

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESITŐ

A KOLOZSVÁRI ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÉS AZ
ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁ-
LYÁNAK SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ ELŐADÁS AIRÓL.

II. TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAK.

III. kötet.

1881.

I. füzet.

F ö l s z ó l í t á s .

A társulat azon t. cz. tagjai, kik *Koch Antal* „Az 1880. oct. 3-ki közeperdélyi földrengés“ munkájára előfizettek, fölkéretnek nyilatkozni az iránt, hogy ezen munkát különnyomatban is — miután az „Értesítő“ term. tud. szak. I. füzetében most veszik azt — beküldjük-e, vagy hogy az előfizetési pénzt (1 frt) az idei tagdíj részbeni törlesztésére kívánják-e fordítani? Nem nyilatkozás esetében az előfizetési pénzt, mint az idei tagdíj részbeni törlesztését az illető előfizetők javára át fogjuk szolgáltatni társulatunk pénztárába.

A titkár.

marjában a következő fölszólítást dolgoztam ki.

Fölszólítás



a földrengésre vonatkozó adatok beküldésére.

A tegnap éjjel és reggel — az eddigi tudósítások szerint — csaknem egész Erdélyben észlelt földrengés oly jelentékeny. egy természeti tűnemény, mely az összes arra vonatkozó észleleti adatoknak beható tudományos vizsgálatát megérdemli és megkívánja, hogy ennek alapján annak mibenlétét és a mi földolog, valószínű okát is földeríteni lehessen. Alólírott ily tudományos vizsgálatra illetékesnek hívén magát, bátorkodik ennél fogva fölszólítani minden művelt egyént, a ki ezen nevezetes természeti tűneményt maga észlelte vagy arról megbízható értesüléseket vehet,

de különösen a távirdák és a vasuti állomások t. hivatalnokait, kiknek alkalmuk van az időt illetőleg pontos észleleteket tenni, hogy sziveskedjenek a tudomány érdekében az alább pontonként felteendő kérdésekre válaszolva, a földrengéssel kapcsolatban észrevett minden adatot összeírni és tisztelettel alólirottak tudományos vizsgálat végett minél előbb beküldeni. Az adatok a tudósító nevének és állásának aláírásával kéretnek be, hogy azokat annak idején teljesen közölni lehessen.

A kérdések, melyekre szives választ kér alólirott, a következők:

1. Mely helységben s annak melyik részében, a házban vagy a szabadban érezték a földrengést?

2. Mely napon és mily időtájban volt érezhető a földrengés? (N. B. Az idő, ha csak lehet, másodpercnyi pontosságig kívánatos, a helyi idő pedig a legközelebbi vasuti vagy távirda-állomáson a pesti időre átszámítandó, a vasuti és távirdai hivatalnokok különösen könnyen így közölhetik az időt.)

3. Hullámzó rengés vagy lökések — vagy mind a kettő; voltak-e érezhetőek?

4. A hullámzások vagy lökések mely irányban haladtak, vagy is mely irányból voltak érezhetőek? Az irányok az égtájak szerint pontosan csak iránytü segélyével mérhetőek ugyan, de lehetőleg közelítő adatokat is föl lehet használnunk.

5. A lökések száma mennyi volt, mennyi ideig tartott egyik vagy a másik?

6. Az egész földrengés meddig tartott?

7. A földrengést kísérte-e valami hangtünemény, u. m. zörgés, dörgés, suhogás, zugás, dobogás, vagy bármihez hasonlítható hangok?

8. A rezgés^s következtében inogtak-e vagy estek-e különböző tárgyak, névszerint milyenek és honnan, mely irányban estek vagy inogtak? Repedések támadtak-e az épületek falaiban, mely irányban mennek ezen falak és mely irányban a támadt repedések azokban? Ingás órák megállottak-e s mely időben? (átszámítandó — ha lehet — bpesti időre.) Ezen órák mely iránynyal bíró falakon csüngtek? A falakról, kéményekről, tornyokról lehullott vakolat mely irányban repült le a magasból és mily messze a faltól, kéménytől vagy toronytól? A földben támadtak-e repedések valahol s mely irányban haladtak azok? Nyitva maradtak-e vagy azonnal bezáródtak? A folyó és álló vizekre észleltetett-e valami hatása a

földrengésnek, a források és kutak vize nem apadt-e, vagy áradt-e, vagy egészen kiszáradt-e, vagy hőmérséke nem változott-e, nem zavarodott-e meg?

9. Az állatokra minő hatása volt a földrengésnek: nem volt-e észlelhető bizonyos nyugtalanság azokon annak előtt és alatta?

10. Milyen volt az idő a földrengést megelőzőleg, az alatt és utána: esős, borult, tiszta, szeles-e? Mekkora volt a hőmérsék és légnyomás a földrengés tájában?

Ezek volnának azok a kérdések, a melyekre szives választ kérek, s reménylem, hogy a hazai tudomány érdekében minden művelt egyén meg fogja tenni a tőle kitelhetőt, hogy ily módon ezen nagyobbszerűnek látszó földrengésnek minél teljesebb képét összeállithassuk.

Hazafiui tisztelettel

Kolozsvár, 1880. okt. 4-én.

Dr. Koch Antal,
az egyetemen az ásvány- és földtan
ny. r. tanáia.

Ezen felszólítást a helybeli három napi lapon kívül Erdélynek vidéki kisebb lapjai szives készséggel átvették és közölték; valamint a német és román fordításokat is, mely utóbbi munkáért Dr. Szilasi Gergely tisztelt collégámnak tartozom köszönettel, a „Hermanstädter Zeitung“, a „Siebenbürgisches Tageblatt“ a Kronstädter Zeitung“, a „Gazetta Transilvanei“, a „Telegrafulu romanul“ és az „Observatoriul“ t. cz. szerkesztőségei dicsőreter előzőkenységgel közétették. Fogadják azért a tudomány nevében hálás köszönetemet. Ezeken kívül e fölszólításomnak néhány 100 különlenyomatát is szétküldtem Erdély minden részébe ismert nevü egyénekhez, kiktől a tünemény észlelésére nézve bármily részletek várhatók voltak.

Ezen rögtöni intézkedésemnek igen szép sikere lett: Erdély művelt közönsége engem megtisztelő bizodalommal sietett a földrengésre vonatkozó beces tudósításait beküldeni; a mely készségért fogadják egyenként és összesen e helyen is szives köszönetemet.

Értesülvén azonban azon tetemes hatásokról, melyeket a földrengés a Maros mentében Csapó-Radnóth és N.-Enyed között, de különösen M.-Ludason, Kocsárdon, Felvinczen és F.-Ujváron, különböző épületekre gyakorolt, október 7-én kis körutra indultam, hogy utba ejtvén az említett helyeket, a hatások mérvéről és minő-

ségéről személyes tapasztalatokat szerezzek és pontos fölvételeket eszközöljek, a mi a többi tudósítások keretébe beillesztett jelentéseimben kiemelt uraknak szives közreműködése és utbaigazítása segítségével igen jól sikerült is, a miért e helyen még egyszer fogadják köszönetemet.

Végül legnagyobb köszönettel ki kell emelnem azt is, hogy Szebenben Bielz E. A. kir. tanácsos ur, mint a szebeni term. tud. társ. elnöke, kinek indítására a társulat titkára Schuster Márton gymn. tanár szintén gyűjtötte a tudósításokat, továbbá Cserni Béla gy.-fehérvári gymn. tanár és Schafarzik Ferencz bpesti egyetemi tanársegéd urak, a részükre beérkezett összes tudósításokat is szívesek voltak rendelkezésemre bocsátani s hogy viszont én a nevemre beérkezett tudósításokat is átengedtem a szebeni természettud. társulatnak, hogy azok ottan német nyelven is közzétethessenek.

Ha végül legnagyobb köszönettel kiemelem Dr. Szilasi Gergely tisztelt collégámnak azt a szívesességét, melylyel a beérkezett román nyelvű tudósításokat magyarra fordította, végre a helybeli lapok szerkesztőségeinek előzékenységét, melylyel a lapjuk számára beérkezett eredeti tudósításokat rendelkezésemre bocsátották, úgy számot adtam mind azon forrásokról, a melyekből az oct. 3-ki földrengésekre vonatkozó adatokat merítettem.

Ilyen módon éppen 200 helyről, közel 300 tudósítás birtokába jutottam; a mire legjobb reménységgel hozzáláthattam azon gazdag anyagnak földolgozásához és a tudományra használható eredményeknek levonásához. Ez a körülményekhezképest — szerény fölfogásom szerint — sikerült oly mértékben, hogy az olvasó ezen munkácskával úgyszólván az első kísérletet kapja, mely egy hazai földrengésnek nemcsak chronikáját adja, de a tudomány mai állásának megfelelően annak minden mozzanatait és elemeit, hosszas és beható tanulmány alapján kifejtve, rendszeres alakban föltünteti.

E földolgozásnál különösen a német irodalomnak számos monographiai munkája lebegett szemem előtt, de figyelmen kívül nem hagytam egyéb nemzetnek idevágó irodalmát sem, a mint a munka folyamában ki fog tűnni. Előképzül azonban egyiket sem választám kizárólagosan, hanem igyekeztem saját egyéni fölfogásomnak megfelelően összeállítani ezen földrengésnek lehetőleg hű képét, egész lefolyását, egyéb tüneteményekhez való viszonyait s mindezekből következtetést vonni a valószínű okokra is, melyek azt előidézték.

Hogy bárki könnyen betekinthessen ugyszólván műhelyembe, s így alkalmat nyujtsak az utánam dolgozásokhoz vagy az adatoknak saját egyéni fölfogásához mért földolgozásához; elkerülhetlenül szükségességnek tartottam az összes adatoknak teljes közlését minden önkényes egyéni magyarázat nélkül, s azt hiszem, hogy mai nap, a midőn földünk ezen fontos geologiai tüneményének magyarázatában csak most kezdünk haladni a helyes utakon, ez a leghelyesebb közlési mód is; éppen oly formán, mint a vegyi elemzéseknel nem elég csupán a vegyelemzés rövid eredményeit közzétenni, hanem az utat és módot is elő kell mindég adni, mely szerint ezen eredményt nyertük, hogy így bármikor bárkinek alkalmat adjunk az eredmény helyes voltáról meggyőződhetni és az elemzés adatait a változott fölfogások szerint átídomíthatni. Kihagyhatóknak véltem csupán az olyan apróbb közleményeket, melyek semmi újat nem mondanak oly helyekről, honnan részletes tudósításokat vettem, valamint a negatív tudósításokat is, melyek végezetül összefoglalva fognak kiemeltetni. Számos adataimnak közlésénél legegyszerűbbnek tartottam a közlések rendjét a helyek betűrendje szerint megállapítani, zárjelben oda írván melléje a megye nevét is, melybe a helység tartozik s melyet ennél fogva a mellékelt térképen — a melyen nagyjából csakis a kiválóbb helyek vannak kitéve — nem nehéz föltalálni. Minden tudósításnak homlokán balfelől tehát ott van a hely neve, melyben észleltetett a földrengés, jobb felől pedig az észlelő neve és polgári állása, vagy a tudósítás egyéb forrásának megnevezése. Minden hely a sorban folyó számmal lesz ellátva, s ha egy helyből több tudósítás van, ezek a folyó szám mellé helyezett folyó kis betűkkel lesznek megjelölve. Ily módon lehetséges lesz a munka folyamában, a midőn gyakran kell hivatkozni a tudósításokra, egyszerűen a számra vagy betűs számra utalni; s az olvasó is, ki egyik vagy másik helynek tudósításait akarja olvasni, ezeket külön helynévmutató nélkül könnyen föltalálhatja.

Végezetül megjegyzem még, hogy e munkácskának kiadását az orv. term. tud. társulat vette át, miután kiadott előfizetési fölhívásomra a beérkezett előfizetések száma jóval kisebb volt, hogy sem lehetséges lett volna a munkát önállóan kiadnom. Célomat különben, melyet az előfizetés útján való kiadással el akartam érni, hogy t. i. ne csak a társulatnak tagjai, hanem Magyarországnak minden

lakója, kit a természet ezen nagyszerű tüneményének tudományos fejtegetése érdekel, olvashassa ezen munkát, — ezen uton is elértem s egyéb jutalmat fáradságomért nem is kerestem.

2. Az összes tudósítások a helynevek betürendje szerint a tudósítók nevével.

1a. **Abrudbánya.** (A. Fehérm.)

Kelet 233. sz.

Folyó hó (okt.) 3-án reggeli fél 7 órakor itt mintegy 5—6 m. perczig tartó földrengés volt észlelhető, melynek iránya, többek összhangozó ítélete szerint, délnyugotról K-felé tartott. Egynehány hullámzó ringást és egy erős morajjal egybekötött rázkódást lehetett észlelni, mely utóbbi oly erős volt, hogy a még ágyban levőket nyughelyökről fölgrani kényszerítette. Az ablakok, ajtók, üveg- és porcellán-edények zörögtek, táncoltak; de semmi kár nem történt.

1b. **Abrudbánya.** (A. Fehérm.)

Csató János alispán.

A fr. 6^o37'-kor lépett fel délnyugotról ész. kel. irányában, s tartott 3—5"-ig. A mozgás hullámzatos volt s utoljára lökéssel és visszalökéssel végződött. A rengés morajjal kezdődött s az a rengés végéig hallatszott. Kárt nem okozott.

2. **Algyógy.** (Hunyad m.) Fetesné Cserny Béla gymn. tanárnak

Északkeletről délnyugotnak éreztük menni reggel 6 órakor a földrengést, mely mintegy 2 perczig tartott s inkább rázkódás, mint ingás vala. Az emeleten az ajtók és ablakok jól megrezegték.

3. **Alsó-Detrehem.** (Maros-Torda m.)

Selig Lipót szób. közl.

Az urad. épület pinczejében egy félig telt hordó az ászokról Torda, tehát közel nyug. irányban lecsuszott, az előtte fekvő könyv betűi pedig izegteg-mozogtak szemei előtt; szomszédjánál a szekerek megindulni kezdtek a f. rengéskor és pedig K. felé, a merre irányozva voltak.

4. **Alsó-Jára.** (Torda-Aranyos m.)

Balázs János gazdatiszt.

Reggel 6^o45'-kor éreztük a f. rengést lökés gyanánt, mely észak felől délnek huzódott. Az ajtók, ablakok megrázkódtak, a tányérok egymáshoz ütődve zörögtek. Kevés ideig tartott. Az idő esőre állott.

5. **Alsó Pestes.** (Hunyad m.)

Ifj. Székely S.

Schafarzik Ferencz tanársegédnek.

Egy idevaló barátom így adta elő a f. rengést, melyet A. Pestesen észlelt: „Az ablakból beszéltem egy falusi emberrel, midőn egyszerre mindkettőnk feje összeütődött. A f. rengést moraj követte. Az edények, lámpák, órák megingtak.“

A Sztrigy mentén — úgy látszik — egyáltalában nem érezték a f. rengést.

6. **Alsó Siménfalva.** (Udvarhely m.) Barabás József gymn. tanár.

Itt 6 és 7 óra közt gyenge, 3—4 rezgésből álló földrengést érezték.

7. **Alvinczi járás.** (A. Fejér m.)

Csató János alispán.

Itten a fr. ÉK-ről DNy. irányba huzódó, 2—3-szor ismétlődő, mintegy 15''-ig tartó, tompa morajjal fellépő gyenge lökésben volt észlelhető, mely kárt nem okozott.

8. **Ákosfalva.** (Maros-Torda m.)

Schuszter Gy.

a szebeni term. tud. társ.-nak.

A fr. 7^o15'-kor (?) történt, 3''-ig tartott s É—D irányban vonult, a mozgás ringó és reszkető volt. A rázkódás tisztán érezhető volt, de semmi károkat nem okozott. Moraj nem volt hallható. A fr. hatása alatt egy csengettyű háromszor megrándult, egy ingásóra, melynek ingája K—Ny. irányban mozgott, megállott; míg egy ész.-déli falon függő óra nem állott meg. A lovak az istállóban fejjel nyugotnak állván a fr. alatt, jobbra-balra dűledeztek és igen nyugtalanok lettek. A fekvő szarvasmarha ijedve fölugrott, míg az aprómarha keveset látszott észrevenni.

9a. **Balázsfalva.** (A.-Fejér m.)

Kelet 228. sz.

Mai nap (okt. 3.) reggel 6 és fél óra tájt városunk lakóssága hajnali álmaiból egy nem csekély mérvű fr. által ébresztetett fel. Az irány — tekintve a kora reggeli órára — kivehető nem volt. Egy pár épület megrepedésén kívül károkat nem szenvedtünk. A természet e fölzúdulása, mely egy leirhatlan földalatti moraj által kísérve lett, körülbelül egy perczig tartott.

9b. **Dtto.**

Vasuti áll. főnök.

Okt. 3-án szolgálaton lévén reggel 6^o25'-kor az állomás épülete előtt föl és le járva legelőször azt észleltem, hogy az épület padlásán lévő galambjaim nagy rohammal kifelé menekülnek, mire bekövetkezett a

fr. is, mely észleletem szerint K-ről Ny.-nak haladt s nem lökésekből, hanem másfél percnyi rengetésekből (reszketés) állott, kísérve földalatti moraj által. További észlelésem szerint úgy tünt föl nekem, mintha ezen fr. 2 egymásután következő szakaszból állott volna.

9c. **Balázsfalva.** (A.-Fejér m.) Az Observatoriulu 78. sz.

Ma reggel 6^o és 40—45' táján egy elég erős fr. volt itten érezhető. Tartama mintegy fél percnyi volt, iránya északról délre egyenes, némelyek állítása szerint pediglen nyugotról keletre. Eleinte erős dörgések voltak hallhatók, vagy 5 kemény zökkenéstől kísérve, melyek után néhány gyengébb hullámozás következett enyhe suhogás kíséretében. Több szilárd épület megrepedt, sok ember kifutott házából abbéli félelmében, nehogy a romok alá temetessék. Az öregek állítják, hogy 1838. óta nem éreztek e tájakon ily erős földrengést.

9d. **Dtto:** Benedek K. járási orv. Cserny Béla gymn. tanárnak.

Helybeli napóra szerint 6^o40'-kor köszöntött be nálunk a f.-rengés és tartott összesen 5''-ig. Két lökést lehetett érezni, az első rövidebb és kevésbé erős, a második erősebb és hosszasabban tartott, irányuk délnyugat-északkeleti. A földingás alatt különös morajt és zúgást lehetett hallani, mintha egy terhes vasuti vonat jött volna. A nagyobb épületeken, u. m. a vasut állom. épületen, seminariumon, gymnasiumon kisebb hasadásokat okozott.

10. **Balázsfalvi járás.** (A.-Fejér m.) Csató János alispán.

Az itten 6 és 7 óra között észlelt fr. tompa morajjal délről északra vonult hullámozatosan s mintegy 3—4''-ig tartott. Több háznak fala megrepedezett; nagyobb rombolás azonban nem történt. Legnagyobb sérülést szenvedett a balázsfalvi indóház.

11. **Bágyon.** (Torda-Aranyos m.) Dobiecky Sándor vas. oszt. mérnök.

Anyósom a kertben lévén a tiszta idő daczára mennydörgésszerű tompa morajt hallott és csak azután érezte, hogy elszédül és látta, hogy a ház kéménye mozog.

12. **Bács.** (Kozolsm.) Rosenberger Tercsa a M. Polgárnak.

Reggel 7 óra tájban földrengést éreztünk, mely alig ha egy perczig tartott oly mértékben, hogy a házban a tárgyak, ugymint: asztal, szék, ágy mozogtak s a falon függő edények összekocczantak. Egy meg lehetős állapotu parasztháznak egy nagy darab fala összeomlott.

13a. **Bánffy Hunyad.** (Kolozsm.) Szentgyörgyi Lajos, áll. isk. tan.

A fr. nálunk is érezhető volt; azonban nem mindenütt vonult át egyforma erővel. Leginkább érezhető volt az u. n. Alutzában. Az egyes házakra is különböző erővel hatott. Némely helyen szelid rengés, más helyen pedig egy erős lendítés volt érezhető, hogy sokan, különösen a gyermekek, egyensúlyt veszítve eltántorodtak. Ezen természeti tűnemény okt 3-án reggel 7 óra tájban történt. A különfélekép járó órák szerint a középidő $6^{\circ} 50'$ tájára tehető. Iskoláink igazgatója $6^{\circ} 40'$ -kor érezte, tehát épen azon időben, mint Kolozsvárt. A vasutnál a gyorsvonat elindulása után, tehát $6^{\circ} 15' - 20'$ táján érezték.

A szobában lakó társam ébren volt, én pedig félálomban szendredtem, melyből egy kellemes rengés ébresztett fel. Erre nyomban jött egy másik s azonnal el is múlt. Én álmosan azt hittem, hogy a szomszéd lovai dübörögnek az istállóban, de a pillanatnyi csendet lakótársam e szavakkal törte meg: „hanem ez már nem lódobogás“ s később: „mily jól esett ez a renetés!“ Mi tehát nem lökést, hanem renetést éreztünk. Ugyanezt érezték ez egész városon, csakhogy különböző erővel.

Részletesebb megfigyelésekből kiderült, hogy a rengések délnyugot felől jöttek s északkeleti irányban haladtak tovább. A legtöbben két tisztán kivehető rengést éreztünk, melyek közül a második erőteljesebb volt. E pontnál még egy nevezetes dolgot kell felemlítenem, t. i. takarítónőnk az említett 2 rengést 2—3 per czezel megelőzőleg szintén érzett már egy rengést, melyre mi felébredtünk, de a mely figyelmünket kikerülte volt. E szerint az első rengés tarthatott körülbelől $6''$ -ig, mit 2—3'-nyi szünet követett, erre jött a második és harmadik, mely együtt szintén $6''$ -ig tarthatott. És így a földrengés időtartamát $2' - 3' 12''$ -re tehetni.

A földrengés közben sajátságos tompa mormogás hallatszott, mely az ablakok, fűtőajtók s más tárgyak zörgésével vegyülve valamely terhelt kocsi egyenletes tovaördülését juttatja eszünkbe.

Legnagyobb erővel működött a Tigris szálloda épületében, mely aránylag legnagyobb Hunyadon. Ez épület emeletén egy pár szoba falán és padlásán fenn hasadékok is keletkeztek. A hasadások iránya nagyon különböző, némelyik K—Ny., más pedig É—ÉNy. irányban halad. Oly hasadások is vannak, melyek tetőirányosan mennek. A billiárd szobában, a földszinten egy kalap az asztalról délnyugot felé csuszamlott le.

A f.-rengést megelőző napon borongós idő volt. Vasárnapra virra-

dólag az eső permetezett, azután a nap kisütött, de a fr. után ismét borongóssá vált.

Mielőtt fölszólításomat kapta volna Sz. ur, következő tudósítást kaptam tőle, kihagyva azt, a mi már az előbbiben is foglaltatik.

A rengés oly erős volt, hogy sok helyt az ablakok s fűtők ajtói megrezdültek, a félálomban levők fölriadtak, a kis gyermekek, sőt felnőttek is megtántorodtak. Többen két tisztán kivehető lökést éreztek. Ezek közé tartozom én is lakótársammal együtt. A három lökést kevesen különböztették meg. Többen az utolsó lökést tartják a legerősebbnek, a mikor is az asztalon a lámpák, könyvek s más efélék tánczra kerekedtek. Egy sajtáságos zúgásról is tesznek említést. Az emeleten lakók jobban érezték, mint a földszintiek. A kik künn dolgoztak, azok közül kevesen vették észre, de a szobában lakók kivétel nélkül érezték.

13b. Bánffy-Hunyad. (Kolozm.) Agh Ferencz r. l. a Keletnek.

Az itt reggel 7 óra tájban észlelt fr. délről északra vonuló, mintegy 3 m. perczig tartó hullámos ingás volt. A mint utána tudakozódtam, a hozzánk közel eső falvakban is hasonló időben és mérvben érezték. Kárt — tudomásom szerint — sehol sem okozott.

14. Bárdos. (Udvarhely m.)

Vajda Mihály birtokos.

A fr. kezdete pont 6^o-kor volt. Az első lökés északról jött s egyenesen délnek vonult, ezt egymásután 4 lökés követte, még pedig 2 közbenső oly erős volt, hogy lakházam, melynek hosszfalai épen K—Ny. irányban vonulnak, annyira megingott, hogy az ágyam a lökések szerint a falat verdeste s hirtelenében azt véltem, hogy valami az ágy alatt emelgeti azt. E közben az új épület fedele annyira megrengett, hogy leszakadásától lehetett tartani, nőm és családom a mellékszobából lelkenedezve futottak be, s ez alatt az asztalon levő tárgyak mozgását észleltük, mely körülmények 5 8''-et vettek igénybe, míg végre csendesség lett. A földmozgást nagy zúgás előzte meg és kísérte.

15. Bátos. (Kolozm.) Orendi a szebeni term. tud. társ.-nak.

Reggel 6^o 45'-kor köszöntött be a fr., 4''-ig tartott s Ny—K irányban haladt. Elég erős volt arra, hogy bútorokat, szekrényen álló edényeket, ablakokat és ajtókat megingasson. A földmozgás először lökő, azután hullámozó volt, mi mellett semmi zajt nem vettem észre. A környéken Erdő-Szakálon, Monoron és Vajolában is érezték.

16. **Bene.** (Udvarhelym.) Szabó a szebeni term. tud. társ.-nak.

6^o 42' reggel vettük észre a f.-rengést, mely Ny—K irányban haladott és körülbelől 6"-ig tartott. Két egymásra következő lökés volt; ezek elseje gyenge volt, a második erősebb, mert laza tárgyak inogtak a szobában. Az első lökést mennydörgésszerű moraj kísérte, a második erősebbet nem. A szomszéd falvakban is érezték.

17a. **Berethalom.**

Siebenb. Tageblatt 2067. sz.

(N.-Küküllő m.)

Ma reggel 1838. jan. 23-a óta Berethalmon nem érzett fr. ébreszté fel és rettenté meg a lakókat. A rengés pontosan $3/47^{\circ}$ -kor köszöntött be s 7-9 lökés gyanánt körülbelől $1/2'$ -ig tartott. A mozgás pontosan dél-északi volt s a rázkódás oly jelentékeny, hogy nemcsak az ajtók és ablakok recsegetek, ropogtak, de tükrök és székek erősen inogtak és cserepek hullottak a tetőről. Egy délnek néző falon logó gitár annyira mozgásba jött, hogy hurjaival a fal felé megfordult. Templomunk is nem maradt nyomok nélkül a rázkódástól, a mely nyomok ismét a dél-északi mozgás mellett tanuskodnak. A templom hajójának a karzattal érintkező boltozatán egy kis repedés mutatkozik, mely épen a két egymáshoz támaszkodó, különböző nagyságu és nehézségü test egyenetlen dél-északi mozgásából keletkezett. Az első és második kastélyfalat összekötő ivezet a bejárás felett szintén repedezett.

17b. **Dtto.**

Salzer a szebeni term. tud. társ.-nak.

A fr. 6^o 47·5'-kor lépett föl, körülbelől 15"-ig tartott és D-ről É-nak vonult, hatása lökő volt. A rázkódás akkora volt, hogy képek és tükrök inogtak, egy a falon függő gitár megfordult, kis csengettyük megszólaltak, és a tetőről cserepek hulladoztak. A templom boltozata a kar és hajó között kis repedést kapott. Magam zajt nem vettem észre, de sokan olyszerü lármát hallottak, mintha többen a padláson végig futnának. —

18a. **Besztercze.** (Beszt.-Naszód m.)

Kelet 228. sz.

Ma (okt. 3.) reggel 6^o 45'-kor erős földr. volt, 20—30 secundumig tartott, még pedig oly erővel, hogy a fali órák megállottak s egyéb apróságok s földre hullottak Komolyabb következménye nem volt.

18b. **Dtto.**

Kelet 228. sz.

Ma okt. 3-án reggel háromnegyed 7-kor 5—6 m. perczig tartott heves földrengésről kívánom becses lapját tudósítani. Iszonyu zajjal s ro-

bajjal köszöntött be, az emberek kétségbeesetten ugráltak ki ágyaikból s futottak a szabadba. Képek, tükrök s más a falra függesztett tárgyak erősen himbálóztak s részben földre hullottak. Azt hallom, hogy az innen nyugotra eső községekben még hevesebb volt a rázkódás, kémények dőltek be, s házak repedeztek meg.

18c. Dtto.

Szeremley Lajos.

Csak egy — szerintem — igen becses adatot kívánok becses tudomására hozni. A 62. gyalog ezred itt állomásozó zászlóaljának parancsnoka, Zatureczky Károly őrnagy istállójában a 3—4 ujjnyi hézaggal tele vizes vederből 20—25 cméterre kilocscsant a viz. Ezen loccsanás irányát fölmérvén, a compasz W. felé 4·9-et (ÉKK) mutatott. Az idő budapesti idő szerint 6° 25' volt.

18d. Dtto.

Siebenb. Tageblatt 2067. sz.

Reggel 5'-cel 7 óra előtt földrengést éreztünk. Habár a Ny.D.Ny.-ről jövő lökések nem voltak is erősek, de elég erősek voltak mégis, hogy megérezzük és megijeszszék a lakóságot. A lökések, melyektől közel álló tárgyak egymáshoz ütődtek, s melyek szekrényeket és egyéb butorokat gyengén megingattak, mintegy 4"-ig tartottak.

18e. Dtto.

Dr. Haupt a szebeni term. tud. társ.-nak.

A földrengést $\frac{3}{4}$ 7-kor éreztük, 2'-nél valamivel tovább tartott s ÉÉNy.—DDK. iránynyal birt. A rázkódás oly erős volt, hogy szárnyas ajtók erősen meglódultak, körülbelül oly érzést gerjesztett, mint mikor terhes szekér sebesen elhajt a kövezeten a ház előtt. A környéken csaknem mindenütt érezték.

19. Bethlen Szt.-Miklós.

Bonfert János

(Kis-Küküllő m.)

a szebeni term. tud. társ.-nak.

Reggel $6\frac{1}{2}$ órakor pinczémben foglalkoztam, mi mellett a gyertyát egy hordóra állítottam; midőn rögtön zakatolást hallok, mintha a szobában asztalokat és szekrényeket tolnának. A gyertya leesett a hordóról s a zakatolás dörgéssé vált, a boroshordók dél-északi irányban ingani kezdtek, s a vakolat hullott a falakról. Az egész tünemény $\frac{1}{2}$ perczig tartott.

20. Borsa. (Kolozsm.)

Dr. Mártonfi L. gynm. tan.

Itt 6 óra tájban érezték a f.-rengést, 3—4 lökésben nyilvánult, melyekre a szekrényeken álló findzsák összeütődtek.

21a. Brassó. (Brassóm)

Hintz János ügyvéd.

Én a földrengést itt is éreztem. Még ágyban feküdtem félálomban,

6° 45' lehetett, midőn az ágy mozgását éreztem. Föltekintvén az utcza felé eső fal mellett álló ruhaszekrény recsegését hallám. Azután — ugy tetszett nekem — mintha még egy csekély ingás lett volna. Iránya — ugy tetszett nekem — K—Ny. volt.

21b. **Brassó.** (Brassóm.)

Trausch J. birtokos.

Nov. 3. és 4-ik közti éjjel, 16'-kor 10^o után (pesti idő) két könnyü földmozgás volt itt érezhető. Én könnyen mozogható vaságyban alvám, fölébredtem balra mozgást érezve; a földmozgás ennél fogva DDNy—ÉÉK iránynyal birt. Fölülve a mozgást még egyszer éreztem. Mind a két mozgás körülbelül 5 m. perczig tartott, és inkább kellemes ingáshoz hasonlítottak; míg körülbelül okt. első felében (ugy 8. vagy 10-ke táján), szintén éjjel 11^o körül rengetést éreztem DK—ÉNy. irányban, a mely igen erős volt, csaknem 1/2 perczig tartott és szintén fölköltött álomból. Kisebb rengés okt. hóban legalább még egy volt.

21c. **Dtto.**

Rómer F. a szebeni term. tud. társ.-nak.

Magam ugyan nem észleltem a f.-rengést, de 7 szavahihető egyén biztosított, hogy körülbelül 3/4 órákor itt is érezték mint gyenge zökkenést, mely képeket, óralánczokat, az edényekben lévő vizet ingásba hozta, sőt szekrények ropogását is észlelték. A tartama igen rövid volt. Felső Tömösön semmit sem vettek észre, valanint a Barczaság sikján sem. Ugy látszik tehát, mintha a fr. utolsó hullámai a brassói hegyek sziklatömegén megtörték volna.

21d. **Dtto.**

Hausmann a szebeni term. tud. társ.-nak.

Itten, Hétfaluban, Zajzonban s a Barczaságban általában f.-rengést nem vettünk észre.

21e. **Dtto.**

Kronstädter Zeit. okt. 6. sz.

Nálunk Brassóban mit sem vettünk észre a földrengésből.

22. **Brád.** (Hunyadm.)

Kirényi Lajos bányaigazgató.

Mindössze ágyamban 3/4-re reggel alig 3 m. perczeni időközben 2 ringó mozgást éreztem keletről nyugotnak, minden előző moraj nélkül. Brádon általában érezhető volt a rengés a nélkül, hogy jelentékeny nyomot hagyott volna hátra. A tanitónál kinyílt az ajtó, a szolgabírósegédnél zörögtek az üvegek, az épületeken repedések nem estek.

23. **Csekelaka.** (A -Fejérm.) Csató János Fejérmegye alispánja.

Br. Kemény Gejza és Szilvássy Béla udvarházai repedéseket szenvedtek.

24. **Csertés.** (Hunyadm.)

Scharschmidt. Gy. kohónagy

Reggel 6^o 45'-kor keletről nyugot felé, 10—12 m. perczig tartó hullámos földrengés volt.

25. **Csiksomlyó** (Csik-Gyergyó m.) Imets F. László gymn. igazg.

A fr. itt 6 és $\frac{3}{4}$ óra tájban észleltetett. Az időt pontosabban nem adhatom, mert azt az órán nem figyeltem meg; és óráink egyébiránt is különbözőleg járván, a pesti időre való átszámítás nem bir kellő értékkel. —

Nem lökés, hanem hullámszerű mozgás volt érezhető. Hogy a fr. itt csakugyan az utóbbi alakban jelentkezett, bizonyos onnan: hogy magam sem észlelhettem volna, ha esetleg az ablakba kihajolya és a falra támaszkodva nem vagyok; szomszédom borotváltkozott, legényem mellett járt kelt, de ők mit sem vettek észre. A hullámzások NyNyD-ről KKE felé irányultak. Csak 2 hullámot észleltem: az elsőt, midőn az ablakba kihajoltam, s mellettem egy gyengén záródó ajtó kinyílt. Ennek a tartama 3". Innen a szomszéd terembe távoztam kérdést téve, valamint nem vesznek-e észre, mert földingás van? a poharak nem ütődnek-e össze? de ott sem volt észlelhető. 30" múlva ugyanazon ablakba újból kihajoltam, s némileg éreztem akkor is a végső hullámokat. Észlelésem szerint tehát a tünemény tartama 35 m. percz.

A földrengést itten semmi észlelhető hangtünemény nem kísérte, semmi tárgy észrevehetőleg meg nem ingott, repedések nem történtek az épületeken; még a legérzékenyebb ingás órák sem állottak meg.

Az idő a földrengéskor következő volt: szokatlanul sűrű köd, mely miatt természetesen a felhőzet nem volt látható; teljes szélcsend; hóharmat. A hőmérs. 0·0^oC., a légnyomás 703·0 $\frac{m}{m}$ (javítva ezen légsúlymérői állás = 697 9 $\frac{m}{m}$. (Csiksomlyó magassága a tenger színe felett 707 m.) Megjegyzendő, hogy a légnyomás a tüneményt megelőző 24 óra alatt 6·8 $\frac{m}{m}$ -el súlyedett.

26. **Csikszereda.** (Csik-Gyergyóm)

Cservenits főhadn.

Itt a fr. okt. 3-án reggel 6^o 10'-kor volt érezhető 4 egymásután következő lökemben, és pedig nyugotról keletre oda, s minden egyes lökem után vissza keletről nyugotra — inkább egy kis elhajlással ny. északról keletdél felé —; tehát tulajdonkép 8 lökem volt 8 m. percz alatt. Sajátságos volt a tünemenynél az, hogy éreztem (az ágyban fekve),

miként az egész házat négyszer egymásután egy lépéssel oda és vissza tolták volna, de egyszersmind külön éreztem, hogy épen úgy az ágyam is, de nem a házzal egyszerre, hanem ugyanabban az időben külön 4-er ide és oda tolatnék egy lépéssel. Egy nappal előbb délután nagyszerű fergeteg volt. A fali képek úgy mozogtak, mint az inga; házrepedés nem történt.

27. **Csombord.** (A.-Fejérm.)

Csató János alispán.

Br. Kemény István gazdatisztje állítása szerint a f.-rengést a vasuti vonat által előidézett szokott robozáshoz hasonló moraj előzte meg, mely K irányból Ny. felé tartott. Ezen moraj hallatára egy parasztnő házából kiszaladt s kiáltani kezdett szomszédjainak, hogy ne engedje meg, miszerint a marha háza falához dörzsölődjék.

A Maroson átkelő hajó a vízben előidézett hullámozás által erősen himbáltatott.

28. **Csombordi járás.** (A.-Fejérm.)

Csató János alispán.

Itten a beérkezett jelentés szerint 6° 30'-kor robajjal kezdődött DNy-ről ÉK-nek vezető irányba s 5—6"-ig tartó idő alatt három erős lökessel megrázkódtatta a földet, minek következtében több ház falában repedések és kéményhullások történtek.

29a. **Csucsá.** (Kolozm.)

Éjszaky József pnt. hiv.

A fr. okt 3-án reggel 6° 25'-kor volt. (Ez bpesti idő, a helybeli állom. főnök ur is fog adattal szolgálni. Ő ugyan az időt korábbra teszi s ez sajátságos, pedig mind a ketten azonnal néztük az időt, mindegyikünk otthon lévő bpesti vasuti időt mutató óráján.) Igy tudósítottam az Ellenőrt is.

Előbb 5—6 hullámozó rezgés volt érezhető, melyet 3 lökés követett. A hullámozás irányát déldélkelet-északnyugotra teszem, míg a lökések iránya ettől kevésbé a dél-észak irány felé hajolt el. (E tapasztalatomat biztosra foghatom függő lámpám lengési irányából következtetve, melyet delectívvel közvetlenül a lengéskor nem határoztam ugyan meg, de emlékezetből vettem fel.) Őt—hat hullámozó rezgés után 3 lökés volt érezhető, az utolsó a legerősebb. Az egész fr. 6—8"-ig tartott.

A földrengést aránylag nagy zaj kísérte, sőt ha nem csalódom, már a hullámozás előtt is tompa moraj volt hallható, hasonlóan egy tenger távoli morájához. Élénken emlékezem a Balaton tavának morgásához, mely ott rendszeren a vihart szokta megelőzni, oly hangú volt itt a moraj; míg a lökések alatt hansonlított a hang sok embernek a padláson történhető

dobogásához. — Otthon lévén, úgy tűnt föl, mintha rám tipornák az épületet.

Lakásomon nem esett le, nem repedett meg semmi. A községben itt — ott hallottam kisebb tárgyak leeséséről, de mely irányban, arra már késő volt a tudakozódás; csak azt tudhattam meg, hogy a hol valami leesett, ott a fal észak és déli irányban van.

A földben repedések nem találtattak. A folyó és álló vizekben hogy törtépt-e valami változás, kikerülte figyelmünket.

A f.-rengést megelőző este egy különben uri társaság sajátságos nyomott hangulatban volt.

Az idő nedves volt annakelőtte, a rengés alatt földerült (bárányfelhős ég), a levegő tiszta, csöndes. Hőmérs. a rengés után 1 órára 8° R. volt.

29b. **Csucsá.** (Kolozm.)

Kaszó Dénes a M. P.-nak.

Ma reggel 6 óra 25 perczkor községünkben 5 — 6 perczig tartó fr. volt, mely oly erővel jött, hogy a szobákban lévő butorokat megrengette, sőt még a háztetőket is megmozgatta; azonban semmi komolyabb következménye nem lett.

30. **Czintos.** (A.-Fehérm.)

Csató János alispán.

B. Kemény Miklósné udvarházának falai erősen megrepedeztek, s a fr. tartama alatt a lakósoknak menekülni kellett.

31. **Demsus.** Skey község Vaspaták része. Buda Ádám birtok.

(Hunyadm.)

Gr. Lónyai erdésze, Kozinszky ur mondja, hogy oct. 3-án feltűnt neki, hogy az ő órája szerint reggel 7 és 8 között a szekrényére felrakott almák mind lepotyogtak. Semmi más tudósítást nem nyertem eddig Hátszeg vidékéről.

32. **Deés-** (Szolnok-Dobokam.)

Gálffy Ignácz polg. isk. tanár.

A fr. irányát az észlelők elbeszélései után határozottan K — Ny-inak tartom, daczára annak, hogy a Szolnok-Doboka Ny — K-inek mondja. A fr. két erős hullámzó lökésből állott, melynek elseje oly erős volt, hogy — egyik collégám állítása szerint — a ház, melyben lakik, annyira ingott, mintha föl akarták volna vettetni, s őt magát majd kidobta ágyából. Az első lökés után lassu, lengésszerű ingás következett, a melyet körülbelül egy és fél m. percznyi idő eltelte után egy gyengébb lökés követett. Az első lökés majdnem 1''-ig tartott, a második pedig még rövidebb ideig. Az egész fr. tartama 2¹/₂ m. percz lehetett.

Sajátságos azonban, hogy én daczára annak, hogy iróasztalom mellett dolgoztam, semmit sem éreztem, úgy szintén ezen házban lakók egyike sem; míg a szomszédságban mindnyájan érezték.

Az idő, mikor történt, egész pontossággal meg nem mondható, mivel vasárnap lévén, a legtöbb ember ágyában volt s nem jutott eszébe az órát nézni; de hozzávetőleg lehetett 6 óra 20 p.

Repedések, falomlások nem történtek, órainga nem állott meg; semmiféle hang nem hallatszott.

Az idő ködös, később derült; 8 óra körül beborult s permetezve esett. Barometer állás 742. mm, hőfok 15°C. volt.

33. Deésakna, (Szolnok-Dobokam.) Nagy Zsigmond okl. bányász.

Itt reggeli 6¹/₂ óra tájban hullámos rezgéssel déli irányból északnak haladó, 3"-ig tartó, egyenletesen egymásra következő három lökéssel nyilvánuló, ablakok és ajtók megreccsenésével összekötött f.-rengést éreztünk. A fr. idejét megelőzőleg, valamint a fr. ideje alatt ködös volt az idő, később kiderült, s szép napfény szárította fel az előbbi napok esőjétől áztatott földet. E ritka nevezetes tünetny csak igen gyenge hatásaiban volt érezhető, úgy, mint mikor három egymásra következő vizhullám alig észrevehető kellemes emelkedő és süllyedő mozgásba hoz valamely sajkát terhével együtt. Általában csak azoktól hallottam, hogy e tünetnynt észlelték, kiket az még ágyban fekvő, nyugodt állapotban talált. —

34. Déda. (Maros Tordam.)

Fincu József,

k. postamester és körjegyző.

Lakásom faépület, 22 m. hosszú, egyik végével keletre, a másikkal nyugotra. Ágyam a hosszfal mellett állott fejjel nyugotnak. Okt. 3-án reggel ébren az ágyban lapot olvasék, midőn egyszer úgy tetszett, mintha a kapun az udvarba, 22 m. távolságban, ágyuszekerek hajtottak volna be. A dörömbölés közben az ablakok és a vaskemence zörögni kezdettek. Én némileg megijedve az asztalra vetém szememet s láttam, hogy a telt pohárban a víz megmozdult s a pohárból kifecscsent a nyugoti oldal felé. Ez tartott mintegy 2"-ig; azután rögtön megszűnt mintegy 1"-re; ennek utána újból elkezdődött s tartott valami 2—3"-ig.

Az első zökkenésre nem jutott mindjárt eszembe, hogy mi lehet; de a másodikra, mely épen oly hatalmas volt, mint az első, az ablakok és kemence zörögtek, én pedig szememet folyvást a vízzel telt pohárra irányozva nézém, mint fecscsen ki a víz a pohárból — hamar földren-

gésre gondoltam és kiugrottam az ágyból; de ezzel megszűnt a rázkódás is. Erre legelőbb is az órát néztem meg, mely 5 órát és 53'-et (?) mutatott.

A következő napokban több embertől hallottam, hogy a földrengést érezték a szomszéd Füle, Oroszfa, Magyaró, Dumbrava és Kövesd helységeiben is.

35a Déva. (Hunyadm.)

Dr. Hankó Vilmos reálisk. tan.

Az okt. 2-án éjjel 10^o 30—35'-kor megesett földrengésről nincs közvetlen tudomásom; csak hallom többektől, hogy akkor is volt a 3-ki reggelinél kevésbé hatályos. Utóbbi magam is észleltem, 6^o 40'-kor lépett fel s a 4—5 oly erős lökésben nyilvánult, hogy sok helyütt az ingaórák megállottak s a függőlámpák élénk mozgásba jöttek, az almáriomban lévő edények összekoczcztak. Épületrészekben semmi kár nem esett. — A lökések DNY-ról jöttek, és egy-egy másodpercig tarthattak. Légnymás okt. 2-án r. 7^o-kor 752.7 mm., déli 1^o-kor 752.9 mm., este 9^o-kor 748.8 mm. okt. 3-án r. 7^o-kor 741.0. mm., d. 2^o-kor 742.1 mm.

35b. Dtto.

Téglás Gáb. a szebeni term. t. társ.-nak.

A földrengést éreztük 6^o 45'-kor 3—5 rengő lökés alakjában, melyek egy-egy m. percig tartottak és DNY---ÉK irányban vonultak. A rázkódás gyenge volt, képek inogtak, de le nem estek. A fr.-t moraj kísérte. A légszűrő állása 750^o5. m.m.-ről 742^o-re esett. Érezték Hátzegen és Petrozsényen is(?)

35c. Dtto.

A Hunyad 41. sz.

A f. hó 3-án egész Erdélyben észlelt fr. 6^o 35—40' körül itt is érezhető volt. Már 2-án este és 3-án korán reggel a légnymásnak 750-ről 742 m.m.-re hirtelen esése jelezte, hogy valami van készülöben a természet nagy műhelyében. A mondott időben 3 erős, DNY-ról jövő lökés rázkódtatá meg a földet. A tünemény körülbelől 3 másodpercig tartott.

35d. Dtto.

Dobay Károly Cserny Béla tanárnak.

A fr. előtti napokban föltűnő hideg volt, míg a fr. előtti estén feltűnő lanya idő lett. Okt. 3-án reggel $\frac{3}{4}$ órakor mintegy 4''-ig tartó hullámos f.-rengést éreztünk, melynek iránya északkelet-délnyugoti. Személyes tapasztalatom szerint ezen fr. sokkal erősebb volt, mint a nem rég, pár hónappal ez előtt, pár óra időközben két ízben érzett; tehát ez már a harmadik ezen évben.

Az utolsó földrengés alkalmával családom a reggeli kávénál ült, midőn egyszerre a székeken mintegy ringattatva éreztük magunkat, a gyermekek fölsikoltva, fölgrálva és tántorodva anyjukhoz futottak. A butorok nehezebbjei ropogtak, az üvegszekrény csörömpölt, az óra megállott, szóval meglepő érzés volt, s a míg meggondoltuk, hogy ki kellene futni a házból, már vége is volt a tüneménynek.

36a. Dicső-Szt.-Márton.

(K.-Küküllőm.)

Kelet 224. sz.

Andrássy István, m. főjegyző.

Okt. 3-án reggeli 7 óraker erős földrengés ijesztette meg a lakóságot; az északról dél irányba terjedő földmozgás két m. perczig tartott, az épületek összehasadoztak, kémények, falak több helyt összeomlottak.

36b. Dtto.

Bedőházy J. gymn. t. sz. közl.

Itt a földrengésből 3 lökést érezték egymásután, melyek közt a két első erős, a harmadik gyenge volt, az irányt ÉNy—DK.-nek mondják, de határozottan nem tudják, hogy mely felől jött. A korcsma épületében több repedés támadt, de ez különben is gyenge épület. Az időt 7 óra 14'-re teszik ottani idő szerint.

37. Disznajó. (Maros-Tordam.)

Farkas Lázár a Keletnek.

Reggel 6 óraker községünkben egy 2 perczig tartó fr. volt: az ágyban fekvők inogtak az ágygyal, mint a vízben levő csónak, az utcán járók kelők léptükben emelkedtek és sebesebben tették a szokásosnál léptöket; több paraszt jelenté, hogy midőn a tűzhelynél bocskorát kötni akarta, elkezdett tántorogni, úgy hogy képtelen volt azt fölkötni.

38. Dolmány. — Thalheim. —

A közs. előljárósága.

(Szebenm.)

Cserny Béla főgymn. t.-nak.

Okt. 1. és 2. délkeletről erős szelek fúttak, okt. 3-án csendes levegőnél és tiszta égnél, rögtön erős zugás hallatszott, mintha deszkával erősen megterhelt szekér hajtana végig az utcán, ezt azonnal erős földlökések követték, aztán keletről nyugotnak irányuló földhullámozás is, melyek legfeljebb 6"-ig tarthattak. A szobában függő lámpa erősen inogott, edények és üvegek összekocczantak s egy ingás óra megállott 6^o 55'-kor. A szabadban levők kevésbé érezték, de az azt megelőző s körülbelül 4"-ig tartó zúgást jól hallották. Kár nem történt.

39. Drág. (Kolozsm.) Nagy Károly ref. lelkész a Keletnek.

Reggeli 6 $\frac{1}{2}$ óra tájt itt fr. volt észlelhető. Egy erős lökés után, mely a még alvókat fölébresztette, pár másodpercznyi hullámozó mozgás következett. Az irány kelet-nyugoti volt.

40. Erked — Arkeden —

(Nagy-Küküllő m.)

Siebenb. Tageblatt

2066. sz.

Ma 6^o után, mialatt asztalomnál dolgoztam, gyenge kelettől nyugotnak irányuló földingást éreztem, mely körülbelül 5''-ig tartott. A szobaajtók zörögtek, a plafond megingott, a szoba közepén álló dolgozó asztal a fen kijelölt irányban rezgő mozgásba jött. A tünetény oly jelentéktelen volt, hogy csak a csendes és figyelmes észlelő vehette észre. Mindamellett a faluban többen is érezték.

41a. Erzsébetváros (Kis-Küküllő m.)

Egyetértés 277 sz.

Itt 6^o 30'-kor nyugot-kelet irányú volt a f. r. s tartott 20—25 m. perczig. A szobában a bútorok, képek mozogtak, az ablakok, ajtók rengettek, az üvegek és edények csörömpöltek; néhány a kamrában falon függő tárgy lehullott, a nagy templomban a kis harang megkondult. Karácsony János tanácsos ajtaja magától kinyílt. Sokan megijedtek és az utcára futottak, sokan, kik még reggeli álomban voltak, ijedve ugráltak ki ágyukból.

41b. Dtto.

Hermannst. Zeitung 232 sz.

6^o 33'-kor délkeleti irányban 4 erős lökésből álló f. r. volt érezhető, mely 10''-ig tartott. Épületek megrázkódtak, bútorok megingotak, ablakok csörögtek, az emberek megijedtek.

42. Etzel — Hetzeldorf —

(Nagy-Küküllő m.)

Siebenb. Tageblatt

2066. sz.

Itt a f. r. következtében néhány rozszant kémény bedőlt.

43a. Felek — Freck — (Szeben m.) Siebenb. Tageblatt 2066 sz.

Ma reggel 5'-el $\frac{3}{4}$ -ed 7 óra előtt néhány m. perczig nem jelentéktelen f. rengést éreztünk, melyet tompa, terhes szekér zörgéséhez hasonlító, moraj előzött meg és kísért. Ezen sorok írója a mozgást nem mint emelöt, hanem határozottan mint hullámozást érezte kelet-nyugoti irányban, a mely irányban az említett dörgés érkezését és távozását is ki lehetett venni.

43b. Dtto.

Neugeboren a szebeni term. tud. társ.-nak.

R. 6^o 40'-kor 3—5''-ig tartó f. rengést éreztem, kel. nyug. irányban és azután vissza Ny.-ról K.-nek. A földmozgás ringató hullámozás volt s oly gyenge, hogy tárgyaknak mozgását sem vettem észre. A rázkódást megelőzte néhány m. perczel és kísért tompa dörgés, hasonló terhelt szekér zörgéséhez. Semmi egyéb feltűnő jelenséget nem észleltem.

44. **Felső-Kerczesora** — üveghuta — **Hermanst. Zeitung**
(Fogaras m.) 233 sz.

Reggel $\frac{1}{2}$ 7 órakor meglehetősen erős földremlést éreztünk itten. Ugy tünt fel, mintha a ház láthatlan kezektől magasra emeltetett s azonnal leejtetett volna. A mozgás délről jött.

45. **Felső-Ujvár** — (A.-Fehér m.) Szerző észlelése.

A néhai gróf Mikó-féle, jelenleg gróf Teleki Károly tulajdonát képező kastélyon a f. rengés erős nyomokat hagyott hátra; ezekről Albert Lajos ó-szilvási birtokos és gazdatiszt úr is szíves volt tudósítani, de mivel oct. 8-án Juchó Ferencz m.-ujvári bányaigazgató úr, ennek neje és Blaska Ubald urnak társaságában részletesen megismerléltem és pontosan fölvettem a hatásoknak fontosabb nemeit, saját tapasztalatom szerint írom le a látottakat és hallottakat.

A kastély egy nagy négyszöget képez, (4. ábra) melynek egyik pár oldala $2^{\circ}12' - 14^{\circ}12'$ (ÉÉNy—DDK) a másik pár ellenben $8^{\circ}12' - 20^{\circ}12'$ (DNyNy—EKK) iránynyal bír. A K-nek fordult oldal (ab) délkeleti sarkán (a) lévő góthikus homlokzat (ac) derékon megtört és vagy 5° alatt K. felé kidül (a'c'), úgy hogy minden perczenben a leomlástól kell tartani. A nyugotnak fordult oldal (de) délnyug. sarkán álló hasonló homlokzat (df) szintén derékben meg van hasadva, s csúcsa csaknem egészben letört. Az ész. és délnek néző falak (be és ad) az ablakokból kiinduló függélyes és ferde hasadásokat mutatnak. Az É. felé eső oldalon ezenkívül az erkély feletti két, tornyocska alakú kődiszitmény (a rajzban csak egyike, de nagyítva, (g) legfelső köve kimozdult ugyan helyéből, de le nem esett. A kimozdulás neme és mérve az ábrán pontozott vonalakkal van híven föltüntetve, miből körülbelül a kőtornyocska átlója (hi) irányában (a mi ÉKK—DNyNy) működő erőre lehet következtetni. Az épület ÉK. sarkán kinyúló tornyocska szélkakasa (k), és ugyanitt egy kéményből kinyúló vaskürtő (l) hasonlóképpen közel ENy Ny felé dülnek (a rajzon nyíllal jegyezve).

A kastély belsejében a mennyezeteken és bolthajtásokon (m) a fő-repedések mind EE Ny—DDK irányban haladnak; az É. és D-nek néző falak többnyire függélyes repedéseket mutatnak, míg a K-nek és Ny-nak néző falak kevesebbet szenvedtek. A ész. kel. emeleti sarokszobában a mennyezet köröskörül elvált a falaktól (nko) s itt mindkét irányban mennő repedések láthatók benne. Ugyanitt a délkel. (pr) falon az ajtó felett erős ferde repedés vagy 30° alatt DNy Ny-felé dül.

Az udvari legény éppen az emeleten volt a f. r. bekövetkezésénél, s azt állítja, hogy K. felől jövő erős lökést érzett, s hogy arra tántorgott is. Erős zúgás, zaj, recsegés, ropogás kísérte a rázkódást.

Az istálló padozata, mely E Ny Ny Ny—D K K K irányában nyúlik, végig van repedve; a kocsisok állítják, miszerint erős lökést éreztek, melyre Ny. felé tántorodtak magok is, a lovak is. A kutyák roppant vonítást vittek végbe.

Az úgynevezett bástya, egy 7 szögletű régi tömör épület általában, de különösen az ENy-nak néző fele, tökéletesen össze van rázva, az ablakoktól számos repedés indul mindenfelé, de a padolat közelében vízszintes elválás is látható. A bútorok benne nyugatról keletre eldőlve találtattak, mi mellett egy karos széknak egy lába kitört s a mosdó tál is a maga vasállványában összetört.

A tisztai lakás E K Ny. — D D K irányban elnyúlik; ennek folyosója hosszában végighasadt, míg az ÉK.-nek néző hasonló irányú hosszfalán óriási függőleges repedésen kívül ferde és vízszintes repedések is mutatkoznak.

A tisztai lakás megett a kápolna áll (5. ábra.) hosszában igen közel K. — Ny. irányban. Ennek déli falán függélyes repedések, a torony (t) is egy hatalmas repedés által közel ész.-déli irányban (cd) ketté van szelve. A nyugot felé tekintő homlokzaton (ae) a toronytól le az ajtóig hosszú ferde repedés nyúlik, mely felülről a kerek ablakig 45° alatt D-nek dül.

46a Felvincz vasúti áll.

Apafi Ignác áll. főnök.

(Torda-Aranyos m.)

A f. rengést reggel 6^o 20'-kor (bpesti idő sz.) első emeleti lakásom keletre fekvő részében éreztem. Egy 4''-ig tartó gyengébb rázkódás után következett egy igen erős lökés. A lökések északnyugatról délkeleti irányban haladtak. Először egy vonat közeledéséhez hasonló morajjal kísért, 4''-ig tartó rázkódást éreztem, közvetlen utána erős, mennydörgéshez hasonló, mintegy 6''-ig tartó igen erős rázkódás következett, szintén nyugotról keletnek. Az egész f. r. mintegy 10''-ig tartott. (Felvinczi közlemény, mely szerint a rázkódás 30''-ig és 2'-ig tartott volna, alaptalan, mivel annyi ideig tartó oly erős f. r. mellett az egész állomás és a város is romba dőltek volna.) A f. rengést mennydörgéshez hasonló moraj kísérte. A rázkódás következtében a szobában levő ruhaszekrény eldőlt, állványokon, illetőleg kredenczen álló üveg- és edényemű lehullott, a

képek és tükör annyira inogtak nyugotról keleti irányban, hogy több kép lehullott. A szoba közfalai, úgy a plafond is, tetemesen meghasadtak, úgy szintén az épület kelet felé levő tűzfala. A padlás lépcsőzetével párhuzamosan vezető, mintegy 2' átmérőjű kőfal teljesen ketté repedt, ezen kőfalon nyugvó, mintegy 30 ctm átmérőjű fagerenda egészen leesett. Egy másik erős kőfalat 10 ctmrel elmozdított helyéről; az állomási épület keleten fekvő kéményét helyéből úgy elmozdította, hogy az előtt nyugotra fekvő oldala keletnek fekszik. Az órházak kéményei egészen lehullottak; valamennyi repedés nyugotról keleti irányban húzódik.

Úgy az emeleten, mint földszinten levő ingás órák megállottak, az órák észak-dél irányban biró falakon voltak elhelyezve; az épületről kívül is, a szobában is a vakolat a keleti irányba hullott le és mintegy 3 egész 5 lábbig is a faltól. A földrengés után első teendőm volt az órákat, mint a közlekedési szolgálatnál a legfontosabb tényezőt, megvizsgálni és meggyőződtem, hogy az órák mind 6^o 20' 11"-kor megállottak.

A földben repedéseket nem észleltem; a kút víze semmi változást nem szenvedett. Egy szemtanú állítása szerint a f. r. egy tutajt M.-Csesztve és az állomás között annyira megingatott, hogy majdnem fölfordult és a Maros körülbelül 3 méter magas hullámokat vetett.

A f. r. hatását csak disznókon észleltem, a f. r. után néhány perczcel személyesen láttam, hogy a disznók egy nagyobb elkerített helyen erősen röfögye ide-oda futottak és a rázkódás folytán még mindig nyugtalanok voltak.

Éjféltől (oct. 3) 1 órától reggeli 5 óráig csendes és ködös idő volt, a f. r. tartama alatt és után szép csendes derült idő volt. A hőm. a f. r. időtájában 6^o R. volt.

46b Dtto.

szerző észl.

Ezen felette érdekes észleletekhez hozzácsatolom saját észleleteimet és fölvételeimet is, a melyeket a helyszinén octob. 8-án tettem. Az állomási épület hossziránya pontosan 7—19 óra. (1. ábra.) Az épület déli oldalán (ab) az ablakok felett néhány apró függélyes repedés látható. A hivatalszoba mennyezetén (e) egy főrepedés harántul megy át a közepén, egy kisebb az épület hosszában a plafond közepéig. A déli és az északi falakon (fg) az ablakok és ajtók felett függélyes és ferde repedések láthatók, egyik ferde repedés 45^o alatt K-nek dül; az északi falon egy hatalmas repedés közel 50^o alatt K-nek dül.

A padlason egy Ny felé néző falon (hi) a vakolat Ny. felé levált és elrepült a faltól; a fennemlített gerenda pedig (kl) keleti végén ki-

lódult s délnek (*kl*) esett. A K-nek álló tűzfal (*bc*) is elvált (*b'c'*), kilódult kissé a vakolatot Ny. felé dobálva (a nyilak irányában). Az É.-nak fordult oldalon (*cd*) a külső falon szintén láthatók ferde repedések, melyek közel 50° alatt K.-nek dülnek; de egy Ny.-nak dülő repedés is mutatkozik. Általában véve azonban a f. r. hatása itt jóval kisebbnek mutatkozik, mint akár Kocsárdon, akár Maros-Ludason, akár a felső-ujvári kastélyon.

46c **Felvincz** (Torda-Aranyos m.) Dr. Schuszter Albert, városi orv. Kósa István, gyógyszerész.

Reggel $6^{\circ} 46'$ helyi- és $6^{\circ} 27'$ percezi idő szerint nyugotról keletre irányult rázkódtató lökés volt érezhető; a rázkódás megszakadás nélkül tartott 10–12"-ig. E közben ablak alatt elhaladó kocszi zörgéséhez hasonló moraj hallatszott.

Némely háznál az órainga megállott, az asztalon levő tejes lábosból a tej kiloescsant, a takaréktűzhelyeken levő edényekből a tartalom kiömlött, de több fel is dőlt. Kisebb házak gyenge kéményei beomlottak vagy megbomlottak. Két magasabb épületnek felsőbb részén több helyt, de inkább a közfalak és a stakaturák keresztül-kasul repedeztek. Megjegyzendő, hogy minél tömörebbek és felmagaslóbbak az épületek, annál inkább érezték a rázkódást, mert a repedések ottan számosabbak. Földszinti erős kőépületek kevésbé érezték a rengést, 2–3 házat kivéve, melyeknek közfalai kissé szétváltak. A cserépes fedelekről egyes cserépdarabok lehulladoztak. A vakolat többnyire a kelet felőli részeken hullott le a falakról. A Maros folyón levő malmok a vízzel fölemelkedtek és lesüljedtek, mi mellett a faépitmény recsegett ropogott. Az udvaron levő majdnem tele vizes kádban a víz hullámozott, még pedig közel nyugotkeleti irányban.

A csordapásztor elbeszélése szerint, midőn ő a rázkódást észrevette, marhái helyt álltak s nem mozdultak helyökből.

A f. rengést megelőző nap szép derült vala, este csillagos tiszta égboltozattal; a f. r. napján reggel ködös és borult idő, később permetező eső vala.

46d **Dtto.**

Saját észl.

Magam octob. 8-án járván Felvinczen következő tényeket vettem fel. A közel K–Ny. irányban elnyúló kath. paplak kéményének teteje (2. ábra, a) lebomlott, néhány kimozdult téglá (*b, c, d*) D. felé óg. A kath. templomon, mely hosszában 21·5–9·5 óra (ÉK—

DNy, iránynyal bir, a f. rengés tetemes nyomokat hagyott hátra. (3. ábra.) A délnyugot felé tekintő homlokzat (*ab*) általában, de különösen annak jobb (*b*) fele, erősen össze van repedezve, a délkeleti hosszú falon (*bc*) és az ablakoktól kiindulva függélyes hasadékok emelkednek felfelé, míg az ész.nyug falon kevesebb repedés történt. A torony keresztje kissé ÉKK felé van dülve. Belül a boltozat (*e*) hosszában végig repedt, s oldalt a falok kissé elváltak. (*fg*). A plébános Ny. felől erős dörgést hallott s mindjárt érezte a 3 lökésben nyilvánuló rengést is, mely vagy 4"-ig tarthatott.

A tanácsház hosszában 1·10—13·10 óra (EENy—DDK) irányban áll, s frontjával 7·10 óra felé tekint. Ennek földszinti szobáiban csekély repedések, az emeleten azonban több tetemesebb harántrepedés látható a mennyezeteken, melyek az utca felől a falakba is függélyesen lehatnak, az ÉÉNy sarokszobában a legtöbb kár esett.

Az előbbi tudósításban felemlített vízhullámvész a vizeskádban körülbelül ENy—DK. irányban történt a compassal tett utólagos meghatározás szerint.

46e **Díto.**

Mészáros István, polgármester.

Ma $\frac{3}{4}$ 7-re hatalmas dübörgés után 30 m. perczig tartó erős földrázkódást éreztünk. Nagyobb baj nem történt, azonban a nagyobb középületek kéményei meghasadtak s több kémény összeomlott.

47. **Fenyőfalva** — Gierelsau — (Szeben m.) C. J. Schram.

Oct. 2-án éjjeli 11 óra felé irodámban dolgoztam, midőn egyszerre annyira megrezzent a ház, hogy az ablakok megcsörrentek és egy rosszul záró szobaajtó fölpattant; e mellett a mennyezet rezegni látszott s a padláson erős zörej volt hallható, mintha erős szélvész zúgna vagy egy koffert húztak volna végig a padláson, s ez közel a Szurul felől a szőlők felé irányult, tehát délnyugatról északkeletnek. Ezen tünemény alig néhány m. perczig tartott. Lökéseket nem éreztem és soha sem gondoltam volna f. rengésre, ha reggel a szomszédságban lakó fiam nem kérdezett volna, hogy a f. rengést megéreztem-e? Csak miután közöltem vele, hogy a fentebbi tüneményt éjjel 11 óra tájban észleltem, világlott ki, hogy az itten 7 óra felé reggel jelentkezett f. rengést nem észleltem, mivel éppen akkor egy erős falazatú fészterben nehéz gerendákat, deszkákat, régi vasat s. a. t. rakattam ide oda.

Nagy kérdés, hogy az, a mit éjjel 11 óra körül éreztem, csakugyan f. rengés volt-e, vagy csak az, a mit Fiumében „un refolo“-nak nevez-

nek, a mit szélrohannak (Windstoss, coup de vent) lehetne lefordítani. Mégis különös volna, ha ezen valóban rendkívül erős szélroham a f. rengés előhírnöke lett volna.

Kántorunk reggel 7 óra felé a toronyban az óránál, körülbelül 17 ölnyi magasban volt elfoglalva, a midőn egyszerre egy erős lökést s mindjárt rá még három erősebbet érzett, melyek a harangokat annyira ingásba hozták, hogy kevés hiányzott arra, miszerint megszólaljanak. Ezen lökések határozottan hullámosak voltak s együttvéve alig néhány m. perczig tartottak. A torony egész gerendázata ropogott s a harangtér fölött oly lárma volt, hogy a kántor és egy vele levő gyermek, gyorsan lefutottak a szabadba.

Az oláh, ki az Olt hidján a vámot kezeli, nyugodtan szundikált a leeresztett sorompónál, midőn egyszerre érzé, hogy a deszkafal, mely a szél és eső ellen némi oltalmúl szolgál, erősen inog, egyúttal onnan mozgást érez, mintha feléje löknék azt; e mellett erősen ropogott a nagy hidépitmény s oly erős lárma támadt, mintha nehéz teherszekerek menének át rajta, s ő sietett fölbocsátani a sorompót s megnézni, vajjon mi jön által.

48a **Fogaras** (Fogaras m.)

Schul Róza, tanítónő.

Oct. 3-án reggeli 6^o 15' gyenge rázkódásra és zúgásra ébredtem. Az ágy 3—4 lökést kapott, melyeket hullámos rázkódás követett. Az egész körülbelül 1' 8"-ig tartott. A hullámzás délkeletről északnyugot felé irányult és zörgés által volt kísérve. A f. rengést megelőző és követő nap világos tiszta volt. Könnyebb tárgyak inogtak; az ingaóra ingája, mely szemben velem csüngött, lassította mozgását s a rengés után nyerte vissza rendes mozgását. Egy paraszt nőtől, ki vályogkunyhóban lakik, hallám, hogy szobája padlózata (mely nincs deszkázva) olyforma repedést kapott, mintha fejsze vágódott volna bele. (?)

48b. **Dtto.**

Siebenb. Tageblatt. 2067. sz.

Reggel 6 ³/₄ órakor f. r. volt, 3 lökés volt érezhető É.-től D.-nek. A rázkódás meglehetősen erős volt.

48c. **Dtto.**

Friedman A. a szebeni term. tud. társ.nak.

R. 6^o 45'-kor 10—12"-ig tartó, ÉNy—DK. irányú földrengést éreztem, mely zökkenő földmozgásokban jelentkezett. A rázkódás gyenge volt, csupán az ablakok zörögtek, s az ágyban fekvők érezték a zökkenést; épületeken nem történt kár. Moraj nem volt hallható, az utcán

levők sem hallottak. Érezték e f. rengést az egész Olt völgyében, A. Porumbáktól kezdve Fogarason, Sárkányon, Persányon, Feketehalmon keresztül Brassóig.

49a **Gambucz** (A. Fehér m.) Csató János, Fehér m. alispánja.

A gör. kath. templom annyira megrongáltatott, hogy isteni tiszteletet lehetetlen tartani benne, valamint a torony is annyira, mikép nem mernek harangozni.

49b **Dtto.**

B. Kemény Endre sz. közl.

Az oláh templomnak hátfala (6. ábra. ab) mely körülbelül É.Ny -nak néz, részben beomlott (a nyilak irányában?) a homlokzaton (cd) a torony (e) alatti bolthajtás megrepesztett, a hosszfalak (ad és bc) szintén csak függőleges repedéseket szenvedtek.

50 **Gerend** (Torda-Aranyos m.)

„Kelet“ 229. sz.

Itt az Aranyos mentén emberi emlékezet óta hasonló minőségű f. r. nem tapasztaltott. Lassú moraj kíséretében nyugotról keletre hintázta meg a föld magát, s utána oly iszonyú zakatolás hallatszott, mintha egyszerre tiz gőzmozdony dübörgött volna át helységünk felett. Az iszonyú rázkódás alatt sem élő valóság, sem élettelen tárgy nem maradhatott helyén, a kisebb harangok is megszólamlottak. A faházak, középületek csak amúgy recsegték, hajlongtak a földnek hullámzatos himbálódzása alatt; a nagyobb kőépületek, templom, torony böleső módjára ringattattak, a fali órák pedig ugyanazon perczen mind megállottak. Kisebb nagyobb mérvben majd minden épületben történt kár, legtöbb pedig a két Kemény-féle kastélyon, a hatszáz éves tömör ős ref. templomon. Vakolat-hullás, falhasadások, nyilások, kéményomlás, ablaktörés, romlás bomlás rémitették a föld népét s különösen a román nép mindjárt kész volt az ős rege fölemlítésével, hogy t. i. a földet tartó egyik czethal megfordult a másik oldalára.

51. **Govárdia** (Hunyad m.)

Filtsch Károly,

a n.-szebeni term. t. társulatnak.

A f. r. reggel 6^o 50'-kor kezdődött s 8—10^o-ig tartott, délről északnak vonult. Meglehető erős volt, mert rézgyertyatartók inogtak a szekrényen. Épületek nem sérültek meg. A földmozgás ringó volt, földalatti moraj nem volt hallható. Gyaláron is érezték.

52. **Görgény-Szt-Imre**

Szabó Ágost a Keletnek.

(Torda-Maros m.)

Egész Görgényvidéken ma reggeli $\frac{1}{2}$ 7 óraker 3—4 perczig tartó f. r. volt. A rázkódás oly erős volt, hogy azok, a kik még aludtak, arra

ébredtek fel, hogy ágyuk mozgott, s az edények összekocoztak, az ablakok rezegtek.

53. **Gyalu** (Kolos m.)

Dr. Sigmund József sz. közl.

Popp szolgabíró neje a f. r. idejében a kertben lévén, észlelte, hogy szélrohamhoz hasonló surranás vonult át DK-ről ÉNy. irányban. A szolgabíró leánya a szobában észrevette, hogy az északi falon függő tükör előrehajló felső része előbb a falnak s azután vissza ingott. Igen sokan azonban mit sem észleltek.

54. **Gyergyó-Alfalu.**

Imets János, felső népisk. tanító.

Az Erdélyben octob. 3-án számos helytt észlelt földr. itt is érezhető volt reggeli fél hét órakor, és pedig az északi részen: Oláh-Toplicza, Ditró, Remete, Szárhegy és Szt.-Miklóson s hihetőleg Borszáken is; de már Alfalúban, mely egy vonalon fekszik — nyugoti irányt véve — Szt.-Miklóssal, senki sem észlelte, valamint én sem, ki akkor ébren az ágyban voltam. Tudomásom szerint a Gyergyó többi részében, Csomafalván, Ujfalun, Ilyénfalván és Tekerőpatakon sem volt érezhető.

Főtiszt. Horváth Károly alfalvi plebános észlelete szerint, ki ugyanekkor Ditróban Salamon Alajos főesperes urnál volt, az ágy ingásából ítélve hullámzó lehetett a rengés, mely körülbelül $\frac{1}{2}$ '-ig tartott. Az ingás száma 3—4, s iránya, mondhatjuk, hogy délnyugatról észak-kelet felé haladott. A faházakban némi csekély rengést lehetett észrevenni, de falomlás vagy repedés a f. r. csekélysége miatt nem történt. Egyéb tünetemnyt senki sem vett észre.

A rengést megelőző napon az idő ködös, később derült; ilyen vala a rengés napján is, a milyen idő Gyergyóban őszkor gyakori. Utoljára még annyit jegyzek meg, hogy észak felé, tehát Oláh-Topliczán érezhetőbb volt a rengés.

55. **Gyéres** (Torda-Aranyos m.)

Az „Observatoriulu“ 78 sz.

Reggel 6 óra 44'-kor az én óráim, vagy a vasút órája szerint 6^o 25'-kor egy közép erősségű földrengésünk volt. A házban lévén, egy tompa hangot hallottam, mely után az elég szolid papilak jócskán megrendült és recsegni kezdett, úgy, hogy összeomlásától féltünk. A mozgás a bútorokon is észlelhető volt, a kisebb szegre függesztett tárgyak pedig, u. m. képek, lámpák, fazekak s. a. t. lengésbe tétettek, mely némelyiknél 12—20 perczig tartott. A f. rengések tartama hozzávető becslésem szerint legfőljebb 10''-nyi volt. Legerősebben érezhető volt az épületekben és körülöttük; a tág mezőn is jól érezhető volt, ha az em-

ber állott, vagy ha lassan ment; de ha gyorsan haladt, vagy pedig szekérben és szekér körül volt, semmit vagy igen keveset érezhetett.

A f. r. nyomai faépületeken nem észlelhetők, de igenis kőépületeken. Részletesen az indóház épületén sok repedés maradt a falakon; hasonlólag a mi ujonnan épült iskolánkon is.

56. Gyorok (Arad m.)

Az „Alföld” 22 sz.

Gyorokon vasárnap (oct. 3.) reggel fél hét óra tájban kisebb földrengés volt északról dél felé irányuló lökessel, mely megrázkódtatá a lakások butorait.

57a. Gyula-Fehérvár

Müller Vilmos

(A. Fehér m.)

a n.-szebeni term. t. társulatnak.

A f. r. reggel 6^o 40'-kor kezdődött s 8–10"-ig tartott délről északnak vonulva. A rázkódás gyenge volt: az ajtók megzördültek, a falnál álló ágy rengő mozgásba jött dél-ész. irányban, a falon lógó képek inogtak, a csengettyü ingó mozgásba jött, edények zörögtek; e mellett olyan zaj volt hallható, mintha terhes szekér hajtattott volna el a ház előtt. Épületek nem sérültek meg. A földmozgás inkább ringató volt, mint lökő, lent a városban erősebb volt, mint a várban.

57b. Dtto.

Csató János alispán.

Itt a rengés 6^o 40'-kor kezdődött, 10"-ig tartott, s erős zúgással párosulva DNy-ról ÉK. felé haladott, mely irányt különösen abból következtetik, hogy az asztalon álló ingó tárgyak K.-re dültek. Kár nem okoztatott.

57c. Dtto.

Stiasny Nándor, áll. főnök.

Az itteni vasúti állomás fölvételi épületében reggel 6^o 29'-kor (bpesti idő) éreztük a földrengést, mely körülbelül 10 m. perczig tartott; két erős lökés (inkább lógás) s utánna több reszkető csekélyebb rázás volt érezhető, délkeletről északnyugoti irányban. Hangtűneményt nem vetünk észre. Az épületeken repedések nem támadtak, az órák nem állottak meg, vizekben nem történt változás. Az idő csendes és borongós volt; hőmérsék a földr. tájában 9^o R.

57d. Dtto.

„Hermannst. Zeitung” 332.

³/₄ 7 óra tájban meglehetősen erős f.rengést éreztünk. Ez hullámos volt, de két lökés is mutatkozott. A hullámozás iránya délkelet-északnyug. volt. Én magam éppen fölébredtem és rögtön ágyamnak két erős rázkódását éreztem, és pedig a fejevégtől a lábvég felé. E mellett az

ablakok zörögtek, egy üvegszekrényben a poharak egymáshoz ütődtek s az asztalon álló lámpa kétszer ide-oda ingott. A f.rengést a városban és a várban egyforma erősen érezték.

57e. Dtto. Szentmiklóssy Schafarzik Fer. tanársegédnek.

A f. rengést reggel 6^o 38—44 perczkor (a csillagászati óra szerint) vettem észre, mi a távirdai óra szerint 6^o 26' volna. Földszinti szobám ablaka északkeletre fekszik, a napokban felállított iránytű kijelölése szerint. Éppen az ablak mellett állottam és az ablakpárkányzaton nyugvó könyvből olvastam. Egyszerre a mondott időben felemeltem, és ez épen úgy tűnt fel, mintha lábaim alatt a föld kidomborodott volna; arra sülýedtem ismét, mely tüneményt először szédülésemnek magyaráztam. A mozgás tehát föl és le történt és én annak időtartamát 3—4''-nél többnek nem mondhatom. A mozgást kezdetben oly dübörgés kísérte, mintha pinczében tele hordók estek volna, a mi valószínűleg egy második lökés is lehetett, mert erre bekövetkezett egy csattanás, mint valami messze ágyúszó, a mire ablakok, ajtók zörögtek, szekrényeken a poharak összecsendültek s oly zörej támadott, mintha terhes szekerek vágattak volna ablakom előtt keletdél irányban. Ezen mozgásban oly tisztán megkülönböztethető volt az irány, hogy egész határozottan merem ész. nyug. — délkeletinek tartani, a mit később az iránytűvel is kipuhaltam. Sajátságos egyébiránt, hogy én különösen a jobb fülem irányában hallottam inkább a dörgés tova terjedését, úgy csökkent annak hangja, valamint a távozó szekérsörgés. Ezen zörgés nem tartott tovább 4—5''-nél. Nehány barátom az egész tünemény lefolyása alatt 15'', sőt némelyek 30''-et is számítottak

A székesegyház hosszú kötélén csüngő csillárjai kissé ingadoztak, de az irányt a templom szolgáktól nem tudhattam meg. A moraj tehát a mozgás után következett; a mire én kimentem, hogy felköltsem a háziakat, azok már a zajra mind fölébredtek, sőt Avéd Jakó barátom, ki meteorologiai észleleteket tesz, vaságya rázkodása következtében fölébredt, rögtön a barometerhez szaladott, melyben a higany föl és le mozgott. Az idő szép volt. A légnyomás october 2-án O-ra vive, 7 óraker 745·5 m. m. a hőfok + 8 2; 2^o délben 743·0 m. m. és 20·6^o, 9 ó. estve 740·7 m. m. és 10·0^o C. Okt. 3-án a légnyomás 737·3 m. m., hőfok 5·2^o C.

A f. r. előtt 3—4 nap óta, de a f. r. előtti este különösen, házi ebünk nagyon ingerült volt, minden kis zörejre kirohant és erősen uga-

tott, sőt szokása ellenére az utcára is kijárt ugatni, úgy hogy be kellett hajtani. Ezt sem azelőtt, sem azután nem észleltük rajta, azért hoztam föl mint valóban föltűnőt. Továbbá páváim, melyek már sept. közepén felhagytak volt rút kiabálásaikkal, a fennemlített napokon éjjel, s a f. rengést megelőző éjjelen is, erősen kiabáltak; azóta nem hallhatni őket.

Beszélik a Maros vizén kompon átjöttek, hogy a Maros anyyira hullámozott, hogy a hajóban ülő oláh asszonyok keresztet vetettek magukra.

57f. Dtto.

Cserni Béla, főgymn. tanár.

Magam a f. rengést a várban észleltem 6^o 44'-kor házi, és 6^o 20'' vasúti óra szerint. Hullámozó rengés és lökések is voltak érezhetők. A hullámozások iránya: ÉÉK—DDNy. A lökések számát nem határozhatom meg, de 3—4-re tehetni. Az egész f. r. 12—13 m. perczig tartott, erős zúgás és dobogás kísérte. Apróbb tárgyak inogtak s egymáshoz ütődve zörögtek; gyengén függő kép leesett, vakolat csekély mennyiségben lehullott; repedésekről nincs tudomásom.

A barometer 0^o-ra redukált állása 737.3 m. m. a hőmérő 5.2^o C. Földrengést érezték még Zalathnán, a Fehérvártól ész. felé fekvő M. Igenben, Borbándon, Sárdon, Krakkón, Gáldtón, Tiborban meglehetősen mértékben; igen erősen érezték pedig Mindszenten, Benedeken és Felső-Gáldon.

58. Gyulas (Torda-Maros m.) Fülep Benő, az „Ellenzéknek.”

Ma reggel 6 óra 35 perczkor nagy f.rengés volt a községben, mely valamivel többet tartott egy percznél, borzasztó dörgés és recsegés közt, úgy hogy a néhai Zsigmond Elek volt udvarán levő téglaházat anyyira össze-vissza rázta, hogy csaknem lakhatlanná vált.

59. Hari (A. Fehér m.) Csató János, Fehér m. alispánja.

Az ev. ref. egyház tűzfalának egy része leomlott. A m. ujjvári járásban mindenütt omlottak össze kémények, valamint a parasztházakban kemenczék.

60. Hidalmás (Kolozs m.) Nagy Károly, ref. lelkész a Keletnek.

Reggeli 6^{1/2} óra tájt itt és Drágban f. r. volt észlelhető. Egy erős lökés után, mely a még alvókat fölébresztette, pár másodpercznyi hullámozó mozgás következett. A f.ingás iránya kelet-nyugoti volt.

61. Homoród Dobiecki Sándor, vas oszt. mérnök.

A f. r 6^o 26'-kor volt érezhető (pesti idő sz.). Az 5—8 m. perczig tartó rázkódás a leghatározottabban nyugot-keleti irányban vo-

nuló apró zökkenésekből állott, melyek következtében egy szekrény közelében álló faszék többször verődött hangos kopogással a szekrényhez, a víz a mosdótálban ide-oda loccsant, az ágyban fekvő egyének pedig kellemes himbálódzást éreztek.

A közelben fekvő Kőhalomban tegnap kérdezősködvén, ott sem éreztek nagyobb lökést. A lökés azonban mégis akkora volt, hogy egy kis fazsámolyon álló nő a lökés folytán zsámolylyal együtt felbukott.

Falrepedés nem fordult elő, moraj nem hallatszott.

62. **Hosszuaszó** — Langenthal — **Barth J. pleb.**

(Kis-Küküllő m.) a szebeni term. tud. társ.-nak.

A f. r. 6 $\frac{1}{2}$ óraker következett be, 2"-ig tartott körülbelül és mozgásai D—É. irányban voltak érezhetők; a földmozgás ringató volt, nem lökő. Közel álló tárgyak egymáshoz ütődtek, de nem estek el; néhány épület repedést kapott, erősebb sérülést egyik sem. A kíséző zaj hasonlított egy távoli mennydörgés morajához. A környéken érezték még Balázsfalván, Glogoveczen, Lodormánon, Lunkán és Monorán.

63. **Kakasfalva** (Szeben m) **Taubnot Rud. Cserni Béla**

főgymn. tanárnak

A f. r. pont $\frac{3}{4}$ 7-kor reggel pompás napfölkelte és esendes időben köszöntött be itten, és pedig hullámzó mozgás alakjában, mely körülbelül 5"-ig tartott. A kivehető irány határozottan K—Ny. volt. Egyéb esemény nem adta elő magát, mint az, hogy vízmosságok és árkok által úgy is nagyon szétszagattott határunk a vízmosságok közelében néhány új repedést és földcsuszamlást fölmutat.

A pásztorok következőképen adták elő a szabadban tett észleleteiket.

„A nyáj éppen össze volt terelve, a midőn egyszerre borzasztó zúgást, egy vasúti vonat elrobogásához hasonlót, hallottunk és mindjárt reá a föld megrázkódását is éreztük, úgy hogy alig állhattunk meg lábainkon. A marha, mely fejjel egymásnak állott, a földmozgás következtében tántorogva fejjel egymáshoz ütődött, hogy szarvaik csak úgy esőrögtek.“

64. **Kalota Szt.-Király** (Kolos m.) **Czuczsa János, áll. tanító.**

A f. rengést itt reggel 7 óra előtt valamivel éreztük, lökés volt, mely ágyamban megmozdított; reá terhes szekér dübörgéséhez hasonló zörgés hallatszott, a lökés még egyszeri ismétlésével, mely nem volt oly erős. Az irány nyugot keleti volt. Nálunk alig 1 $\frac{1}{2}$ "-ig tartott az egész tünény. Utána semmi időváltozás. Más hangot nem észleltünk, mint a

már jelzett tompa dübörgést, mely az első lökést követte. Az ágyam melletti asztalkán elhelyezett hegedű gyöngé zengést hallatott; falrepedést stb. nem észleltünk.

65. **Karánsebes** (Szörény m.) **Incze Kálmán**, kir. főmérnök.

Többek állítása szerint reggel $\frac{1}{2}7$ óra tájban kevés időközben három lökés volt érezhető; azonban én személyesen semmit sem tapasztaltam, valamint arról sincs kérdezősködéseim daczára sem tudomásom, hogy a vidéken érezték volna.

66. **Keresztes** (Torda-Aranyos m.) **Tamáty Péter**, birtokos.

A f. r. következtében a falak összeropedeztek D—É irányban. A vakolat a falakról É-ra hullott. A kályhakemence karikái mind kihullottak. Az óra megállott $\frac{3}{4}7$ -kor.

67. **Kis-Enyedi járás.** (A.-Fejér m.) **Csató János**, alispán.

A f. r. itt 6⁰45'-kor dörgésszerű morajjal s 8—10 kisebbszerű lökésben észleltetett a nélkül, hogy kár okoztatott volna.

68. **Kis-Kapus** (N.-Küküllő m.) **Egyetértés 277 sz.**

Itt a rengés reggel 6⁰ 19 perczkor volt (a vasúti óra szerint). Én emlékszem az 1837 évre és még egyre, melynek évét már elfelejtettem, de ez mindegyiknél nagyobb volt. Éppen reggelinél ültünk, midőn egyszerre az alattunk levő pincze boltozatjából borzasztó dördülés hallatszott s a föld nem ingott, hanem szintúgy magasra ugrott alattunk; pár pillanat múlva borzalmas lökést kaptunk napkeletnek. A községben több kémény leomlott, a házak tetejéről a cserepek csörömpölve hullottak le s csaknem minden ház megropedezett. A lakosság rémülve rohant ki az utcára várva, hogy mi fog még történni. Beszéli, hogy a barom a legelőn összefutott s borzalmas bőgést tett. A rengés $\frac{3}{4}$ perczig tartott.

69a. **Kocsárd** vas. áll. épület (Torda-Aranyos m.) **Apafi Ignác**,
felvinczi áll. főnök.

Mig állomásnak (Felvincz) keletre fekvő oldala sérült meg tetemesebben, Kocsárdon az állomási épületnek nyugotra fekvő oldala sérült meg olyannyira, hogy majdnem lakhatlanná vált. Kocsárdon az állomási épületről lehulló kémény a 2-ik vágányon álló üres másodosztályú koci ablakait összetörte, azonkívül a lakószobában alvó két személy a lehulló kövek által megsérült.

69b. **Dtto.**

Saját észl.

Ide csatolom a helyszínén oct. 7-én Theil Camilló állom. főnök ír szives közlése alapján följegyzett és az általam fölvetett tényeket. (7. ábra)

Az épület hossziránya 20·10—8·10 órának (közel ÉK—DNy) megfelel. Az étterem mennyezetén (a) 5 harántrepedés vonul végig közel ENy—DK. irányban; a mennyezet és a közfalak szegletéből (bc) sok vakolat lehullott. Az ÉNy. és a DK. felé néző főfalak (cd és be) ajtók és ablakok felett megrepedeztek, a repedések többnyire ferdén dülnek 37—40° alatt ÉK.-nek, habár ellenkezően dülők sem hiányzanak. Az emeleten a pénztárnok lakásában az ÉNy. felé eső falon (cd) felülről le a padlatig egy hatalmas repedés vonul le 45° alatt EK.-nek dülve; a DNy. felé eső végfal (tűzfal) pedig 8 cmtm.-nyire elvált a fő- és közfalaktól ÉK.-nek (f'g'). Az állomásfőnök lakásában, az első szobában a DK. felől eső falon (be) le a padolatig ható függélyes, az ÉK. felé eső falon (hj) pedig 2 egymásfelett fekvő ferde repedés látható, melyek 35° alatt ÉNy.-nak dülnek. Az utolsó szobában az DNy.-nak néző végfal (fg) éppen úgy miként a pénztárnok lakásán, 8 cmyire elvált DNy.-nak (f'g'); a DK felé eső falon (be) pedig egy nagy ferde repedés 45° alatt ÉK.-nek dül. Az egyik szoba északkel. falához támasztva egy könyvszekrény (k) állott; ez DNy.-nak eldült (kk' nyil irányában) s oly nagy volt a ropogás, recsegés, dörgés, hogy a szomszéd szobában e szekrény esésének láróját nem hallották. A 3. oszt. váróteremben a bormérő rekeszben az ÉNy.-nak eső falon hasonlóképpen egy 45° alatt ÉK. felé dülő nagy repedés vehető észre.

Az étteremben az ész.-kel. falon függő ingás óra (l) DK. felé 3 cmyire kilódult helyéből s ezen helyzetben (l') maradt is, mivel a csavarszegek az alján beleakadtak a falba s az említett távolságban világos nyomukat visszahagyták. Az idő, melyben megállott, 6^o20' bpesti idő. Az épületnek északkeleti végén alig történt valami figyelemreméltó repedés falaiban, s maga ezen körülmény is világosan a mellett szól, hogy a lökés közel Ny. felől jött.

A mi az észlelt hangtűneményeket illeti, úgy tetszett, mintha az épület pinczején keresztül egy vonat átrobogna; aztán rögtön fölül kezdődött a recsegés és ropogás az épület megrázkódtatása következtében; a tompa földalatti moraj tehát kevéssel megelőzte magát a f.ingást. A f.rengés tartama az áll. főnök szerint vagy 10"-nyi volt: ő a morajra föl akart ugrani ágyából, de visszaesett, újra fölugrott, kifutott a másik szobába, és ez alatt folyvást érezte a rengést.

Vége az előbbi sz. alatti jelentés azon adatára nézve, hogy a bedült kémény (m) téglái egy a 2-ik vágányon álló másodosztályú kocs

ablakait betörték, az épület elhelyezéséből következtetve azt a közelebbi magyarázatot csatolhatom még hozzá, hogy ezen esetben a téglák elhajíttatásának iránya közel keleti lehetett.

70. **Kolos-Kara** v. áll. (Kolozsm.) Schilling Lajos vas. hiv.

Okt. 3-án reggel 6^o 24' 45"-kor (bpesti idő szerint) gyengén hullámzó rengés volt érezhető itt, a hullámzás délkeletről északnyugoti irányban történt, s egészen véve 5—10"-ig tartott. Semmi hangtűnémenyt nem észleltem. A fr. annyira gyenge volt, hogy a szobában csak az egy vaskemenceze födele rezgett kissé; tárgyak leesése, óramegállás, vakolathullás stb. nem történt. Az állom. kut vize megzavarodott. Az idő a fr. előtt és alatt ködös volt, de a köd 7^o 30' körül eloszolván, egész nap szép derült idő lett. Hőmérs lehetett a fr. időtáján 7^o R.

71. **Kolozs-Monostor.** (Kolozsm.) Szerző fölv.

A gazdasági tanintézet, mely hosszában 7—19 óra iránynyal bír a f.-rengésnek több nyomait mutatja (11. ábra). A folyosó nyugoti végén levő sarkoszlop fején (a) zuzódás látható, mely annak észak-nyugoti sarkát érte; a lépcsőházban a 13—1 óra irányu falakon az ablakok felett függélyes repedések mutatkoznak. Az emelet folyosóján is a lépcsőtől Ny.-ra eső 2-ik oszlop fejtől kiindulólag repedések húzódnak a mennyezetre. Az épület nyug. végén levő szobákban a mennyezetek közel É—D irányban repedeztek (m), különösen a falak mellett; Dr. Szaniszló tanár szobájában azonban a mennyezet a hosszfal sarkában vált el (lc). Vörös Sándor igazgató erős rázkódásként érezte a földrengést, melynél a szekrényen levő tárgyak inogtak, s közben terhes szekér zörgéséhez hasonló zajt hallott.

A gondnoksági épület K-nek néző homlokfalán (12. ábra. a.) az ablakok alatt és az ajtók felett ferde irányu repedések elég számmal mutatkoznak. Az utcára néző 7—19 óra irányu falon a mészkegér le pattogva lehullott, körülbelül 13 óra irányában.

72a. **Kolozsvár.** Szerző észlel.

Magam a tüneményt házsongárdi kerti lakásomban észleltem. Sajátságos zugás kíséretében, mintha erős szél süvített volna végig a padláson, három lökésben nyilvánuló rázkódást éreztem a szobán keresztül vonulni, körülbelül DK—ÉNy irányban, melynél ablakok, ajtók és könnyen mozgó tárgyak megzördültek. A lökések inkább a növekedő és fogyó rázkódás képében voltak érezhetők s legkevésbé sem voltak megmeggzakitva; úgy tetszett, hogy a második volt a legerősebb,

miel az első jobban felkölté a figyelmet a következőre. Azonnal megnéztem zsebórámat, $6^{\circ} 50'$ -et mutatott. Lemenvén a városba, a távirdahivatal órájával összevetém s $24'$ különbséget kaptam; e szerint a tűnemény bp. idő szerint $6^{\circ} 26'$ -kor jelentkezett. Cselédeim a konyhában szintén szélhez hasonló zugást hallottak fejük felett, mi közben az ajtó, ablakok és ingó tárgyak zörögtek, a padlásról recsegés hallatszott, s a közel É—D irányu falon lógó edények a fal hosszában inogtak. A padláson lévő galambok ijedten ide-oda repdestek a tűnemény alatt. A kertben dolgozó férfi cseléd a földrengésből legkevesebbet sem érzett.

72b. Özv. Donogány Gergelyné házsongárdi nyári lakásának emeletén, ágyában ringó mozgást érzett körülbelül DNy felől jöni hasonló zugás közt, minőt mások is hallottak, s nem csekély ijedtségére a szoba mennyezetének és az É—D irányu falnak sarkában régig menő repedést látott megnyilni.

72c. Szentgyörgyi József házsongárdi lakásának emeletén előbb erős dübörgést hallott maga alatt; ezt csakhamar 3 erős lökéssel összekapcsolt rázkódás követte, melynél a faépület recsegett, a kosarakból pedig az alma hullott. Az irányt, melyből a zajt és lökéseket jönni érezte, DK-nek hiszi.

72d. Dr. Concha Győző egyet. tan. b. középuteza lakásán (I. emelet) két himbálódzó mozgást érzett, mely a városháza felől jöven a minoriták felé távozott, mi közben tompa morajt hallott alulról, miként ha a pince boltozata leszakadt volna. Az említett irány körülbelül megfelel a középuteza irányának, mely közel DNyNy—ÉKK.

72e. Dtto.

Dr. Abt A. egyet. tur. sz. k.

A piac ész. oldalán levő I. emel. lakásán rázkódtató lökések voltak érezhetők, melyek közt az utolsó oly erős volt, hogy az ÉÉNy—DDK irányban álló ágy hosszában erősen megrázkódott és ingott, egy ugyanily irányu falon lógó nagy kép a fal hosszában lengéseket tett, egy szobrociska fején fekvő rózsza leesett s általában minden apróbb ingatható tárgy megingott. Az egyetemi villanyos órának a batteriája erősen megrezzent.

72f. Dtto.

Dr. Ajtai Sándor egy. tnr. sz. k.

A f. rengést lakásán (Bornyumál, Szentiványi villa) földszinten észlelte, az ÉNy-nak eső szobában (10 ábra). A ház hosszfa (*abcd*) ÉNyNy—DKK irányu. Közlő, ágya (*e*) az északi hosszfal mellett állván, innen kifelé lökő mozgást érzett (a nyíl szerint); mig neje a nyug. ha-

rántfal mellett úgy érezte, mintha az ágy (*f*) lábánál emeltetnék. Az ész. ny. nyug. végfalón (*ac*) az ablakok alatt és felett számos vékony repedés képződött részint függélyes irányban, részint ferdén $40-55^{\circ}$ alatt DDNy-nak, a d. k. kel. végfalón is látható kevés új repedés. A fennemlített szobában végre a mennyezet az É. felé néző hosszfaltól elválván, a sarokban végig repedés látható (*c'd*). Közlő a fr. alatt tompa dübörgést hallott, hasonlót a domb tulsó felén elhaladó vonat lármájához. A fr. időtartamát 25—30"-re becsüli.

72g. Dtto. Foith Károly Schafarzik Fer. tnrs.-nek.

Én reggeli $6\frac{3}{4}$ órakor lakásamon (Sétatér utca 13. sz.) még az ágyban lévén, félálomból fölébresztettem ezen fr. által, mely 3—4"-ig tartott, nyilvánulván hatalmas, rövidre szabott ingásokban és nem rázásban vagy rezzenésben. Ezen ingások, megfelelőleg ágyamnak hosszában való elhelyezésének, a dél-északi irányt tartották — mérten az iránytűhöz — és mint jól emlékszem, az első ingás délről indult ki. Robajt, dübörgést vagy szélrohamot nem vettem észre. Egyébiránt az égboltozat tiszta vala és a légmérséklet $+12$ fok Reaumur fületlen szobában. Csörömpölések történtek a konyhában edényeken, melyek a dél-északra nyuló falon felaggatva voltak.

72h. Vélis Simon lakásán Páris utca 18 sz. (9. ábra), mely hosszában közel É—D irányu és ablakaival közel K-nek tekint, a fr. következtében a K-nek néző fal (*ab*), mely nem rég számos vaskapcsokkal erősen oda lett szorítva a különben rozzant vén házhoz, végig elvált (a nyilak irányában) a harántfalaktól (*ad*, *bc*, *ef*) és a mennyezettől, mit a sarokban végig huzódó repedések (*a'b'*) bizonyítanak. Ezen repedések innen a harántfalakba is áthatván (*bg*, *eh*, *al*.) ezeken ferdén közel Ny. irányban dülve lefelé hatnak.

72i. Szamosy János egyet. tn. és neje a piac sz. során levő lakásukban (I. emelet) igen jól észlelték a f.rengést — a piaci toronyóra épen $6^{\circ} 45'$ -et mutatott. Az ágyak és nagyobb tárgyak recsegtek, s a rázkódás alatt 4—5 erősülő-gyengülő lökés volt érezhető, melyek legföljebb 4"-ig tartottak. A függőlámpa a szoba hosszában, a mi pontosan 2—14 órának megfelel, lengett a rázkódás után, mi mellett annak lecsüngő üvegprizmái egymáshoz verődtek; egy a szekrényen álló üveg és az íróasztalon álló lámpa ugyanezen irányban ingott, a szekrény betámasztott ajtaja pedig kinyílott. Ingás órák ezek daczára sem az É—D, sem a K—Ny irányu falakon nem állottak meg.

72j. Ifj. Sántha István külmagyarutca 76. sz. házban északról délnek irányult s 6—8 lökésben nyilvánult rengő mozgást érzett; az egész tünemény 2—3''-ig tartott. A f.rengést olyan hang kísérte, mint mikor a szobában bölesőt rengetnek. Egy É-től D-nek fekvő boltíven függélyes irányban körülbelül 50 cm. hosszú repedés támadt, s a kut falából néhány kő a vízbe hullott.

72k. Bőjthe Máté kath. kántor főtér 36. sz. házban reggel 6^o 45'-kor (a piaczi templom órája szerint, a mely idő bpesti időre átszámítva ismét csak 6^o 25'-et ad) hullámzó és lökéses rengést érzett északnyugat-délkelet irányban. A lökések száma körülbelül 4—5, s a f.rengés tartama egyre másra 15'', mi alatt mély tompa morgást hallott. A rázkódás következtében a falakról nagyobb darab vakolat hullott délkelet irányban 1¹/₂ mét. távolságra.

72l. Jahn Károly tanárjelölt a kath. seminarium legészakibb emeleti szobájában a f.rengés következtében a függőlámpa lengését észlelte, melynek iránya közel É—D., a kitérés nagysága pedig közel 3 centiméter volt.

72m. Dr. Kanitz Ágoston egyet. tanár B. Monostor utca, emeleten levő lakásán észlelte a fr.-t. A mozgást erős robogás előzte meg, mintha fiakker hajtattott volna a kapu alá; azt rögtön követte ágyának himbálódzása keresztben, s miután az ágy a DDK—ÉÉNy irányu falnál állott, ebből a földhullámzás azonos irányára vonható következtetés. Ugyancsak Dr. Kanitz (tanár figyelmeztetésére fölvevém a földrengésnek egy a botanikai intézetben tapasztalt érdekes hatását (l. 8. ábra). Az intézet ÉKKK—DNyNyNy irányu falának É-nak fordult felén szorosan egymás mellett két kép (ab) függ; ezeknek egyike (a) a földrengés után a másikon ferdén megakadva találtatott, a mely hatásból következtetve a földhullámzásnak mindenesetre É—D és a K—Ny irányok közt fekvő iránynyal kellett birnia.

Walcz Lajos egyet. kertész a szabadban állva észlelte a tüneményt: minden zaj nélkül gyenge ingást észlelt körülbelül K—Ny irányban s látta, hogy az átellenben álló háznak csuca is 1'' nagyságu lengéseket tett ezen irányban.

72n. Péterfi Gergely a piáristák templomának harangozója épen a toronyban volt s a D-nek néző ablakon kikönyökölt, mikor a fr. beköszöntött, s ő az ablakban erősen érezte Ny—K irányban a rázkódást. Ugyanekkor szélrohamhoz hasonló tompa zugást is hallott Gyalu felől. A

harangok is erősen megrázkódtak, de nem jöttek ingásba, ellenben azoknak bütüje erősen ingott közel Ny—K irányban. Ez a bütü rendes lengési ingásával azonos ugyan, de megpróbálva egyéb irányokban is az ingatást, azt tapasztaltam, hogy É—D irányban szintoly könnyen mozog, egyéb irányokban azonban nem. Az említett mozgási irány pontosan 7—19 óra.

A toronyban levő összes galambok az első rázkódásra megrémülten repdestek kifelé.

72o. **Pongrácz Károly** ásványintézeti szolga a Sáncz-grádiacs utca 3. sz. házában alig érezte a f.rengést az által, hogy a szekrényen lévő edények kissé összekocczantak; zugást épen nem hallott. A Szamos melletti soron már jobban észlelték.

Egy fiatal ember, ki a majorok közt (szt.-péteri templom mellett) egész éjjel fönn volt, azt beszéli, hogy éjjeli 12 óra után is érezett gyenge rázkódást.

72p. **Szakács Mózes** tanárjelölt a collégium épületének emeletén a f.rengés következtében ingásba jött lámpa lengési irányát megfigyelve azt közel D—É-nak találta.

72q. **Gáspár János** előbb zugást hallott a szomszédos É-nak fekvő szobából, azt követte azonnal a himbálódzó mozgás és azután a D-nek fekvő kályhában a szénnek és koromnak aláhulladozása; e szerint itt a mozgás körülbelül É—D lett volna.

72r. **Lápossy János** egyetemi házi szolga a fás kertben volt, mikor a fr. beköszöntött; szerinte a faszin reesegett, ropogott a rázkódástól s az ajtón levő lakat inogni kezdett. Azonnal a piáristák templomának órájára nézett s $6^{\circ} 40'$ -et olvasott le, a mit szintén $7^{\circ} 26'$ pesti időre átszámítottam a távirdahivatalban.

72s. **Szabó Ferencz** sekrestyés szerint a piáristák templomában a függő lámpa a f.rengés következtében először megzökkent, azután forogni kezdett; az ingást nem érezte ugyan, de olyszerű morajt hallott, mintha szélvész zúgott volna végig a padláson; az oltárképre függesztett ezüsttárgyak ingását azonban jól kiveheté. Az oltárkép közel É—D irányu falon függvén, a földnek körülbelül dél-északi mozgására lehetne következtetni.

72sz. **Benedek Ferencz** egyetemi pedellus épen a piacon lévén, itt semmit sem érzett a földrengésről s általában a szabadban lévők nem érezték.

72t. **Lichtig Adolf** zongoratanító lakásán (London utca) a K—Ny irányu falon függő ingás óra megállott. Az óra nehezékei körülbelül 1—13 óra irányban inogtak, tehát a falnak. A mennyezetten egy előbb nem látott gyenge repedés mutatkozott, melynek iránya 4—16 óra (DKK—ÉNyNy.)

72u. **Dul István** b. magyar utczában lévő szobájában az É—D irányu falon függélyes repedés képződött.

72ü. A muzeumtca 8 sz. házának utczára tehát D-nek néző faláról a kapufélfa mellett a vakolat a fr. alatt egészen leválott.

72v. **Dtto.**

Kelet 228. sz.

A hegyekben lakók az egész vasárnapra viradó éjjel, időközönként csendes morgást hallottak, reggel a mondott időben pedig a városban is egy 4—5 m. perczig tartó földrengést éreztek az emberek. Ajtók, ablakok zörögtek meg az első két lökésre; a harmadik pedig, mely legerősebb volt, az ágyakat s egyéb butordarabokat tánczoltatta meg. A muzeum utczában egy épület megrepedt, a magyar utczában egy roskatag kéményről ledőlt egy darab. Lakásokon képek hullottak le a falakról, gyengén záródó ajtók nyitak fel, s olyszerü lárma volt itt-ott észlelhető, mintha a padláson sebesen szaladó emberek kopognának végig.

72w. **Dtto.**

Ellenzék 4. sz.

Városunk polgárait a tegnap reggeli órákban fr. ijesztette fel nyugalmukból. A lökések leghövesebben a monostor és magyarutczában voltak érezhetők. A rengés iránya északról dél felé történt minden következmény nélkül. A lökés oly nagy volt, hogy ruhatartók mozdultak meg helyükből s a magyarutczában egy kémény összeomlott.

73. **Komjátszeg.** (Torda-Arany. m.) **Szabó Lajos birt. a M. P.**

Ma reggel 6 óra után 50 perczcel mosdó szekrényem előtt állva 5 m. perczig tartó mind erősebb-erősebb morajt hallottam, mely utóljára valóságos dörgéshez hasonlított; ezt rögtön akkora földingás követte, hogy a házam alatti — délkelet felől — új alapzat több helyen egész hosszában elrepedezett, a rázkódás folytán a ház alapja 1—5 cm. távolságra kilökötett helyéből, több ablaktábla elrepedezett, a helységben levő 30—40 kalangyából álló gabnaasztagok csak amugy inogtak, a templomok tornyaiból az azokban fészkelő galambok mind kirepdesve a tornyok körül több ideig bolyongtak. A földingás 2 nagyobb rázkódás után 5—6 m. perczig tartván az embereket rémületbe ejtette.

74. Köhalom. (N.-Küküllőm.) Gräser a szeb. term. tud. társ.-nak.

A fr. 6^o 45'-kor történt, körülbelül 5'-ig tartott és két lökésben nyilvánult, melyek úgy látszott DK—ÉNy. irányban vonultak. Itt semmi kár nem esett, de Felméren igen. Egy lakó szerint reggeli 4^okor is lett volna gyenge fr. A földrengést zaj kísérte, mely a kövezen végig robogó kocszi zörgéséhez hasonlított. Egy személy, mely a padlóra hajlott egy tárgy után, északnyugot irányban lebukott. Ugyanezen házban egy nő egy másiknak ágyához menvén, hogy azt felköltse, annak ágyára esett. Azon körülmény, hogy ezen ágy a szoba keleti falán áll, arra enged következtetni, hogy a lökés ezen irányból jött.

75. Kövesd. (N.-Küküllőm.)

A Kelet 231. sz.

Itt nagyobb volt a fr, mint a szomszéd Ágothán, ugyanannyira, hogy a butorok és a rajtok levő tárgyak fölfordultak és lehullottak.

76. Krakkó. (A.-Fehérm.)

M. Polgár 232. sz.

Itt reggel 7 óra 12'-kor érezték a földrengést, mely 1¹/₂'-ig tartott és pedig oly mérvben, hogy Tischler Hermann házán, mely egyik legerősebbnek van elismerve, igen hangos recsegések voltak hallhatók; a szobában a butorok tánczoltak, a kertben a gyümölcsök a fákról mind(?) lehullottak.

77. Kristyor. (Hunyadm.)

László József bányaigazgató.

Én, mint mindazok, kik a nevezett időben a szabadban voltak, az udvaron sétálván a földrengést nem éreztem. Az itteni lakosság észleletein nem lehet elmenni, mert a hány, annyifélekép adja elő a tüneményt. Annyit azonban tudok, hogy a fr. reggeli 6 és 7 óra között volt, mely napon a legszebb derült meleg idő volt.

78. Kutyalva. (Maros-Tordam.)

Szerző észl.

Keresztes Áron m.-ludasi lakóstól hallám, hogy Kutyalván innen, a Maros hidja mellett álló s fából épült koresma gerendázata, a kőből álló alapon néhány hüvelyknyire kijebb csuszott körülbelül keletnek, Dátos irányában.

79. Küküllővár. (K.-Küküllőm.)

Balaskó Ferencz.

A fr. reggel ³/₄7 órakor (kbelől a kolozsvári piaci torony órája szerint) volt érezhető s 3 egymást rögtön követő hullámzó rengésben és erős lökésben nyilvánult, mely lökések közül a 2-ik legerősebb volt. A fr. 5 m. perczig tartott. Minden épületeink jelentékeny kárt szenvedtek, legtöbbet a várkastély s annak a négy égtáj felé néző bástyái (13 ábra abcd) s ezek között különösen a nyug. bástya (a), a mennyiben ennek legfelső

emelete nyugotra tekintő boltive fel a párkányig leomlott, s az innen lezuhánó téglák és kődarabok mind a szobába, tehát K. irányba hullottak (a nyilak irányába). Hasonlót észleltem a magtárnál is: ennek délkel. k. felé néző frontja szintén egészen lezuhant s a törmelék mind DKK. irányban hullott le, még pedig 2 méter távol az épülettől. A várkastély más lakószobáiban is minden irányba kisebb nagyobb repedések támadtak, némelyek oly tágak, hogy az ember keze beléjük fér; azonban a repedések legtöbbször fölülről lefelé irányul. A boltivék közül is több meghasadott, úgy hogy egy párnak leszedése is szükségessé vált szakértői vélemény alapján.

A fr. alatt recsegés, ropogás s a fal tégláinak egymáshoz surlódása volt hallható. Az órák a szobák bármely irányba falain mind megállottak. A földben repedést nem észleltem, sem a kutak vagy folyó vizében változást.

Az állatok a fr. alatt roppant nyugtalanok voltak, futkároztak és bőgtek. Az idő a fr. előtt, alatt és után kissé homályos volt s a nap, mely a fr. előtt csak egy jó félórával kelt fel, áttetszőleg sütött a homályon keresztül.

A légsúlymérőn (Aneroid) alig vettem valami változást észre, csak egy kicsit esett.

80. **Maros-Bogát.** (Torda-Aranyosm.)

Szerző értes.

A m. ludasi szolgabíró Fosztó Géza állítása szerint itten, Belényesi Zsigmond házában két szoba lakatlanná vált a fr. következtében; az oláh templom tornyáról pedig erősen leverte a cserepeket.

81. **Magyar-Bükkös.** (K.-Küküllőm.) B. Kemény Endre sz. közl.

A közlő kastélya (21 ábra) a részletes térkép szerint hosszirányával közel Ny—K. irányban egy magaslaton áll, s ezen kastélynak régi tömör falai közül az 5^o-nyi magas nyugoti végfal (*ab*) végig és az északi hosszfal (*bc*) részben felső részükön vagy 4''-nyire elváltak a boltzatoktól (*a'b'*): míg a délnek néző hosszfal (*ad*) csupán az ivetek felett mutat függélyes repedéseket, a keleti fal legkevesebbet szenvedett. Ezen hatásokból következtetve a lökés az erőnégyeszőg (*efgh*) tanúsága szerint körülbelül ÉNyNy-ról jött, honnan az eredő erő (*eg*) hatott.

A közlő a fr. idejében vadászaton volt s éppen Gambucz felett a dombgerinczen állott, honnan nyugotnak és keletnek szabad kilátás nyílik a gyér ősfákkal benőtt csepleszes lejtőkön át s itt észlelte a következőket. A nyugoti irányból — nem bizonyos benne, hogy pontosan nyugot-

ról-e — szélesend daczára egyszerre olyszerű suhogást hallott, mintha egy szélroham sópörne végig a harasztton, ezen suhogás mind közelebb jött s csakhamar a harasztból ki-kinyuló gyér ősfák heves megrázkódása is volt látható, mely gyorsan haladt a szemlélő álláspontja felé, s körülbelül 1'' mulva elérte azt; ekkor egy lökést nyugot felől s rögtön vissza kelet felől is egyet, s ezt követő rezgő mozgást, s aztán újra ezen lökéseket és rázkódásokat érezte, melyeknek egész időtartamát legfeljebb 3''-re becsüli; mire keletnek nézve világosan láthatá, hogy a mozgás ugyanazon tünetények közt — a fák rázkódása és suhogása mellett — távozott.

A távolságot, a meddig nyugotnak nézve kivehette a fák rázkódását, 1—1.5 kilométerre becsüli, s a térképen utánnézve is kitünt, hogy álláspontjából tovább semmi esetre nem láthatott, mert ily távolságban körülbelül egy haránt domb-nyulvány elzárja a további kilátást nyugot felé; de határozottan kiemeli, hogy a távolból érkező suhogást vagy 1''-el korábban hallotta már, mint észrevehető a fák rázkódását. Világos tehát, hogy a hang a tisztán már ki nem vehető távolabbi fáktól gyorsabb haladásánál fogva megelőzte a föld hullámzó mozgását. Végre megjegyzi még közlő, hogy az említett suhogáson kívül azon pillanatban, midőn az első lökést érezte, lába alatt tompa moraj is volt hallható, mely egy alaguton keresztül robogó vonatnak a felületre hallható zajával hasonlítható össze legjobban, s ez a rengés tartama alatt lévén hallható, azzal együtt elmúlt ismét.

82. Magyar Csesztve. (A.-Fejérm.)

Szerző érts.

Az itteni szolgabíró állítása szerint 2. és 3-ka közti éjjel 12 óra tájban gyenge földingást éreztek itten. A reggeli földrengésnél pedig a Maros komlja ingott, hogy annyiramajd felborult

83. Magyar Herepe. (K.-Küküllőm.) Felméry L. egy. t. sz. közl.

Innen kapott tudósítás szerint Benkő László épületét nagyon megrongálta a fr.

84. Magyar Igeni járás. (A.-Fejérm.) Csató János alispán.

Ezen járásban ÉK-ről DNy. irányban észlelték a rengést, gyenge mérvben, s következőleg nagyobb kárt nem okozott.

85. M.-N.-Zsombor. (Kolozm.)

Dr. Kürthy Sándor.

Itt vett értesülés szerint kitünően érezték a földrengést, olyszerű zörgés kíséretében, mintha a házban lévő tárgyakat forgatták volna föl; az emberek álmukból fölébredtek a rengés következtében. Weinberger birtokos házában egy kemence eldült É. irányban.

86. **Magyar Nádas**, vas. áll. (Kolozsm.) **Hugyik Lajos**

m. kir. áll. vas. távirász.

Itt okt. 3-án reggel 6^o 19'-kor (bpesti idő) éreztük a f.-rengést, az első emeleti lakáson, nagy rázkódással és dübörgéssel, úgy hogy alig lehetett megállva maradni. A hullámzások délkelet felől észak felé haladtak. A rengés mintegy 1^{1/2}-ig tartott, ezt nagy zörej és mennydörgéshez hasonló hang követte.

Az épület délkeleti oldala kissé megrepedt. A fali órák nem állottak meg, a föld nem nyilott szét. Az épület melletti forrás erősen megáradt, a víz zavarossá és édessé vált. Az idő ködös, hűvös és csendes volt, s épen ezen állapotban maradt a rengés után is. Hőmérs. 7^oC. volt a fr. időtájában.

87. **Magyaró-Kereke**. — Magarei — **Siebenb. Tagebl.** 2067 sz. (N.-Küküllőm.)

Reggel 7 órakor itt körülbelül 6—7^{1/2}-ig tartó fr. volt érezhető, mely azonban kárt nem tett. Lökéseket nem lehetett kivenni, de az egész föld dél-északi irányban rengésbe és ringásba jutott, úgy, hogy a legkisebb pocsolyákban is ide-oda locsogott a víz.

88. **Magyar-Sárd**. (Kolozsm.) **Dr. Kürthy Sándor** közl.

Krizbai Béla észlelete szerint 6^o 44'-kor kolozsvári idő szerint volt érezhető; álmából dübörgésre és az edények mozgására ébredt fel. Az üvegekannában a hullámzó víz DK—ÉNy. irányban mozgott. Kár nem esett. Szép tiszta derült idő volt, reggel köd, mely a rengés után azonnal eloszlott. Lökések nem voltak érezhetőek, csak hullámzó mozgás. Marosán Juon úgy érezte, mintha a hiun jártak volna, s arra ébredt fel. A szabadban semmit sem vettek észre.

89a. **Magyar-Sülye**. (A. Fejér m.) **Csató János** alispán.

Ambros Sámuel házán a falak megrepedése által nagyobb károkozott; a kémény észak. kel. irányban elhajlott; benn a szobában pedig egy pohárszékről az eczetes üvegek leestek.

89b. **Dtto**. **Szerző ért. M.-Ludason**.

Marosvásárhelyen vett értesülés szerint M.-Sülye határán vadászok földrepedést láttak megnyilni, melyből gőz szállott volna fel(?)

90. **Márisel**. (Kolozsm.) **Dr. Sigmund József** sz. közl.

A községi bíró elbeszélése szerint itten és a Rekittóban két tompa, lövéshez hasonló hangot hallottak a lakók körülbelül ÉNy. irányban elhaladni.

91. **Maros-Gezse.** (A. Fejér m.) Csató János alispán.

Ezen járásban ÉK-ről DNy. irányban észlelték a rengést, gyenge mérvben, s közvetkezőleg nagyobb kárt nem okozott.

92a. **M.-Ludas** (Toida-Aranyos m.) Végh Mátyás, polg. isk. tanító.

Az épen országos vásár teendőiben elfáradt községi lakókat reggel 6^h18'-kor (bpesti idő sz.) hullámzó f. r. riasztá fel, mely közben 2 hatalmas ÉNyNy — DKK. irányú lökés is vala észlelhető. A két egymást követő lökés időtartama külön-külön egy szempillantásnyi lehetett s a kettő közti időköz mintegy 2''-re tehető, úgy hogy az egész tünemény 7'' alatt ért véget, kisérvé egy távol mértföldről hallható ágyú bömböléshez hasonló moraj által; de — a mint nekem tetszett — a moraj egy-egy másodpercczel előzte meg és kísérte a f.-rengést. Egyébiránt, mint a vásárunkra sietők beszélik, úgy 1 és 2 óra között a reggel hallott morajnál még egy kisebbet is észleltek, de semmi rengést nem tapasztaltak. Mennyiben adhatni hitelt ez állításnak, nem tudom; de a Segesvárról kapott tudósítás, mely az ott érzett f.rengést 12—1 órára teszi, az itt hallott moraj lehetőségét igazolja.

Az oly nagymérvű rengés azonban nem annyira lefolyásában, mint eredményeiben vala inkább észlelhető. A megingatható tárgyak egész halmozát mozdította ki helyéből. Egy kisebb kereskedésben szeszes italokkal telt üvegek, melyek mintegy 3 mét. magas polczon állottak, a második lökésre keletről nyugotra estek le, míg az első lökés a fal hosszában felállított vasrudakat nyugotról keletre dönté el.

A rengés okozta repedések némely, sőt egy és ugyanazon épületen is, különböző irányúak. Iskolánk, mely hosszában nyugotról keletnek terjed, keleti felében ott, hol a fal a mennyezettel összeér, egy körülbelül 10 mét. hosszú 3 cm. széles repedést mutat ész.-dél irányban, míg egy u. n. vakajtó, mely előbb két tanteremnek összeköttetésére szolgált, ny.-kel. irányban repedt meg a bevakolás felső részében. A tetőzet ormain összeérő cserepzet befoglalására használt kapás cserepek mintegy 3 mét. távolságba estek szét mind a négy világtáj felé, legtöbb azonban esésében délnek tartott. A régi és nem igen conservált udvarházak mennyezetei mintegy 3 épületben hagyák el szolgálatukat, sőt egyben a bútorokat is maga alá temette. Ez épületek különböző irányban vonulnak. Az órák ingái is több helyen megállottak; a fal, melyen függtek, többnyire észak-déli. Földrepedéseket sehol sem láttam; beszéli ugyan egy paraszt aszszony, hogy egy ész.-déli irányú kis mélyedésben, nyug.-kel. irányú, 2

lépésnyi széles nyílást látott. A helyet, hol ezt látta, oly távolinak monda, hogy időt a közvetlen megtekintésre nem kerítheték magamnak. K u tak, források semminemű változást nem mutattak. A Maros kiütését oly eltérőleg adák elő, hogy biztos alapul nem vehettem fel. A halak azonban, mint a halászok állítják, 2—3 lábnyi magasra szökelték fel békés lakhelyeiről.

Egy beteg tehén, mely semmikép sem tudott a földről fölkelni, a földrázkódás alatt hirtelen talpra állott s az istálóból gyorsan kifutott. Egy kutya, mely egy trágyahalmon feküdt, tehetetlenül gurult le arról. A járomba fogott marhák reszkettek. A galambok a levegőben ide s tova röpkedtek.

A kora reggeli órákban előállani szokott ködlepél majdnem átláthatlan volt. A rengést megelőzőleg pár perczcel lágy meleg délnyug. szél vala érezhető. Igen meglepő, bár kevesek által észrevett változás is történt a légkörben a rengés tartama alatt. Egy szemtanú beszéli, hogy a köd hirtelen oszlani kezdett s egy sajátságos sötét violaszínt mutatott.

92b. Dtto.

Saját felvételem.

A gr. Bánffy Béla udvarában álló tiszti lak (15. ábra), mely régi ugyan, de igen erősen épült, tetemesen megsérült. Az épület hossziránya közel Ny—K. 5·4 - -17·4 óra. A mennyezeteken általában (m) az épület hosszirányára harántul mennek a számos repedések, mi mellett köröskörül a mennyezet mintegy elvált a falaktól (a pontozások irányában). A boltajtásokon is a közel É—D. irányú repedések az uralkodók, de e mellett minden egyéb irányú, ferde és hajtott repedések is nagy számmal előfordulnak (p. a 16. ábra az épület nyug. végén levő egy szoba boltajtásának repedéseit tünteti föl). A falakon függélyes és harántrepedések nagy számban mutatkoznak, a harántfalak, különösen az épület nyug. végén többet repedeztek a megtörés következtében, mint a hosszfalak. A nyugoti végén levő harántfalban (ab) 3 függélyes és egy nagy rézsutos repedés látható, mely utóbbi 47° alatt D. felé dől. A kémények közül az egyik (c) végig kettérepedt s a két fele vagy 1'-nyira széllyelvált az épület hosszirányában; a másik derékon tört ketté. Az épület külső, É.-nak fordult hosszfalain függélyes repedések csupán a két végén láthatók, a közepén semmi.

Etzken Sándor bérlő szerint kezdetben dörgésszerű moraj hallatszott, nyomban reá a falak repedése, ropogása, a vakolat hullásának zaja elnyomott minden más zajt. Egy erős lökést érzett, mely legfeljebb 1''-ig

tarthatott, ezzel járt a mennydörgésszerű moraj, s aztán mindjárt recseggett ropogott az épület, s a zavarban nem észlelhette, hogy tovább is tartott-e a földingás?

Császár vendéglőjében a vendégszoba K—Ny. irányú közfala 2 helyen függélyesen megrepedett. Egy tükör, mely az É—D. irányú falnak K.-nek fordult oldalán lógott, egyenesen leesett. Itt is erős rázkódást éreztek csupán, mely 3''-nél több ideig tartott; hullámozó mozgásról mit sem tudnak. A vendéglősné éjjel 2 és 3 óra közt is vett észre csekélyebb rengést, ugyancsak mások is.

Keresztes Áron házában az É—D. irányú falnak K.-nek néző oldalán függő tükör K.-nek lengő helyzetben megakadt. Az irányra nézve többen úgy érezték, mintha ÉNy-ról DK-nek s azután vissza ment volna a rázkódó mozgás. A szabadban is jól észlelhető volt, mert a künnlevők ide-oda inogtak és le is buktak a földre.

Az iskolaépületben a következőket észleltem. (17. ábra.) Az épület hossza ÉNyNy—DKK. (4·10—16·10 óra) iránynyal bír. A kel. végén levő osztályoknak végfalai (*ab*) a plafondtól 1—2 cm.nyire elváltak, a hosszfalakon (*ac, bd*) különösen ajtók és ablakok fölött függőleges repedések, a haránt, vagyis közfalakon ellenben inkább vízszintes vagy szögzúgos repedések azaz megtörések mutatkoznak, így p. a 18 ábra a 3. tanterem nyug. közfalának (17. ábra *lm*) ajtóból kiinduló repedéseit tünteti föl. Az I. sz. tanteremben 2·25 mét. magasságból a vakolat 0·5 mét. távolságig hullott a nyug. közfaltól (*ef*) K. felé (a nyilak irányában).

Az egyik tanteremben (17. ábra *g*) négyszögletes kőlapon álló háromlábú vakkemence egyik lába 1 cm.-nyire Ny. felé csúszott. (19 ábra *a*) Jartó Imre tanítónak az épület nyug. végén levő szobájában (17 ábra *k*) ugyanilyen vakkemence a 20. ábrán feltüntetett módon mozdult ki helyéből (a sötét körök a lábak eredeti helyét jelölve). Ezen vakkemence súlya lehet 50 kgrammnyi.

Az épületnek K. és Ny, végén levő kéményekről (17. ábra *i* és *l*) lehullott vakolat egyenesen K.-nek és Ny.-nak repült (a nyilak szerint) hogy mily messze, a tetőzet előreállása miatt nehéz megítélni. A déli oldal felé néző 3 közbülső kémény (*k* az egyik) derékon megtörttek, azonkívül a K. felé néző szögletei vannak leginkább letördelve.

A gyógyszerárban (Tomtsik Józsefnél) a polcraól néhány apró olajos üveg ÉNy irányban lerepült. A folyosó 22·5—8·10⁰ v. ÉK—D Ny. irányban keleti sarkában végig repedt, s a lehulló vakolat DKK-nek hul-

lott. Tomesik urat a földrengés a kertjében érte: délnyugat felől hallott közeledni dörgésszerű robajt s ugyanekkor Ny. felé violás fényt vett észre a sűrű ködben, mely lassanként szürkés lett és elenyészett. A föld rögtön a robaj után hullámszerűen látszott, a dohánypalántók ide-oda hajlongtak, a cseléd a mosószekébe fogódzott, de avval együtt elesett. A tyúkok eszeveszetten futkostak a ház felé, a kutya ijedten fölugrott helyéből és futni kezdett.

Keresztesy Lajos boltjában az E—D irányú falhoz támasztott vasrúdak néhányan eldőlt K. irányban, üvegek a kel. oldalon levő polcokról estek le. Ugyanezen háznak kel. tűzfalának egy része K. felé lezuhant. A boltban levő tintatartóból közel Ny. felé kilocsant a tinta.

Általában azt lehet mondani, hogy M.-Ludason alig van kőház, mely többé-kevésbé nem sérült volna meg, a magasabban fekvő és magasabbra nyúló házak többet szenvedtek, mint a lejjebb fekvők vagy alacsonyabbak, végre a K—Ny. irányban elnyúlók többet, mint azok, melyeknek hossza É—D. irányban fekszik.

A marosludasi hidvámos azt állítja, hogy DK. felől jött a hosszú mennydörgésszerű moraj és zúgás, mire azonnal a hídfőnél álló fabódénak előbb egyik, aztán a másik sarkát is fölemelve érezte; kifizva pedig világosan látta, hogy az innen szemben ÉNyNy-nak fekvő gr. Bánffy-féle ház süllyed és ismét kiemelkedik, a hídfőnél pedig a gerendák és a hídfő között több ujnyi hézag nyílt meg és becsukódott ismét. Mindez határozottan földhullámszerűen mutat, mely alatt azonban 3 erős lökő mozgást is érzett lábai alatt. Ő is sajátos fényt látott a ködben, kékes-szürkét és világosabbat, mint egyebütt.

A Maros vize határozottan követte ezen hullámszerű mozgást, mert egy asszony a hídfőnél vizet merítve, a víz rögtön könyökéig fölemelkedett és aztán lesüllyedt újra.

Azt is mondták nekem, hogy Biczó Rezső nevű pénzügyőr ideköltözködése közben közel M.-Ludashoz érezte a földrengést, mely alatt nem távol előtte megnyílt és azonnal becsukódott a föld.

93. Dtto. vasúti áll.

Saját észleletem és felvételeim.

A vasúti áll. épülete (13. ábra) hosszában 7—19 óra irányban fekszik, rajta és benne a következőket észleltem. A keleti kéményről (a) két téglaközel keleti irányban 7—8 meternyire elrepült a 3 méter hosszú háztetőn keresztül (aa'a'') A déli oldalon (bc) a bejárás fölötti boltív közepén kettérepedt derékszögesen a hosszirányra. Az eme-

leten levő lakosztályokban a mennyezeten (*m*) mind hasonló irányú repedések láthatók nagy számmal. Egyik közel É—D (1·6—13·6 óra) irányú falon (*de*) egy nagy 28^o-u ferde repedés látható, mintha a falat megtörte volna. Az áll. főnök szobájában egy 1·70 mét. magas almáriom párkányáról egy befőttes üveg 1 mét. távolsáig levettetett, körülbelől ÉÉK. irányban a közel K—Ny. irányú faltól (*ff'*).

Az áll. főnök szerint a földrengést mennydörgésszerű moraj kísérte, a szabadon álló embereknek tartózkodniok kelle, hogy el ne essenek, az időtartam vagy 3''.

Az ingás óra, mely az épület egyik harántfalán függ, megállott 6^o18'-kor bpesti idő sz. A telegraph magnestűje gyenge ingást mutatott a tűnemény alatt.

Az indóház mellett egy alacsony épület (14. ábra) kéményének tetejéről 4 téglalerepült 14 óra irányában (*ab ac ad ae*); kettő 1 mét. és kettő 2 mét. távolságban feküdt a ház falától. Pár téglalerepült a kémény tetején kilódult (*f és g*) és a szélén megakadt, miután ellenkező irányban megforgatva lettek, az (*f*) téglalerepült 6·6—18·6 óra, a *g* téglalerepült 22·10—10·10 óra irányban fekszik most.

94. Maros-Ujvár (A. Fehér m.)

Szerző felvét.

October 8-án itt járván Juchó Ferencz bányatanácsos úr házában a következő adatokat kaptam. Ő maga ágyban észlelte a f.rengést: úgy tetszett neki, mintha a konyha felől, tehát keletnek dörömbölnének, s azonnal érezte a rázkódást is. A konyhában a tűzhely emelvényén támadt egy kis repedés. A cselédek ÉK—DNy. irányban ide-oda tántorogtak. A darabant a kertben pityókát szedvén hajolt állásában ÉK. felé eldőlt. A bányában lenn nem érezték a rengést, csak tompa morajt hallottak a munkások, mintha az aknába leesett volna valami. A templom keresztje egy kissé elhajlott ÉK-nek. Egyéb épületeken is támadtak ugyan itt-ott csekély repedések, de általában véve Felső-Ujvárhoz képest igen gyenge lehetett itten a földr., annál inkább, miután a gőzháznak felette magas és vékony kéménye legkisebb sérülést sem szenvedett.

95. Marosujvári járás (A. Fehér m.) Csató János, alispán.

Ezen járásban r. 6^o45'-kor zivatarhoz hasonló zúgással lépett fel, s állítólag különböző irányúnak észleltetett; tartama pedig 1'-re terjedt.

96a. Marosvásárhely (Maros-Torda m.) Tömösváry Ödön h. tanár.

Oct. 3-án reggeli 6^o55'-kor (kolozsvári idő szerint) érezték a f. rengést a város egész területén, valamint a szomszéd falvakban mindenütt.

Csupán hullámzó lengések voltak, melyeknek iránya DNy—ÉK-nek tapasztaltatott. A lökések száma bizonytalan. A f. r. tartama 4—6". A rengést mély, földalatti moraj kísérte. Az ingás következtében a házak, különösen azon emeletes épület, melyben én is lakom, annyira recsegett és ropogott, hogy ágyamból kiugrottam félvén, hogy a boltozat reám szakad. Épületek meg is repedtek: így p. az ev. ref. collegium 2. emeletének szobái és folyosója, melyek már egy alkalommal meg voltak repedezve és vaspántokkal megerősítve, ez alkalommal újra megrepedtek. Az épületben a repedés iránya DNy—ÉK, valamint egy kémény teteje is ledől az északi irányba, nem távol az épülettől. Különben ily kéménybomlás nem csak egy, hanem számtalan történt, különösen — mint a vasúti áll. főnök emlité, — a vasútvonal hosszában levő őrházak mindenike szenvedett beomlást kéményeiből.

A légnyomás következőkép állott a f. rengés előtt és után.

Octob. 2-án déli 2 óraker	légnyomás	738.2 mm.	16.7 ⁰	C.-nál.
„ „ este 9	„ „	736.1 mm.	9.2 ⁰	„
„ 2-án reg. 7	„ „	732.6 mm.	5.4 ⁰	„
„ „ déli 2	„ „	729.4 mm.		
„ „ este 9	„ „	729.8 mm.		
„ 4-én reg. 7	„ „	730.6 mm.		

Innentől kezdve a légnyomás 740 mm-re emelkedett s áll mai napig is (oct. 6-ig). Ezen adatokat a meteorologiai megfigyelő egyik collegiától kaptam, s így egészen megbízhatók.

96b. Dtto.

Marosvidék 40. sz.

Földrengést éreztünk oct. 3-án reggel kevéssel 7 óra előtt. Északkeleti irányból délnyugoti irányban történt az ingás hatalmas moraj kíséretében. Több épületben repedés, kémények összeomlása jelzi a f. r. hatalmát. Sok tudósítást vettünk, melyeket Kolozsvárra dr. Koch Antal egyet. tanár úrnak szándékozunk beküldeni.

96c. Dtto.

Deák Lajos, maros-torda m. jegyző.

Reggel 6^o után pontban 30'-cel a vasúti, illetve pesti óra szerint és 6 óra 54'-kor a m.-vásárhelyi órák szerint érezttem lökést és hullámzó rezgést együtt. Mennyire szobában, az ágyban fekvé az érzékek nem csinálnak, úgy velem keletről nyugatra történt a hullámlás, a mit egyéb tények is igazolnak. A lökések, illetve hullámlás száma 3 volt; előbb egy nagyon gyenge lökés, aztán egy erős tartósabb hullámlás, s végül egy enyhe kis lökés; másodperczekre szedve, az első 1", a második 3" és



az utolsó 1''-re tehető, nemcsak saját közvetlen s elég gyorsan órát néző észleletem, hanem többek véleménye s becslése szerint is. Az egész f. r. mintegy 5''-ig tartott.

A második erősebb s tartósabb hullámvázis oly nagy zajos rázkodását okozta az épületnek, mintha tiz-húsz lépésnyire öreg ágyút sütöttek volna el és a nagy légnyomás rázta volna meg hatalmasan a házakat a nélkül, hogy az ágyú dőreje is hallható lett volna. Egyébiránt volt nagy zúgás, zaj, de az természetes, hogy ha egy 4—5 □ kilom. területén levő 3—4000 épület ugyanazon pillanatban megrázkódik, az bizony zajt, zúgást okoz, a mi nagyban olyan összetett morajjává válik, mint mikor a népes templomban két-háromszáz nő egyszerre szó nélkül föláll s bizonyos suhogás, zúgás hangzik végig a templomon. Én részemről semmi földalól jövő zúgást, dobogást vagy morajt nem hallottam, bár — mint mondám — már jóval előbb teljesen ébren csendesen feküdtem ágyamban, s a kik mindenféle ágyús szekerek járását, s lovak dobogását s. a. t. vélték már jóval előbb hallani, azoknál inkább a felzaklatott képzelet működött.

Az asztalon a pohárban levő víz igen természetesen kissé megmozdult; a ruhaszekrény tetején a párkányon levő almák közül egy kelet felé leesett. A városban néhány kémény oldala többé-kevésbé leomlott; ezek közül az ev. ref. collegium egyik legmagasabban álló kéménye dél-kelet oldalának egy része esett le kelet- vagy talán kissé kelet-észak felé hullván. Számos háznál történtek kismértékű falrepedések, de azok a legkülönbözőbb irányban, a falak gyengesége szerint mennek, úgy hogy azokból semmi logikai következtetést nem lehet vonni. A kémény- és cserépdarabok messze nem hullottak, miután a lökés ereje nem volt igen nagy mértékű.

Két kutyám a rengésre fölfigyelt, de annak bevégződése után ismét lefeküdtek, mintha mi sem történt volna. Falusi ismerősömtől hallám, hogy a pulykák perczekkel előbb nagyban nyugtalankodtak.

Az idő tiszta, hűvös s kissé ködös volt a f. r. idején, s csakhamar teljesen ragyogó fényessé vált. Az előző nap szép verőfényes volt, sőt az éjszaka is igen szép csendes s nagyon kevésbé felhős, csak hajnalban vált őszi szokás szerint kissé ködössé.

96d. Dtto.

Rajka Katalin.

A f. r. érezhető volt általában egész M.-Vásárhelytt, de miután én a házban (br. Bánffy Dani ház, főtér, 2. emelet) voltam, csakis az ott végbemenő mozzanatokról adhatok némi fölvilágosítást. A rengés 6°25'

kor volt érezhető (idő b.pesti óra sz.) Előbb nagy mérvű hullámzó rengés, mintegy bölcsőszerű ringás, a mely lassan, fokozatosan elhalt, volt érezhető. A hullámzások egyenesen és biztosan keletről jöttek. A hullámzások számát és időtartamát meg nem figyeltem; de általán véve az egész f.rengés tartott fél perczig. A rengést megelőzőleg valami soha nem hallott, nagymérvű zörgés- és csörömpölés-féle hang volt hallható, a melyet nyomban követett az ingás.

A szobában levő tárgyak nem estek el, óra nem állott meg, falrepedés nem képződött.

96e. Dtto. Páll Károly, tanár Schafarzik Fr. tanársegédnek.

A f.rengést reggel 6^o20'-kor észleltük a városban és vidékén. Magam szállásom tornáczán virágaimat öntözve éreztem két lökést nagy moraj kíséretében, s azután kelet-nyugoti irányban hullámzó mozgást, mely mindössze körülbelül 4''-ig tartott. A két lökés oldalról jött, keletről nyugat felé, s a lökéseket az egyensúlyt helyreállító hullámos mozgás követte. A mozgás irányát saját testemre gyakorolt hatásból s a leomlott kémények lehullása irányából ítélhettem meg; a törmelékek kelet felé esvén, onnan jött a lökés.*)

Városunkban a f. r. csekély kárt tett, csak egyes kémények omlottak le. A lökéseket nagy moraj kísérte, mintha nagy hidon óriási terhelt szekerek járnának, s ez ugyanannyi ideig tartott, mint maga a rengés.

Oct. 2-án reggeltől fogva a légnyomás feltűnőleg sülyedett, úgy hogy 3-án reggel 7 óraker 729.4 mm. volt, az előtti reggel 740.1 mm. Ezen légnyomási depressió ideje alatt sem legkisebb borulat, sem déli meleg légáramlat a tetemes esés daczára észlelhető nem volt.

96f. Dtto. Z. Knöpfler Vilm. a szebeni term. tud. társ.-nak.

A f.rengést 6^o42'-kor éreztem, 4—5''-ig tartott, DNy—ÉK. irányban haladt s gyenge hullámzással kezdődött, melyet 2 erős rázkódás követett, mi által minden tárgy megingott, a legtöbb épületben repedések támadtak, kémények bedőltek. A f.rengést tetemes zaj kísérte, mintha a tető beroskadna, e mellett ablak-ajtó-zörgés, a házcsegettü megcsendülése s. a. t. A környéken Ugrán egy balkon bedült, Radnóthon a kastély tetemesen megsérült, Ozdon mennyezet szakadt le, Küküllőváron az egész várkastélyon erős repedések támadtak.

97. Mártonfalva (N.-Küküllóm.) Siebenb. Tageblatt 2667 sz.

Itten reggel $\frac{1}{2}$ 7^o-kor f.rengést éreztünk. A lökés északnyugoti irányból jött, erős, de rövid ideig tartó volt. Mindenki megijedve kiro-

*) Ellenkezőleg, arra irányult. Koch.

hant házából, mert cserepek váltak le a tetőkről, tányérok hulltak a polczokról és a kémények fenyegetőleg inogtak. Jelentékenyebb kár azonban nem történt.

98a. **Medgyes** (N.-Küküllőm.) **Weber Károly**, ev. gymn. tanár.

A f. r. valamint Medgyesben magában, úgy legtágabb környékén is (számos beérkezett tudósítás szerint) volt érezhető. Az összes tudósítások megegyeznek abban, hogy 1838. január óta nem volt ily erős f. r. nálunk, ámbár erősségre és időtartamra az felül is mult a a mostanit. Kérdezősködéseimre, hogy miként érezték e földrengést hegyeink kunyhóiban, sikokon és a völgyekben, igen ellenmondó tudósításokat kaptam. A mi ezen tünemény megjelenésének idejét illeti, azt oct. 3. reggeli 6^o 35—40'-re tehetem. Vannak, kik állítják, hogy a megelőző éjjel is érezték földrengést.

A rengés tisztán érezhetőleg egy hullámos lökessel kezdődött és egy még erősebb lökessel befejeződött. Én az asztalnál ültem, hogy reggelizzek, midőn az első lökésre kávé poharam annyira megingott, hogy gyorsan odakaptam, nehogy eldüljön; azonnal éreztem egyuttal a szobapadozat hullámos mozgását is. Először is az órára tekinték. Egy körülbelül 5 m. perczig tartó szünet következett, erre ismét rengés és az előnél jóval hevesebb lökés, s a földrengésnek vége volt. A függőlámpa és a szögen logó kulcsok már a f. r. kezdetén ingásba jöttek ugyan, de az utolsó lökésnél szabálytalan és csörömpölő mozgásba jöttek. Az utolsó lökés következtében fali óráim ingája, mely É—D irányban mozgott, megállott.

Meg vagyok győződve, hogy az ingás Ny.-ról K. felé irányult és erre a következő tényekből következtetek; a) mivel függőlámpám éppen Ny—K. irányban ingott, és pedig még 10 perczig a f.rengés után is, b) mivel az óra ingája, mely É—D. irányban lengett, megállott, és c) azért is, mivel arczommal dél felé állván, K. felé tántorodtam, nóm ellenben arczczal K.-nek állván, kellemes ringó mozgást érezt. Ezen megfigyelések többek által igazolva lettek. Mások azonban azt vélik, hogy a mozgást északról délnék vagy megfordítva érezték; de ezen érzés csak csalódáson alapulhat. Mint említém, 2 lökést érezttem, de csak pillanatnyiaktak, mivel az első lökés azonnal a hullámos rengésbe átment. Az egész f. r. számításom szerint körülbelül 10 m. perczig tartott.

A f.rengés alatt az ablakok csörgése, a padlás gerendázatának ropogása, távolról pedig egy moraj hallatszott, mely egészen azon zörgés-

hez hasonlított, melyet terhes szekér kikövezett utczán előidéz. Azok azonban, kik a szabadban voltak a f. r. alatt, semmiféle zajt nem vettek észre.

Medgyesen megtörtént, hogy ruhaszekrények ajtói maguktól megnyíltak, hogy K. felé szabadon álló magas falakról a vakolat néhány lábnyi távolsáig lerepült, egy kémény be is dült. Báznában és Bogácson ellenben egész épületek is összedültek. Egy K.-nek fekvő fal iskolánk egyik tantermében tetemes repedést kapott, a mi abból magyarázható ki, hogy ez egy toronyhoz támaszkodik, a nélkül, hogy erősen össze lenne kötve vele. Ezen két test különböző mozgása előidézte a kettéválást.

Némelyek állítják, hogy kutyák panaszosan ugattak, lovak és marhák az istállóban remegtek volna.

A f. r. táján sűrű köd feküdt a vidéken, a levegő egészen nyugodt volt s csak a f.rengés után támadt gyenge szél, a légsúlymérő állása meglehetősen alacsony volt. Később aztán meleg lett.

98b. Dtto.

Dr. N. N. a szebeni term. tud. társ.-nak.

A f. r. 6^o45'-kor történt, 5—10"-ig tartott és K—Ny irányban haladt, mert függőlámpák ezen irányban ingtak. A földmozgás saját megfigyelésem szerint ringató volt; míg mások lökéseket vettek észre. A rázkódás oly erős volt, hogy az ablakok, ajtók zörögtek, az iskolateremnek egy régi toronyhoz támaszkodó fala két párhuzamos repedést kapott. Fel-tünőbb sérüléseket nem vettek észre másutt. Némelyek állítják, hogy ugyanaz nap reggel 3 órakor is éreztek volna földmozgást. A f.rengést oly zaj kísérte, mely a szél zúgásához hasonlított. Érezték Medgyes környékén minden helységben.

98c. Dtto.

? a szebeni term. tud. társ.-nak.

A f. r. 6^o50'-kor köszöntött be. Némelyek állítása szerint a megelőző éjjel is éreztek f. rengést. A reggeli f. r. 8—10"-ig tartott, csupán 3—5"-nyi megszakítással, iránya Ny—K. A f. r. lökő mozgással kezdődött és még erősebb lökéssel végződött, közben rengő hullámzó mozgás tapasztaltatott. A rázkódás meglehetősen erős volt, úgy hogy a függőlámpa tisztességes ingásba jött, sok plafondról vakolat hullott, 2 kémény bedült, az iskolaterem két repedést kapott keleti falán. A rázkódást igen erős zaj kísérte. Az ablakok csörögtek, az épületek gerendái ropogtak és csikorogtak, s a zaj összehasonlítható azzal, mit egy terhes szekér, a kövezeten végighajtatva, okoz. Egyéb észlelések: alacsony barometer állás, erős köd, nyomasztó meleg nappal, a madarak és háziállatok nyugtalan magaviselete.

98d. Dtto.

Székely István, m. kir. távird. hiv. főnök.

Mindenekelőtt meg kívánom jegyezni, hogy a feltett kérdésekből csak olyanokra felelek, melyeket vagy magam észleltem, vagy megbízható forrásból hallottam. A f.rengést itt 6^o30'-kor (bpesti idő) éreztük s tartott 5—6''-ig; a mozgások sokkal inkább nevezhetők lökéseknek, mint hullámzó rezgésnek, s ezen lökések — jól megjegyeztem — nyugot-keleti irányban haladtak. Természetesen a meglepetés miatt a lökések számát nem jegyezhettem meg. A lökéseket rendkívüli mély dörgés, hangos dobogás kísérte, hasonló ahoz, mit egy nagy bivalcsorda elhaladása, s a hiúban futkosó, ládákkal dobálódzó emberek raja együttesen okoz. A lökések alatt a szobában felfüggesztett összes tárgyak mozogtak, még pedig a K—Ny irányban fekvő falakon a fal hosszában, azt surolva, az É—D irányban fekvő falakon a faltól távozva és ahoz közeledve mozogtak a tárgyak, s így is esett le néhány a földre, sőt egyik barátomnál a fal É—D irányban meg is hasadt.

Nálam két ingás óra van, az egyik szobámban a K—Ny irányban fekvő falon függ, ez csak ingott, de nem állott meg; a másik a hivatalban a D—É irányban futó falon, s ez pontban 6^o 30'-kor megállott.

Még a villamos telepekre is gyakorolt némi befolyást, mennyiben fölzavarta s hatásukat nagyon meggyengítette; ezen hatás azonban 24 óra alatt megszűnt.

98e. Dtto.

Siebenb. Tageblatt 2066. sz.

Ma kevéssel 7^o előtt reggel itt és a környéken egy f. rengésnek több erős lökése volt érezhető. Etzelben néhány rozszant kémény bedült.

99. Mező-Szakál. (Torda-Aranyosm.) Gelei Márton a Keletnek.

Konstatálni akarom, hogy itten, s a környéken mintegy 6 faluban reggel pont 7 órakor 2 m. perczig tartó tisztességes f. rengés volt, melynek következtében még az erősebb épületek is megrepedeztek. Az oláhok közt valódi rémület volt.

100. Mócs (Kolozsm., Mezőség.)

Dr. Winkler Frigyes,

mócsi járási és tiszt. m. főorvos.

A f. rengést oct 3-án reggel mintegy $\frac{3}{4}$ 7-re éreztük, enyhe vízirányos mozgás — lökés — formában nyugotról kelet felé. A tünetény 4—5 m. perczig tartott s tompa dübörgés kísérte. Tárgyak inogása csak nyílt ajtón, nem jól záró ablakokon s padlásokon észleltetett, épületfalakban károk nem történtek. Óram ingája nyugot-kelet felé mozogván, nem

alteráltatott. Földrepedések, vízváltozások nem észleltettek. Az állatokon nyugtalanság nem mutatkozott.

Oct. 3-án szeles, hideg, borongós, esős idő; 3-án reggel jókor ködös hideg, aztán 8 óra tájt tiszta meleg napos idő. A földrengést megelőzőleg a barométer $28\frac{3}{12}$ -re szállott. Hőmérs. reggel 6—7° R. Észleléseim a mócsi intelligentiáéval azonosak.

101. **Mojos.** (Maros-Tordam.)

Dósa Sándor.

E községben mindenütt észlelték, közlő a szobában érezte, oct. 3-án pesti idő szerint reggel pont 6 órakor. Csak lökések voltak érezhetőek; a lökések nyugot ny. ész. felől jöttek, számok 7—8 volt; az első a legerősebb, 3—4 másodpercnyi időközökben ismétlődtek. Az egész fr. mintegy 20 másodpercig tartott, és dörgésszerű moraj kísérte. A ház alapjában megrázkódott, azt hittem, omlik össze az egész; az ablakok rezegtek; az ész. kel. fal ablakainak gombjára akasztott nehéz sipka a földre esett, a tálczán levő pohár a tőle K. felé 2 ujjnyira álló üvegkannához ütődött. Ugy ezen, valamint a szomszéd Almás községben, az emberek házaikból kiszaladtak, „forgott velük a föld“, s csak nagy erőfeszítéssel sikerült legyőzni a föld vonzó erejét. Az innen K-re fekvő Póka községben a fr. már alig volt érezhető. A fr. alatt bekötött állatokon nagy ijedség mutatkozott, a künn levőkön nem annyira, a majorság-féle a legközönyösebben vette az egész dolgot. A földr. előtt, alatta és utána a legszebb tiszta idő volt.

102. **Nagy Almás.** (Kolozsm.) Benedek Ján. ref. t. a Keletnek.

Ma reggel 7 órakor mintegy 3 m. perczig tartó, délről északra vonuló hullámos fr. volt érezhető. Kárt nem okozott.

103. **Nagybánya.** (Szatmárm.)

Mikó Béla kohónagy.

Magam a f. rengésből mit sem éreztem, hanem igenis két uri ember a városon, kik egybehangzón azt beszéltek el, hogy a fr. oct. 3-án reggel 6—7 óra között két, hullámszerűen jött gyenge lökést éreztek; morajból nem éreztek semmit és irányát is csak megközelítőleg, talán északról dél felé vonulnak állíthatták. (Schafarzik F.-nek küldött tudósítás szerint itt nem érezték volna.)

104. **Nagy Bárod.** (Biharm.)

Magyar Polgár 232. sz.

A f. regést itt is érezték, s szintén 5 m. perczig tartott.

105. **Nagy-Disznód.** — Heltau —

P. Handel.

(Szebenm.)

a szebeni term. tud. társ.-nak.

Reggel 6^o 50'-kor f.rengés volt érezhető, mely néhány m. perczig

tartott csupán. A lökés többek állítása szerint kelet-nyugoti volt, s többen tompa morajt hallottak.

106a. **Nagy-Enyed** (A. Fehérm.) **Herepey Kár.** ref. coll. tan.

A f. rengést itten 6^o 15'-kor éreztük. Mintegy 2—3 lökés volt s ugyanannyi m. perczig tartott, a mozgás pedig hullámszerű, délnyugotról északkeletre vonuló. A fr. időtartama 2—3''.

A mozgás hatása gyengébb épületeknek meghasadásaiban nyilvánult, sőt kémények is hullottak le. A f. rengést kísérő moraj messziről jövő fergeteghez volt hasonló, a földmozgást alig észrevehetőleg előzte meg s csak az ingás végéig tartott.

Több épület meghasadozott, különösen az ev. ref. nagy templom tornyának párkányáról nemcsak a vakolat hullott alá, hanem egy faragott párkánykő is külebb löketett a nyugoti oldalról nyugotnak. Hogy nyugotról keletre kellett a hullámoknak haladni, onnan merem állítani, mert muzeumunkban a nyugoti oldalhoz volt egy tábla támasztva s azt egyenesen keletre találtam a padlatra kivetve.

A ref. templom hajójának egyik boltívéről a vakolat kelet felől vettettet le.

Udvaromon a tyukok és csirkék rémulve futottak össze.

A Maros Apahidánál hullámszerűen feldagadt folyásával ép ellenkező irányban ÉÉK-nek.

A légsulymérő állása az előtt való nap este 7 órakor 28'' 8''' volt, a fr. észlelésekor pedig 27'' 4'''-ra szállott alá.

106b. **Dtto.**

Csató János fehérm. alispán.

Itten 6^o 30'-kor kezdődött nagy zugással a földrengés s néhány m. perczig tartott: 3—4 erősebb lökés volt észlelhető, melyeket a házaknak mindannyiszor történt rázkódásaiból lehetett észrevenni.

Több házban kisebb repedések történtek; a ref. templom tornyáról kevés vakolat hullott le, egy nagy faragott kő pedig nyug. oldalán 5 hüvelykre kitolatott.

Azon reggel nagy köd lévén, az a fr. ideje alatt annak hullámzása szerint feltünő mérvben föl és alá szállott, a f. rengés elmúltával megint szétterült.

Én azon érzéssel ébredtem fel, mintha valaki az ágyamat oldalról egyenesen fölfelé emelné, e mellett az ágy melletti asztalon lévő gertyatartó is nagy zörejjel tánczolván, azonnal meggyőződtem, mikép földingás okozza az észlelt jelenségeket. Az ágyam nyugotról keleti irányban

lévén, azon okon, mivel annak nyugoti vége fölfelé emeltetett, azt következtetem, hogy a fr. nyugotról keletnek haladt. A szomszéd szobában a függőlámpa is ezen irányban ingott, valamint egy ruhaszekrényen álló befőttes üvegek is ezen irányban kocczantak össze.

A madarak a kalitkákban megriadtak s repdestek, a kutyák ugattak.

Mikor a mozgásnak vége lett, fél hetet ütött az órárn.

106c. Dtto.

Löte Lajos ref. coll. tanár.

Itt a lökés reggeli fél 7 óra körül történt. Az időnek pontosabb megjelölése azért nem lehetséges, mert Enyeden nincs intézkedés téve az iránt, hogy az órák pontosan járattassanak. Lökés csak egy volt, mely alig tartott 1 m. perczig.

A lökést egyforma dübörgés előzte meg, milyen az üres hordókkal rakott szekér robogásának hangjai. A dübörgés hallatára azt hittem, hogy egy ilyen szekér halad el gyorsan szállásom előtt, azaz délről észak felé. (Lakásom: collegium utca, ennek nyugoti során). A gyorsan bekövetkezett lökés hamar tudtomra adta, mi történt voltaképen.

A lökés irányát csak az előbbi pont alatti körülményből tudom következtetni; megfigyelni nem volt módomban, mert még ágyban voltam. Azoknak, kik figyelmöket állítólag e pontra is kiterjesztették, nyilatkozatai az irányra nézve ellentmondók.

A lökésre ajtók, ablakok keményen megrázkódtak és zörögtek. Azután esend lett, de ágyam még nebány (körülbelül 5) m. perczig kellemes ingásban maradt le és fel. Helyéből semmi butor meg nem mozdult, fali órárn meg nem állott.

Rombolás itt kevés történt. A ref. templom fedele alatt egy kő meglódult, a többi közül kimozdult a torony nyugoti falán. Pár ház falán repedés támadt.

Idősebbek állítása szerint Enyeden 1836-ban volt még földrengés, azóta nem.

A hőmérs reggeli $\frac{1}{2}$ 7^o körül = 5.7^o R., légnyomás 27''4''', holott megelőző este 27''8''' volt (aneroid). A műszer ily gyors esése meglepett; azt hittem felleget, esős idő lesz az nap, de az nem következett be. Egész nap derült szép idő volt, minden felleget nélkül, de a levegő homályos, csaknem oly homályos, mintha aszály (Höhenrauch) lett volna; csak naplemenetkor kezdett a nyugoti ég vékonyan fellegezni Oct.

4-én az aneroid gyorsan emelkedett. az idő borult, szeles volt, kevés eső is esett, de estére kitisztult.

A városi lakosság meglepetése, ijedelve természetesen nagy volt, de mivel a tünemény nagyobb kárt nem okozott, a rendes hangulat gyorsan visszatért.

107. Nagy-Enyedi járás. (A. Fehérm.) Csató János alisp.

Itt a földrengés a bejött jelentés szerint $6^{\circ} 40'$ -kor történt, egy pár m. perczig tartott s valószínűleg ész. kel. irányban haladt. Kár általa nem okoztatott.

108. Nagy-Kend. (K. Küküllőm.) Kovács János m. kir. postam.
A Magyar Polgárnak 230. sz.

Reggel $\frac{3}{4}$ órakor mintegy 3 perczig tartó erős földrázkódás történt, annyira, hogy házam födeléről két cserép lehullott.

109. Nagy-Somkut. (Szatmárm.) Herschkovits Ignátz.

Dr. Takács azt állítja, hogy oct 3-án reggel $\frac{1}{2}$ órakor itt is érezték a f. rengést.

110. Nagyszeben. (Szebenm.) Ferenczi István gymn. t.

Mély álmomból oct. 3-án kocsizörgéshez hasonló zaj s ezzel együtt erőteljes rázkódás ébresztett fel, melyet rögtön egy második követett, mire az ágy melletti üveges szekrényben levő tárgyak összeverődtek. Az első pillanatban az érzett rázkódást a falra gyakorolt ütésnek tulajdonítottam, míg teljes eszméletre jutva, s az okot a földrengésben keresve az órát akartam megfigyelni, de az állott. A falnak iránya, melyen az óra függött, közel ÉÉNy—DDK.

Ugyanezen épületben (Wiesen G. Nro. 3) az órák, melyek a már körülírt lengésre derékszögűleg lengettek, nem állottak meg. Ormay Sándor állam. gymn. tanár órája, melynek lengési síkja a fenébb közlöttel párhuzamos, megállott, mutatva a fr. idejét. Ormay tnr. órája pontosságáról ismeretes, ez előtt fél évvel a bpesti idő szerint indította meg (évenként egyszer huzatik föl) s több éven át már eléggé megfigyelve lett; ezen óra megállásával pontosan jelezte a fr. idejét, $6^{\circ} 30'$ bpesti idő szerint.

Veress Ignác állam. főgymn igazgató, ki a fr. előtt és alatt a gymnasium épületében íróasztalánál, épen az órával szemben ült, $6^{\circ} 51'$ -et észlelt a fr. érzésekor, mely észlelési adat megegyez hasonlóan járó óráim megállási idejével; minthogy az időkülönbség a vasutihivatal adatai sze-

rint Nagyszeben és Budapest között 19', így a fr. ideje ezen megfigyelések szerint 6° 32'-re esnék bpesti idő szerint.

Veress J. megfigyeléseit a következőkben adja elő. A jelzett időben olyszerű zörejt hallott, mint midőn három koci a kövezeten gyorsan halad. A fr. tartama, mely mások pontosabb megfigyeléseivel megegyezik, 6'', ez alatt két erőteljesebb lökés történt, melyek köze 2''; a rázkódás azonban 6''-ig folytonos volt olyformán, hogy a hullámzás kétszer érte a legnagyobb intenzitást; lassan kezdve erősödött, a maximum elérése után ismét gyöngült, majd erősödés után megszűnt.

A Habermann-féle palotában Dr. Balázs Ferencz lakásának több szobájában, s általában az egész épületben több, ÉNy—DK irányu repedés támadt, de a mint megtudtam, a gerendák ezen irányban fekszenek, mi ezen repedések irányát (a vakolaton) megmagyarázza. Ugyanezen épületben történt, hogy egy pinczérfiucska, ki épen fölkelőben volt, s ágyában egyenesen állott, kelet-nyugoti irányban fejre esett. Általában minden megfigyelt hatás azon következtetésre vezet, hogy a lökések kelet-nyugoti, vagy ettől kevéssé eltérő irányúak voltak.

Reissenberger Lajos ev. gymn. tanár reggel 6^o-kor (n.-szebeni idő szerint) észlelte a légnyomást s abban a pillanatban egy elég erőteljes lökést érzett, melyet határozottan földrengésnek tulajdonít, s melynek közlésére megkért; ezen lökés ideje a bpesti idő szerint 5° 41'. R. 6 órakor utra kelt s a szekeren a második földrengésből semmit sem érzett.

Meteorologiai megfigyelések oct. 3-án bpesti idő szerint.

5° 41' reggel, hőmérs. 3·6°C., légnyomás 724·25 mm szélszend, derült. Megfigyelte Reissenberger Lajos.

6° 41' reggel, hőmérs. 4·8°C., légnyomás 722·7 mm. gyenge délkeleti szél, derült. Megfigyelte Gottschling Adolf ev. ref. reálisk. tanár.

110b. **Dtto.** Czekelius Károly, a szob. term. tud. társ.-nak.

A f. rengést éreztem Ny—K irányban; az első mozgás emelő, azután ringató vala. Könnyű tárgyak Ny-nak, tehát a lökés ellenében feldültek.

110c. **Dtto.**

Gidófalvy Géza, k. r. tanár.

A fr. oct. 3-án reggel 6° 26' (bpesti idő)-kor észleltetett. Két lökésből állott, s mindkettőt hullámzás kísérte. A lökések és hullámzások KDK felől jöttek, irányukat NyÉNy felé vevén. Mind a két lökés után

négy-négy nagyobb hullámzást vettem észre, melyeknek mindegyike 1 m. perczig tartott. Az egész tünemény 8 m. perczig tartott.

Sokan állítják, különösen a város északi részében lakók, hogy több kocsizörgéshez hasonló hangot hallottak az egész rengés alatt, magam ilyet nem hallottam.

Szobáimban minden butor, de különösen a magasabb szekrények erősen inogtak; azokon álló üvegedények összezőrrentek; némely házakban estek is le tárgyak magasabb helyekről, u. m. képek a falról s poharak a szekrényekről. Néhány épületnél repedések is keletkeztek. Az első lökésre — tudomásom szerint — két háznál megállott az ingás óra, mely mindkét helyen észak-déli irányu falon függött.

A rengést megelőző nap tiszta volt, úgy szintén az éjszaka, a rengés alatt a reggeli nap a legszebben sütött.

110d. Dtto.

Hermanstädt. Zeit. 231. sz.

6^o 45'-kor tökéletesen tiszta idő mellett hullámos fr. volt érezhető itten; keletről nyugotnak 6 hullámzás volt, mely alatt ágyak, képek, tükrök és egyéb házibutor ingásba jöttek és az ablakok csörögtek. Az érzés a szelid hintázáshoz hasonló volt, melyet az utasok éreznek néha, ha jól kipárnázott vasuti compében ülnek. A föld ingása egészben 6''-ig tartott.

110e. Dtto.

Fővárosi Lapok 229. sz.

Itt reggel 6^o 55'-kor éreztek két erősebb lökést, aztán két m. perczig tartott kisebb rázkódást; a rengés Ny.-ról K.-nek irányult.

110f. Dtto.

Siebenb. Tageblatt 2065 sz.

Reggel 6^o 45'-kor Szebenben egy mintegy 10''-ig tartó f. rengés volt érezhető. Vagy három, kis megszakításokkal egymásra következő lökés, melyek ÉK-ről DNy-nak irányultak, volt megkülönböztethető. A nem jelentékeny rengés a falaknak gyenge megrezzenése és edényeknek csörgése által nyilvánult. Különböző oldalról beérkezett tudósítások szerint úgy látszik, hogy a mélyebben fekvő alsó városban jobban jelentkezett, mint a felső városban. — Kár tudunkkal a gyenge rengés által nem történt.

111a. Nagyvárad. (Biharm.)

Eger 41. sz.

Itt a fr. gyengén volt érezhető.

111b. Dtto.

Kelet 230. sz.

A fr. itt is érezhető volt. Mint a „Bihar“ tudósít, ott reggel egy negyed 7 órakor 2 m. perczig tartott, azonban igen csekély mértékben.

111c. **Dtto.**

Magyar Polgár 232. sz.

Múlt vasárnap fél 7 óraker mintegy 5 m. perczig tartó rázkódást éreztek Alsó-Pecze utca lakói. Különösen Weinberger Mihály ur házában volt az érezhető. A család tagjai még feküdtek és ágyaikat rezgeni érezték, úgy hogy csodálkozva ugrottak fel. A szobában levő butorok szintén rezegtek s a tányérok és üvegek csörömpöltek.

112. **Naszód.** (Besztercze-Naszódm.)

Müller Frigyes,

a szebeni term. tud. társ.-nak.

Reggel $\frac{1}{2}$ óra előtt néhány perczel éreztük a f. rengést, három egymásra következő és körülbelül 2—3''-ig tartó lökés alakjában. Ugy tetszett, mintha É-ről D-nek vonult volna, bizonyosan nem tudom. A rázkódás gyenge volt s csak itt-ott mozdult meg egy-egy kép a falon. A földmozgás inkább rengő mint lökő volt. Semmi zaj nem volt hallható. Tökéletesen derült idő mellett a barometer csaknem rögtön 3'''-al esett.

113. **Nimesch.** (N. Küküllóm.)

Siebenb. Tageblatt 2065. sz.

Reggeli 7 óraker f. rengést éreztünk. A mozgás emelkedőn és süllyedőn keletről nyugotra tartott s megszakítás nélkül többször ismétlődött. A szobák falain tükör és képek jól kivehetőn inogtak. Az emberek kifutottak házaikból, néhány cserép lehullott a tetőkről. Az idő tegnap óta kellemes, az ég derült. A légszűrő 3 vonallal esett.

114. **Offenbánya.** (Torda-Aranyosm.) Paskó Antal a Keletnek.

Mai napon itt reggel fél 7 óraker $\frac{3}{4}$ perczig tartó, tompa morajjal összekötött erős rázkódás következett, mely alatt az alakok, ajtók zörögtek, sőt az egész épület rengett. A házban a butorok mozogtak. A pár mértföldre fekvő Verespatakon, Topánfalván, Szolcsván és Lupsán is hasonló módon történt.

115. **Olaszi.** (Biharm.)

Magyar Polgár 232. sz.

Itt is érezték a fr. rázkódtatását, de kisebb mérvben.

116. **Oláh Szilvás.** (A. Fehérm.)

Albert Lajos birtokos.

Az épület, melyben lakom, fronttal épen keletnek fekszik, a két végével északnak és délnek; az ágyam pedig, a melyben észleltem a f. rengést, a szoba nyugoti falának hosszában áll. Az épület 1725-ben épült, az alkori szokás szerint tömören és erősen, falai 26—27'' vastagok, alatta pincze van, a teteje cseréppel van fedve.

Miután csak az előtte való nap érkeztem haza a kocsárdi állomásról, ott meggyőződtem, hogy órám a pesti időhöz mérve 17'-cel előbb jár. Ezeknek előrebocsátása után áttérek a fr. leírására.

Órárn szerint reggeli 6 óra 10—12'-kor az ágyam lábánál levő ajtó roppant rázkódásba jött, én a faltól egy lökést kapok, a melytől az ágyból kiesém. Az ajtó rázkódásától semmi más morajt nem hallottam, csak az épületnek hatalmas roppanásait és recsegését, mi mellett hálószobám stokkaturája északról délnek erős roppanással végig repedt s látható volt, a mint rázkódott jobbra, balra, le és fel.

Az oldal- és a vendégszoba bolthajtása össze-vissza repedezett, a vendégszoba nyugoti fala pedig 3 ujjnyira elvált az épülettől, míg az oldalszobának északi fala vált el tőle; a közfalak is össze-vissza hasadoztak nemkülönbén a folyosó bolthajtása és a lépcsőzet stokkaturája; a ház tetejéről pedig cserepek repültek le. Sajátságos, hogy a udvaron levő többi kőépületek nagyon keveset, majd semmit sem sérültek meg.

A szabadban levők tökéletes lökéseket éreztek. Cselédeim, kik a szabadban voltak a marhával, azt mondják, hogy a lábukon alig birtak megállani, a marhák tántorogva körbe forogtak és bögtek. A vinczellérek azt állítják, hogy a szőlőkarók mind egymáshoz csapódtak.

Gazdasági segédem korán kiment egy kis magaslaton levő, északnyugotnak fekvő erdőbe vadászni. Egyszerre hall Torda felől valami tompa morajt és igen rövid idő múlva az erdő bokrait össze-vissza rázkódni és dél felé csaknem a földig hajolni látja. Rövid idő múlva a tőle délnek fekvő erdő magas fait látja összekuszálódni, mi mellett a hajlékonyabbak csaknem a földig hajoltak észak és dél felé.

A fenemlitett ajtó rázkódása egyszer kissé gyengült, és azután oly erővel rázkódott ujra, hogy a vakolat hullani kezdett. Az első ajtórázkódás tartott mintegy 4—5''-ig, a második körülbelől 25''-ig és oly erős volt, hogy az épületet összerombolta. Az egész tünemény itt biztosan 30—34''-ig tartott.

Azok, a kik künn voltak mondják, hogy roppant mély és tompa dörgéshez hasonló zúgást lehetett hallani.

Az idő a f. rengést megelőzőleg alig kissé volt ködös, s ilyen volt a fr. alatt is, de utána rövid idő alatt köd ereszkedett le a földig, a mi nem tartott soká, mire szép tiszta idő lett.

117a. **Ozd.** (A. Fehérm.)

Csató János alispán.

Br. Radák Ádám kastélya repedéseket szenvedett.

117b. **Dtto.**

Szerző értes.

M.-Ludason és Marosvásárhelyen vett értesülések szerint a Br. Radák kastélya egészen lakhatlanná vált. Páll Károly tanár tudósítása

szerint a szobákban levő butor, porcellán- és ezüstnemű tönkre jutottak.

118. **Parajd.** (Udvarhelym.) **Csengery József** bányafőnök.

Reggel $6\frac{3}{4}$ órakor éreztek itten 1"-ig tartó f. rengést. Magam az ágyban nem éreztem semmit, de a szobában fekvő lányom igen s megijedve kiugrott. A bányán csak egy mázsatiszt érezte, de itt már nagyobb mérvben, mert az edények összekocczantak. Iránya rövid tartama miatt nem volt kivehető. A vidéken senkitől nem hallottam, hogy észrevetete volna.

119. **Paulis.** (Aradm.) **Lóczy Lajos** sz. közl.

Hosszában közel K—Ny irányban álló házában egy hasonló irányú fal mellett elhelyezett állványon (22 ábra.) 8 chinai csésze állott, melyeknek fedelei a földrengés után eredeti vízszintes helyzetükből kissé ferde állásba jutottak ÉK felé (a nyíl *ab* irányában) egynek kivételével (*c*). Az *ab* szerinti függélyes metszeten (23. ábra.) a *d és e* csésze lévén feltüntetve, láthatóvá van téve a fedél lecsuszásának iránya, a nyilak által pedig a mozgások, melyek ezen hatást előidézhették. Ezen körülményekből következtethető, hogy a lökés ÉK felől jött, a mint azt az odarajzolt nyilak feltüntetik.

120. **Pánczélcseh.** (Szolnok-Dobokam.) **Miklósi Imre** r. pap
a Magyar Polgárnak.

Itt reggeli $\frac{1}{2}$ 7 órakor meglehetősen földrengés volt észlelhető.

121. **Pócastelke.** (K. Küküllóm.) **Hermanst. Zeit.** 233. sz.

7 órakor reggel 1'-ig tartó f. rengést éreztünk, még pedig oly erősen, hogy vakolat és cserepek hullottak a tetőről és minden inogott.

122. **Pókafalya.** (A. Fehérm.) **Abonyi** a M. P.-nak.

P. és Veresegyháza község és határán keresztül reggel $6\frac{1}{2}$ órakor mintegy 15"-ig tartó, erősen érezhető fr. vonult. A nép rémülten szaladgált jobbra és balra. Az erős moraj, mely hasonlított egy vonat robogásához, északról nyugotnak (?) vonult.

123. **Radnóth.** (Maros-Tordam.) **Szerző** értes.

Marosvásárhelyen vett értesülés szerint Gr. Bethlen Camillo kastélya a fr. által sokat szenvedett.

124. **Rudabánya.** (Hunyadm.) **Kirényi Lajos** bányaiagazg.

Itt a bányatiszt szerint a rövid ideig tartó rengést megelőzőleg szekerek járásához hasonló moraj hallatszott.

125. **Rüzs.** Reussen — (Szebenm.) Gündisch Tamás, jegyző.

Pont 7 óraker az irodában az ablak előtt állottam, midőn rögtön kocsizörgéshez hasonló dörej vonult át dél-északi irányban a szoba megnyezetén. Én állva nem éreztem valami mozgást, míg az irodának egyik padján ülő szolga a körülbelül csak 3 m. perczig tartó rázkódást jól érezte. Az előszobában facskám egyedül volt és ő elmondta nekem, hogy a szekrények mozogtak s a rajtok álló üvegek csörögtek. Néhány mállott cserép lehullásán kívül más kár nem esett. Az idő kellemes és szélcsendes vala.

126. **Sáromberke.** (Maros-Tordam.) Egyetértés. 277. sz.

Reggel 6 óraker 6--8"-ig tartott földrengést éreztünk. A rázkódás alkalmával a szobabutorzat több házban helyéből kimozdult, apróbb edények földültek, gyengébb épületeken repedések álltak elé.

127. **Sáros.** (N. Küküllőm.) Siebenb. Tagebl. 2066. sz.

Én ma reggel, körülbelül 7 óraker, künn jártam. A midőn ujra házamba léptem, az állította nőm, hogy a szobában erős szélrohaméhoz hasonló zugást hallott, melyet közvetlenül rázkódás követett. Én magam künn mit sem vettem észre, mégis nőm és gyermekeim határozottan állították, hogy a lökést tisztán érezték délről északnak, s hogy oly erős volt, hogy a függőlámpa megingott, a szegen lógó kulcsok csörögtek és még erősen álló tárgyak is, mint asztal és ágy, recsegtek. Hallom azonban, hogy mások is tisztán megéreztek a lökést, s névleg sekrestyésünk mondja, hogy templomunk tornyán a gerendázat erősen ropogott.

128. **Segesd.** (N. Küküllőm.) Siebenb. Tagebl. 2067. sz.

Ma reggel 6³/₄ óraker f. rengést éreztünk.

129a. **Segesvár.** (N. Küküllőm.) Vasuti állom. főnök.

Az oct. 3-án észlelt fr. itt már igen gyöngye volt, s egy 6 m. perczig tartott, nyugotról kelet felé irányult mozgásban nyilvánult. A fölvételi épület alsó részében kevésbé, de az első emeleten jobban észleltetett. Poharak, üvegek s több eféle tárgyak zörögtek. Távirida gépeken, azaz a billentyükön semmi különös nem észleltetett.

129b. **Dtto.** A szebeni term. tud. társ. tudós.

A fr. 6^o 45'-kor következett be s hullámzó mozgása 8—10"-ig ny-kei. irányban volt érezhető. A rázkódás gyenge volt, csupán az ablaktáblák csörgése és közel álló tárgyak összeütődése volt tapasztalható. Két zökkenő mozgás volt érezhető, az első körülbelül 3"-ig tartott, s 2—3" szünet után következett a 2-ik, mely 5—6"-ig tartott. A fr. alatt észre-

vett moraj a szél zúgásához hasonlított. A felső város lakói jobban érezték a rázkódást, mint az alsó városé. A környék minden falujában megérezték a f. rengést.

129c. Dtto.

Dr. Kraus Fer. a szeb. term. t. társ.-nak.

6^o 28' bpesti időben köszöntött be a fr., 2 zökkenés tisztán ki volt vehető a rengés közepette, mely 10—12"-ig tartott s DNy—ÉK irányban haladt. A rázkódás gyenge volt ugyan, de tisztán érezhető a felfüggesztett tárgyak ingásán, függőlámpák egész 15 cmnyire kitértek az ingásnál. Sok oldalról állítják, miszerint reggel 4^o-kor is megelőzte volna rázkódás. Magam valami különös zajt nem tapasztaltam. A légsulymérő a megelőző estéhez képest feltűnően esett 4—5 mm.-rel, s néhány óra múlva újra előbbi állására emelkedett.

129d. Dtto.

Dr. Kraus Henr. a szeb. term. t. társ.-nak.

A f. rengést r. 6^o 28'-kor (pesti idő sz.) éreztem, körülbelül 15—20"-ig tartott, rezgő mozgás alakjában, mely rövid közzel kétszer ismétlődött s a rezgéshez hasonló volt, melyet egy vonatnak elrobogása okoz az épületben és a földön. A f. rengést kísérő zaj egy bizonyos távolságban dúló vihar zúgásához hasonlítható.

129e. Dtto.

Pavelka K. távirdai hiv. főnök.

A fr. 6^o 23'-kor (bpesti idő) jelentkezett, 17"-ig tartott és DK—ÉNy. irányban vonult; elég erős volt arra, hogy tárgyakat ingásba hozzon. A mozgás ringó volt, közben erősebb zökkenéssel. A kísérő zaj egy sebesen hajtató szekér zörgéséhez hasonlított. A telegraph mageses tűi is gyengén ingásba jutottak.

129f. Dtto.

Kelet 218. sz. Tompa Kálmán m. hiv.

Oct. 2-ről 3-ára virradólag, éjjel 12 és 1 óra között délnyugotnyugoti irányban 2 m. perczig tartó hullámzó földingás volt Segesvárt érezhető, mely reggel 6^o 50'-kor mintegy 3"-ig ismétlődött.

129g. Dtto.

Hermanst. Zeitung 233. sz.

Reggel $\frac{3}{4}$ 7-kor gyenge f. rengésünk volt. Két közvetlenül egymásra következő lökést tisztán lehetett érezni keletről nyugotnak, vagy mint némelyek állítják, északkeletről délnyugotnak, melyek többeket kellellenül fölráztak álmaikból. A f. rengést a barometernek erős esése előzte meg. Mindjárt az első lökésnél erős moraj, mint sebesen hajtó szekér döcögése, volt hallható. Madaraknál erős nyugtalanság volt észrevehető. Kárt sehol sem tett.

130. **Sepsi-Szt.-György.** (Háromszékm.) **Dr. Szász István,**
ref. coll. tanár.

Reggel $\frac{3}{4}$ óraker még ágyban feküdtem, midőn egy alig 2 m. perczig tartó gyenge lökés hozta rengésbe szobám nyugotra fekvő ablaktábláit. Az egész jelenséget alig méltattam figyelemre, bárha egész nap foglalkoztam azon gondolattal, hogy a lökés földindulás következménye volt. Mint később utána gondoltam, a lökések NyÉNy — KDK iránya volt. Midőn a „Kelet“ tudósításait olvastam, meggyőződtem, hogy sejtelmem nem csalt, mert a gyenge lökés csakugyan a fr. következménye volt. — Azonnal futottam a távirdaállomásra tudomást szerezni a dolog felől, de mert a távirda kezelő az említett reggelen nem volt még hivatalában, fölvilágosítást nem adhatott. Később többeknél tudakozódtam, de mindenkítől tagadó választ nyertem. Ezekhez képest vagy az én érzékeim csalnak — a mit nem vagyok hajlandó elismerni — vagy mások nem érzétek a gyenge lökést, vagy ha igen is, inkább egyébnek, mint földrengésnek tartották.

Egy később irt levelében közlő kiemeli, hogy a városban mások is érezték még a gyenge földingást.

131. **Sibot** (Hunyadm.) **Wirkler János v. áll. főnök.**

A fr. az itteni vasuti állomáson f. hó 3-án reggel pont 6^o 25'-kor volt, mely az állomás összes lakásaiban és pedig nagymérvben észleltetett. Két lökés volt, melyek egymásután körülbelül 10''-re következtek; a rengést egy borzasztó nagy dörgés közvetlen követte. Az ablakok zörögtek, az ajtók remegtek épen úgy, mint néha nagy szélvész alatt itt a pusztán szokott lenni.

Az idő változatos, különösen azon reggel inkább borultnak lehet mondani; előbb azonban esős, utóbb tiszta. Hőmérs. 7^o R. volt.

Az a legkülönösebb benne, hogy a lökések délkeletről észak felé jöttek, tehát Kudsir község felől, mely község Sibót vasuti állomástól 12 km. távol van a hegyek közt, s ott nagyon keveset, és sokan semmit sem észleltek ezen földrengésből.

132. **Szamos-Ujvár.** (Szolnok-Dobokam.) **Dr. Mártonfy Lajos,**
gymn. tanár.

A mi saját subjectiv észleletemet illeti, én ébren az ágyban feküdtem, a mint egyszerre gyöngén ringattatni érzém magamat ágyastól együtt Reflexióm erre odairányult, hogy talán szédülök s megfordultam ágyamban, a mely után még egyszer gyöngé ringatást érzék. A hatást, melyet

a földrengés reám gyakorolt, általában kellemesnek mondhatom s többé-kevésbé azon érzéshez hasonlíthatom, mint a minőt gyors körbenforgás után megállva érez az ember. Hallgattam a dologról s egyáltalában nem volt eszembe földrengésre gondolni, de a mint többen és többen hasonló megfigyelésekkel állottak elé, nem késtem a már földrengésnek bizonyult jelenség adatainak egybeállításához fogni. A fr. reggel $6^{\circ} 10' - 15'$, mások szerint $6^{\circ} 20' - 30'$ körül történt (városunkban az órák általában különféleképen járnak). A távirdaállomás bpesti időt mutató órája átlagoslag $7^{\circ} 10'$ -et mutatott.

Szamosujvárt csakis hullámzó rengést éreztünk, azaz lökésről nem tudunk semmit, a mely némely helyekről az éjjeli órákban van följegyezve. A hullámzó ringások annyira egybeolvadók és gyenge hatásúak voltak, hogy azoknak számát, az egyes ringások közötti időtartamot, határozottan föl nem jegyezhetem. Az egész földrengés tartamát $6 - 8$ m. percze tehetem. Szállásom a piaczon Placsintár Dávid polgármester keletre néző házában van, ágyam észak-déli irányban fekszik, s így saját észleleteim és másoktól hallott adatok nyomán a fr. irányát meglehetősen pontosan határoztam meg egy compasz segítségével, s úgy találtam, hogy a hullámzó ringások ÉNyNy—DKK irányúak voltak. E két irányból, hogy merről jött s merre ment, nem tudom.

A f. rengést városunkban általában mindenütt észlelték, a járókelők úgy, mint az ébren ágyban fekvők, különösen azonban az utóbbiak s az egy helyben állók. Egyik tanítványom, ki Dengelegről Szamos-Ujvárra tartott, Dengeleg és Kérő között egyszerre, mint a részeg ember, jobbra-balra dülöngözni kezdett. Az irány itt is ÉNyNy—DKK. A hullámok minimalis hatása mellett is az alsó posta utczában az ablaktáblák, magas szekrényen elhelyezett üvegedények inogtak-rezegték, az ajtók helyenként nyikorogtak.

A földrengést nem kísérte semminemű hangtűnemény, órák meg nem állottak. Épületeken, a földön, forrásokon, állatokon semmit sem észleltünk. Légsulymérő állása $28^{\circ} 8''$ volt 2-kán, 3-kán szép derült napfényes idő mellett $28^{\circ} 4''$.

133. Szász-Keresztur. (N. Küküllőm.) Siebenb. Tagebl. 2068. sz.

$6^{\circ} 45'$ -kor reggel fr. lepott meg bennünket. Egy gitár vagy hat-szor ütődött a könyvesszekrényhez, melyen lógott; nagyobb tükrök ide-oda inogtak a falon; a reggeli istenitiszteleten az ima alatt az orgona megroppant; a zsinor, melyen a lámpa lóg, kigyószerűen mozgott. A

lökések Ny—K iránynyal látszottak birni. A barometer 2''-at esett. A szomszéd helységekben is érezték a földrengést s a magasabban fekvő Meschendorfban erősebb is volt, úgy, hogy a papilakban egy nehéz asztal megmozdult s a kémény bedőlt.

134. **Szász-Orbó.** (Szebenm.) **Siebenb. Tageblatt 2067. sz.**

Ma 6^o 48'-kor reggel f. rengés volt érezhető itten, mely közvetlen elhaladó terhes szekér lármájához hasonló moraj közt 6''-en keresztül ablakok rengését és lógó tárgyak ingását idézte elő.

135. **Szász-Pian.** (Szebenm.) **I. G. Heldenwang, esküdt.**

Keveset közölhetek a f. rengésre vonatkozólag, mivel itt csekély ingáson kívül mit sem tapasztaltunk s ez reggel 8 óra tájban lehetett. Felső-Piánon azonban az ingás erősebb volt, különösen a hegy lábánál, mely körül a helység fekszik. Az idő ködös volt reggel.

136a. **Szász-Régen.** (Maros-Tordam.) **Hochmeister János tanár,
Schafarzik Ferencz tnrs.-nek.**

A f. rengést körülbelül 6^o 35'-kor észleltem, földszinti lakásomban, ágyban fekvő. Csupán egy, hosszabban tartó hullámos rázkódást éreztem, melynek iránya ÉÉK—DDNy vala. Az igazán érezhető mozgás körülbelül 10 m. perczig tartott; de ha a rázkódást megelőző földalatti morajt is hozzászámítjuk, akkor együttesen 20''-ig is tarthatott.

Látható nyomokat itten nem hagyott hátra a fr. A f. rengést megelőző és kísérő moraj mintha alulról hatott volna fölfelé és ÉKK irányból látszott jönni. A moraj távoli vizzúgáshoz hasonlított. A fr. csak egy, de meglehetősen erős és folytonos rázkódásból állott.

Vett tudósítások szerint a f. rengést érezték még Felfaluban, Vécsen, Disznajón, Monosfalun, Kövesden, Dédán, Ratosnyán, Bátoroson, Dendrácson, Körtefáján, M-Bölkényen és Szara-Dornán a Bukovinában.

A szabadban a legtöbb ember észre nem vette a f. rengést. Az említett moraj pedig azt a benyomást tette a legtöbb emberre, mintha terhes szekér a kövezen végig hajtott volna. Ablakok, ajtók, szekrényeken álló edények zörögtek, függő lámpák inogtak. Egy ember a Maros partján levő malomgátban a nyugvó vízben egyszerre loccsanást vett észre, mintha nagy hal csapkodott volna. Egy itteni tímárnál a nagy kádban levő folyadék mozgásba jött; a kemenczéken álló víz is kilocsant az edényekből.

136b. **Dtto.** **Dr. Hellwig Ede** a szeb. term. tud. társ.-nak.

Reggel 6^o 35'-kor volt a fi., 10—15''-ig tartott és DDNy—ÉÉK

irányban haladt, mert ezen irányban vonult el a moraj és ingott a függő lámpa. A földmozgás meglehetősen egyenletes ringó volt. Az ingás meglehetősen erős volt, mert kisebb-nagyobb tárgyak erősen megingattak s alvók a rázkódás által felköltettek. Nagyobb sérülések az épületeken nem történtek. A f. rengést kísérő láрма azt a benyomást tette reám, mintha a DDNy—ÉEK irányban elnyuló ház falának hosszában egy terhes szekér elhaladt volna. A f. rengést érezték Ratosnyán, Királyfalván, Dumbraván, sőt egy Bukovinából hazajött kereskedő szerint Dornában is.

136c. **Dtto.**

Urbahn, mérnök.

Azon pillanatban, a mint reggel az órát kezembe vettem, hogy megnézzem az időt, egy erős dörgés által kísért érzékeny lökés költé fel figyelmemet. A helyzettel tisztába jőve, az órával kezemben nyugodtan fekve maradtam ágyamban, hogy megfigyelésemben semmi mozgásom ne zavarjon, s így a következőket észleltem. A megfigyelés helye egy tömör épületnek II. emelete, az idő, melyben kezdődött a f. rengés, $6^{\circ} 29' 39''$ bpesti idő, s melyben végződött pont $6^{\circ} 30'$. Lökések és hullámos mozgások voltak érezhetők. A lökési hullámok ÉÉNY felől DKK-nek irányultak (iránytű nem lévén kezemenél, csak közelítő adattal szolgálhatok). A falak és a mennyezet láthatólag hullámzó mozgásban voltak s az érzékekre olyan hatással voltak, mintha minden körforgásba indulna. Három lökés volt érezhető és pedig mindjárt kezdetben egy és befejezésül kettő.

A lökések körülbelül 1 m. perczig tartottak; a két utóbbi közt 1 m. percznél valamivel több szünet volt s az utolsó lökéssel bevégeződött az egész mozgás. Az egész fr. 21 m. perczig tartott.

Az első lökéssel egy körülbelül 5''-ig tartó dörgés (Rollen) volt hallható és pedig olyforma, mintha a szobám alatt levő kapualján be több ágyu robogna (megterhelt szekerek nem idézhetnek elő ilyszertü dörgést). Ezt a megfigyelést több más házban is tették.

Az ágy, melyben feküdtem, a lökések következtében észrevehetően ingott. Több közelebbi megfigyelést magam nem tehettem; de ugyanazon házban, melyben lakom, mások közlése szerint üvegek és lámpák hallhatóan összekocczantak, némely házban üvegneműek még le is estek, valamint hogy a falakon és mennyezeteken gyenge vakolathullás és repedések nyomai is láthatók voltak. Különösen ki kell emelnem még azt is, hogy mindazok, kik az utcán voltak ezen időben, a földingásból semmit sem éreztek.

136d. Dtto.

Siebenb. Tageblatt 2066. sz.

Ma reggel kevéssel 7 óra előtt több m. perczig tartó f. rengésünk volt, tisztán észrevehető földalatti morajjal, a mely gyorsan döcögő terhes szekerek zörgéséhez hasonlított.

137. Szászsebesi havasok, Vlkolinszky Gyula h. erdősz.

Teu. (Szebenm.)

Oct. 3-án hivatalos teendőik végett a szászsebesi hivatalhoz tartozó biztrai pagonyban utaztam, s az éjjelt a Szászvárostól 46.46 kilométerre délnyugotnak fekvő „Teu“ nevű havasi erdőházban töltöttem, mely a Sebes folyó jobb oldalán áll. Az erdőház emeletes, két oldalán folyosóval s kizárólag fából épült. Éjjeli álmomból semmi különös esemény nem zavart fel, s hiszem, hogy földrengés nem is volt, mivel kérdezősködésekre sem az erdőház lakói, sem a környezetében dolgozó munkások fölvilágosítást adni nem voltak képesek. Oct 3-án reggel fél 7 órakerék ágyamból fölkelni akarván, felültem, mire egy sajátságos, körülbelül 3 m. percznyi rengés rázkódtatta meg a házat, mely oly heves volt és oly robajtott idézett elő, mintha a kívül levő folyosón valaki egy megterhelt tárggonczával futkosott volna ide-oda. Az ablakok úgy rezegtek, mint az gyakran nagy mennydörgések alkalmával történni szokott.

Mely irányból jött a rengés, azt meghatározni nem tudom, úgy a lökések számát sem, mivel azok oly gyorsan keletkeztek egymásra, mint az a villanyos haragnál észlelhető ütéseknel történni szokott.

Az idő tiszta volt, s azon éjjel volt az első dér a havasokban. — Ugyaníly fr. észleltetett a Bistrai erdőházban, mely Teutól 7.5 kilom.-re keletnek fekszik.

138a. Szászváros. (Hunyadm.)

Torma Zsófia.

A fr. itten reggeli 3 negyed hétre (a toronyi óra szerint) volt érezhető, s az egész mintegy 10 m. perczig tartott. Igen bajos határozottan megállapítani, hogy a lökések mely irányból voltak érezhetőek, miután a földrengés nem hullámzó mozgásból, de inkább valóságos döcögős rázkódásokból állott, s azért különböző irányból jöttek éreztük azt. P. több ismerőseimmel együtt úgy éreztük, hogy mintegy déltől északi iránynak jöttek azok, míg már csak 2-ik és 3-ik szomszédaink is kelettől nyugoti irányban haladni érezték.

Megelőzte a földnek ezen rázkódását egy délről északnak haladó, szélrohammal egybekötött moraj, mely — hogy az említett szobából hallottuk — kapu alá berobogó terhelt szekér zúgó döcögéséhez hason-

litott, s mely hangosabb volt: a fr. kezdetén, a 6-ik másodperc alatt s a rázkódás előtt kezdődve, annak vége előtt is hangzott el, szintén déltől északi irányban. Valamint az erősebb rázkódások is, a fr. kezdetén és a 6-ik m. perc alatt voltak érezhetők; a miért is a rázkódásoknak két nagyobb rohamát lehetett, annak tartama alatt, megkülönböztetni.

Boltozatos szobákban vagy a padláson görgetett ágyugolyók heves zajához hasonlított ezen zugó moraj, míg a szőlőhegyeken e hangokat egy távoli vasuti vonat halkabb robogásának tulajdonították. A kik pedig udvaron s téres helyeken voltak, nem igen érezték vagy hallották a földnek rengését, valamint nem az erősebb épületek földszinti szobáiban azok, kik ágyaikból fölkelve voltak.

Egyik ismerősömnél megindult a megállított fali óra a rázkódás következtében, melynek ingája kelet-nyugoti irányban jár. Más háznál pedig a behajtott, de be nem csukott emeleti szobaajtó becsapódott. Egy más emeleti szoba szekrényének párkányáról az almák aláhullottak s északról dél felé gurultak a padozaton. Csaknem minden háznak üveg és porcellán edényei, meg ablaktáblái csörömpöltek a rázkódás miatt. Háló szobámban, hol épen voltam, a nagyobb butorok s a betett ajtók recsegve rázkódtak; ágyammal a lámpa oly ingásnak indult, hogy helyéről majdnem lehullott.

Mosdószekrényem üvegkannájában a víz kelettől nyugoti irányban hullámozott. Egy földszinti szoba boltozat vakolatának gyenge repedéséből az aláhullott kőpor sávot képezett a szoba szőnyegén a repedés hossza szerint. Kerti kutam vize zavaros lett. Egyik ismerősöm kis kutyája mintegy 2 m. perczel a fr. előtt kívülről a szobába szaladt s ugatva az ágy alá menekült, a honnan ki nem hajthatták, s az egésznek tartama alatt mind hangosabb ugatással adta jelét fokódózó nyugtalanságának s félelmének. Egy másik ismerősömnél lovai, ki a fr. előtt kevéssel indult Dévára, az uton ijedve megálltak, s a mig annak vége nem lett, helyből nem mozdultak az ostorütések daczára sem. Egy emeleti szobának keleti falán az ablak felett gyenge repedés történt fölülről aláfelé, s egy más földszinti szoba is ily irányban repedt meg felülről lefelé. —

A földrengést megelőzte egy három hétig tartó állandó szeles, esős, rendkívül nedves hideg idő, úgy hogy minden háznál már fűtni kezdtek, melyet a földrengés után állandó szép idő, meleg napok váltottak fel.

A földrengésre következő éjjel, mintegy reggeli 4 óra felé egy perczekig tartó, de alig érezhető második földrengést is éreztek még többen.

138b. **Dtto.**

Simon Ferencz tanár.

A ref. collegium épületének első emeletén oct. 3-án reggeli $\frac{3}{4}$ 7 óra között (helyi idő) éreztem a f. rengést. Előbb lökések, s aztán gyenge hullámzás-szerű mozgás volt érezhető. A rengés körülbelül délnyugot északkeleti irányban haladt; pontosabb meghatározás nem történt. Az észlelt lökések száma 3 volt, egyenként 2—3 m. perczig tartottak; az egész fr. pedig 7—10 m. perczig tartott.

Hangtüneményt nem észleltem. Többen állítják azonban, hogy távoli szekérsörgés-szerű tompa dörgést hallottak, mely folyton erősült a rengés előtt.

Apróbb tárgyak (p. egy kulcsosomag, mely felfüggesztve volt, egy függőlámpa, stb.) megmozdultak s edények valamint a falhoz közel fekvő kisebb tárgyak, pl. képrámák, ütődése gyöngé zörejt okozott. Az ingás óra nem állott meg, habár egy észak-déli irányu falon függ is.

Az idő kissé borult, a levegő csendes volt.

138c. **Dtto.**

Pilinger, a szeb. term. tud. társ.-nak.

A fr. reggel 6^o 53'-kor következett be s tartott 10''-ig, délről északnak vonulván. A rázkódás gyenge volt; szekrényen álló tányérok zörögtek, az üvegekorsóban álló viz ingott. Épület nem sérült meg. A földmozgás ringató volt, és szél zugásához hasonló zaj kísérte.

138d. **Dtto.** Sándor Ján. gymn. tan. Schafarzik F. tnrs.-nek.

A fr. reggel $\frac{1}{2}$ 7 órakor észleltetett általam boltozott szobában, az ágyban fekvő. Egyszerre a bolthajtáson olyanszerű dőrejt hallottam, mint-ha az utcán teherszekerek mennének; ezt két, délről északnak haladó lökés követte. Az ablaktáblák rezegtek és a szomszéd szobában, az asztalon levő poharak összekocczantak, a függőlámpa pedig a rengés után inga módra mozgott.

A szobából kisietve az udvaron dolgozó embereket kérdeztem, hogy vették-e észre a már említett mozgást? de ők nem vették észre. Megjegyzendő, hogy többeket kérdezve, kik szabadban voltak, tagadó választ kaptam; de a kik szobában álltak, azok a falon függő tárgyak mozgásáról észrevették. A fr. tartama 7—9'' volt. A mozgást semmiféle moraj sem meg nem előzte, sem nem követte, s nem is ismétlődött az többé.

138e. Dtto.

Ifj. Székely Sándor körjegyző.
Schatarzik Ferencz trns.-nek.

Nagybátyám ekép adta elő tapasztalását az itteni f. rengésről. „A szobában sétáltam pipázva, egyszerre hallom, hogy a konyhán rettenetes lárma, zaj kerekedik, s minden ablak keményen zörög; hirtelen reákiáltak nőmre, hogy miféle lármát csinálnak, s kifelé indulok; azonban a mint a szobaajtón kiléptem, nőm szalad elém s mondja, fussunk, mert a ház dől össze. Ezen rázkódás 3 - 3 m perczig tartott oly nagy mértékben, hogy az ingaóra megállott, az edények a falról lehullottak, s a lámpa annyira ingott, mintha kézzel meglóditották volna. A szomszédok mind ijedten futottak ki házaikból az utcára.“

Atyám az I. emeleten éppen ágyában olvasott, midőn egyszerre a ház mozogni kezdett s a mellette levő ablakon két tábla összetört. Hirtelen fölugrott, de miután látta, hogy a szobában minden egyes tárgy mozog, azonnal rájött, hogy ez fr. Hogy hány lökés volt, nem tudta kivenni, de körülbelül 3⁴-ig tarthatott. Az idő derült volt.

139. Szász-Vessződ. (N. Küküllóm. (Siebenb. Tagebl 2068. sz.

Körülbelül 6³/₄ órakor reggel itten kétszeres földrázkódás volt érezhető. Ha nem csalódom, a hullámozás keletről nyugotnak tartott. Ablakok csörgése, épületek megrázkódása volt érezhető, mintha több ember a padláson járna. — A szabadban jóval gyengébben érezték a rázkódást.

140. Szász-Vesszös. (K. Küküllóm.)

Bedőházy János.

ref. coll. tanár sz. közl.

A közlő atyjának háza hosszában közel ÉNy—DK irányu, DNy-nak fordult elővel. ÉNy felé az első szobában a végfal és szemben a közfal mellett hálók a f. rengés alatt úgy érezték, mintha ágyaik oldalt egymáshoz közelednének és újra távoznának; a szomszédos szobában a hosszfal mellett hálók pedig úgy érezték, mintha az ágyak végei közelednének és távolodnának; miből a hullámozó mozgásnak körülbelül ÉNy—DK irányára következtetni lehet. Erre utal a hosszfalnak egy helyen való függélyes megrepedése is.

Két cseléd az udvarban látta, a mint két nyárfa a fr. alatt csaknem a földig hajladozott a rázkódás következtében.

Egy kutnak vize a fr. után közvetlenül teljesen kiapadt, de nem sokára ismét megtelt vízzel.

141a. **Szent-Ágotha.** (N. Küküllőm.) Siebenb. Tagebl. 2067. sz.

Ma reggel $\frac{1}{2}$ 7^o-kor 3''-nyi idő alatt 2 egymásra következő hullámos, keletről nyugatra haladó, jelentékeny földmozgás volt érezhető. A házak érezhetőn megrázkódtak, az ablakok csörögtek és közel egymáshoz álló tüvegek és palaczkok egymáshoz ütődtek.

141b. **Dtto.**

Hermans. Zeit. 283. sz.

Reggel $\frac{3}{4}$ 7 órakor fr. volt itt, mely körülbelül 1'-ig tartott. A lökések a mezőváros közepén mérsékeltek voltak, úgy hogy a nagyrészt ágyban fekvő lakók gyengén ringattattak, míg a mellékutczákban és a magaslaton fekvő „Ober Gasse“-ban a lökések erősebbek lehettek, mivel ezen utca lakói, a házak ingása, az ablakok zörgése által megijedve kifutottak házaikból. Az egy órányira fekvő Kövesden a lökések még erősebbek voltak, annyira, hogy a butorokon levő edények lehullottak, sőt butorok fel is dőltek.

141c. **Dtto.**

Fr. Freier a szebeni term. tud. társ.-nak.

Reggel 6^o 30'-kor az itteni óra szerint, két tisztán megszakasztott 3''-nyi időközben egymásra következő rengő (hullámzó) lökést éreztünk. A közlő ágyban feküdt arcezal K-nek és határozottan véli állithatni, hogy a lökések K-ről Ny-nak haladtak. A rázkódás erős volt, a második lökésnél körülbelül 5 hullám (meg-megszakadó zökkenés) volt megkülönböztethető. Az álló és lógó tárgyak erősen megingottak, a víz az edényben hullámszerűen ingott, cserepek hullottak a tetőkről. Tetemesebb sérülések az épületeken nem fordultak elő. A fr. alatt észrevett zaj nehezen irható le, mert ehez járult az ablaknak zörgése és ház részeinek recsegése, úgy hogy az összbnyomás olyan volt, mint mikor az emeleti szoba padlóján végig nehéz asztalt tolnak.

142 **Szt.-Benedek.** (A. Fehérm.) Bartalus Sámuel ref. lelkész.

A földrengés itt reggel 6 és 7 óra között lépett föl. A két nagy lökést erős zörej előzte meg, azután lassu ingás után megszűnt a fr. A lökések ÉNy-ról jöttek. A két lökés oly erős volt, hogy az emberek házaikból, a hogy le voltak feküve, futottak ki, a kőházak, bolthajtások mind összehasadoztak, úgy szintén a templomok is, úgy hogy a falakat vagy megtámogatták, vagy össze kellett vassal kulcsolni. Megjegyzendő, hogy azon házakban, melyek oldalszobával vannak ellátva, és melyeknek hossz-szobája délnyugatra fekszik, a közfalak szenvedtek a legnagyobb sérülést, a mely házak pedig nyugotról keletre nyulnak, azoknál a keleti falak sérültek erősebben.

A rázkódás mintegy 2—4 m. perczig tartott. A f. rengést nem kísérte, hanem megelőzte nagy zugás; a fr. alatt almák a gerendáról, fazékak a polczról, kémények stb. hullottak le, mind nyugotra. Azon órák, melyek dél-észak irányu falakon voltak, megállottak. A vizeken semmi változás nem mutatkozott.

Az állatok a nagy zugástól megijedve futni kezdettek, s mikor a lökés bekövetkezett, orra buktak.

Az idő tiszta volt, kissé borult a fr. után.

Szentmiklósy írja továbbá Schafarzik Ferencz tanársegédnek, hogy a Zeyk-féle háznak falazata megrepedt s a mestergerenda kettétört. A Pogány-féle udvarházban a jegyző lakásának bolthajtása beomlott s egyik oldalfalát gerendákkal támogatták. Mindenütt 3—4 lökést éreztek,

143. **Szerdahely** (Szebenm.) Dr. Filtsch a szebeni termt. társ.-nak.

6¹/₂^o-kor éreztük a f. rengést, hullámozó ringás volt, mely körülbelől 10''-ig tartott. A rázkódás nem erős volt, a tárgyak észrevehetően inogtak. Többen állítják, hogy a f. r. alatt egy hajtató terhes szekér zörgése volt hallható, mások szélzúgáshoz hasonló morajt véltek hallani.

A vidéken érezték még a f. rengést Konczán, Dobrington, Nagy-Poldon és Drassóban. Utóbbi helységben a birtokos házán levő csengetyű megszólalt s a templom falán repedés is képződött.

144. **Székás-Besenyő** (A.-Fehérm.) M. Polgár 232. sz.

Folyó hó 3-án reggeli 7 órakor mintegy 3—4 m. perczig tartó f. rengést éreztek, mely oly nagy robajjal történt, hogy az emberek ijedten futottak ki házaikból.

145. **Székely-Földvár** (Torda-Aranyosm.) Szerző fölvét.

Mara Károly birtokos ur házánál következő adatokat szereztem. (24. ábra) A ház ÉNy.—DK. irányban huzódik végig s eleje ÉK.-nek tekint. Közepén kis kinyúló szárnyal (a). Ezen szárny homlokzatának tetején három faragott kő-díszítményből a csúcson álló (b) DDDK. irányban leesett, a tetőn 1 mét. távolságban (b' b'') lyukat ütve, s onnan le a földre (b b'''). Ezen épület magassága 6 mét., a kő sulya pedig 20 kilogramm lehet.

Az épület ész.-nyug. fele (cd) s kivált a délnyugoti oldalán végigvonuló oszlopos íves folyosó (de) legtöbb sérülést szenvedett, a falakon függélyes, a folyosó ivetén (mn) ÉNy.—DK. irányban végighuzódó repedések mutatkoznak. Az épület ész.-nyugati végén levő szobák a legtöbb és legnagyobb repedéseket kapták, melyeknek nagyobb része a boltozaton

és a plafondon ÉK.—DNy. irányú (*rs*). A földrengés irányának meghatározására még igen becses adat az, miszerint a tűzhely sarkán álló tejes lábasból (25. ábra *a*) a tej a f. r. következtében két ellenkező oldalon kilöcsesent és lefolyt (*a' a''*), úgy hogy most is meglátszottak a foltok s pontosan megmérhető volt a hullámzási irány: (*bc*)=DNyNy.—ÉKK. Nem egyezik azonban ezen iránynyal egy másik hasonló észlelet. Egy szekrény Ny.-nak eső sarkában ugyanis egy eczetes üveg állt félig virágos eczettel tele; a f. r. után az eczetnek az üvegre tapadt virága megmutatta az irányt, melyben a folyadék kitért, s ezen irány ÉÉÉNy.—DDDK.

146a. Székely-Keresztur (Udvarhelym.) Barabás József,
gymn. tan.

Itt oct. 3-án reggel 6^o 20'-kor észleltetett hullámzó f. r. A rengések északnyugoti irányból indultak s délkeletre tartottak. A rengések száma 4 volt, és pedig az első rengés után 1—1½''-nyi időközre következett egymásután 3 rengés. Az egész tünemény 5 másodpercig tarthatott.

A f. rengést csak annyiban kísérte hangtünemény, a mennyiben az általa megingatott ablakok, ajtók vagy más a szobában levő tárgyak zöreje okozott. Ez időben a szobában levőknek úgy tetszett, mintha valaki a padláson járna, vagy a ház előtt terhes szekér menne s ez okozná a rengést. Egy egyént lakásán az ajtó rájárában fészkelő egér igen zajos mozgása ébresztett fel, melyre aztán 3—4 másodpercze a f. rengés bekövetkezett.

Az idő a f. r. előtt és után szép tiszta volt, s csak gyenge északnyugoti szellő észleltetett. A hőmérő 6·3^oC-ra állott, délben pedig 21^oC-on. Nem hagyhatom említés nélkül, hogy az előtte s az utána való nap a hőkülönbség 6^oC. volt. Páranyomás 6·6, nedvesség 91 % volt.

146b. Dtto. Szentkirályi Árpád, a M. Polgárnak 230 sz.

Reggeli 7¼ órakor Sz.-Kereszturon és vidékén 40 m. perczig tartó földrengés volt 5 lökéssel.

157a. Székely-Udvarhely. Dr. Sölymosi Lajos, főreált. tan.

Nálunk a f. r. meglehetősen gyenge volt, úgy annyira, hogy az alacsonyabb házakban egyáltalában nem is vették észre. Igy magam sem vettem észre, csak elbámultam, mikor kimenne hazulról, többektől hallottam, hogy f. r. volt. Legjobban az emeletes és a magasan épült földszinti házakban érezték. Egyik idevaló ügyvéd azt mondja, hogy ő az ablakráma hintázásából s az ágyak lökődéséből vette észre, cselédei pedig megré-

múlve beszéltek el, hogy a felterített asztalon a kávé poharakban a kanalak megzörögtek. Egyik collegám az egy lökésen kívül sajátságos dübörgést hallott a padláson, mintha valaki végig nyargalt volna. Másik meg morajt észlelt, s a lökések következményének az abroncsok lehullását egy egész új, a szobában volt kádról. A f. r. bekövetkezésének ideje $6^{\circ}45'$ idevaló és $6^{\circ}25'$ pesti idő szerint. A lökések vízszintes irányban voltak érezhetők, délkeletről északnyugotra és vissza. Körülbelül 3—4 lökést egymásután meg lehetett számlálni, melyek 4''-ig tartottak, s így az egész tünemény is ennyi ideig tartott.

Repedések nem észleltek, legáltalánosabban az ajtók és ablakok megrázkódtak, az egymáshoz közel levő tárgyak összekoczcztak, de képek vagy más tárgy a falakról nem hullottak le. Szóval úgy látszik, hogy itt mi a f. r. határán voltunk, mert nagyobb nyomai egyáltalán nem maradtak. Pedig van itt egy pár nagyon, de nagyon gyenge, alátámasztott, alapjában megingott épület, s még azok sem szenvedtek semmi sérülést.

147b. Dtto. Molnár Károly réalisk. tan. Schafarzik Ferenc tanársegédnek.

A f. r. észleltetett $6^{\circ}5'$ -kor az itteni órák szerint, földszinti és emeleti szobában fekvő. Csak egy gyenge lökés volt, mely 2—3''-ig tartott, mások szerint 10''-ig is. A mozgás minőségét oly csekély ideig tartó s oly kevésbé érezhető lökésből bizton megítélni nem tudtuk. Egy emeleten lakó ügyvéd szerint az ablakkereszt keletre elhajolt a vízszintestől, s onnan vissza nyugotra. Ez hullámozásra mutatna (?). Ugyanazon épületben, az emeleten alvó gyermekek észak és dél felé himbálództak.

Nálam egy kádról az abroncs csúszott alá, az ágyak összeütődtek. Az irány nagyjában nyugot-keleti. Nekem azon pillanatban úgy tetszett, mintha ész.-ész.-nyugotról jött volna a lökés. Kár vagy repedés nem történt.

Egy kis tompa moraj volt hallható, mely pinczében elsütött pisztolyhanghoz hasonlított. Megjegyzem, hogy én földszinten lakom, és hallottam, míg az emeleten lakó ügyvéd és egy tanár, kik szintén észre vették a rengést, hangot nem hallottak. A hol én lakom, egy csuszamlós hegy alján áll a ház. Ezen az oldalon a múlt télen is volt csúszás, minek következtében egy ház megrepedezett, de ez alkalommal a repedések nagyobbodása vagy szaporodása nem észleltetett.

Udvarhelytől keletre tudomásom szerint nem érezték; nyugatra pedig hír szerint Székely-Kereszturon érezték.

147c. **Dtto.** Steinburg Ottó a szebeni term.-tud. társ.-nak.

A f. r. 6° 50'-kor történt, 10"-ig tartott és NyK. irányban haladt; gyenge rázkódást idézett elő, melynél a közel álló tárgyak összezsorrenetek. A földmozgás zökkenő volt, moraj nem kísérte. A szomszéd helységekben mindenütt érezték.

148. **Szilágy-Somlyó** (Szilágy.) Dr. Ajtai Endre vár. orvos.

Magam ágyban fekvé két kis rázást éreztem; félálomban lévén, fölébredtem rögtön s ezt követő vízszintes 3 mozgást észleltem a test hosszának megfelelőleg, úgy hogy hanyatt fekvé talpaim, melyek az ágyfától mintegy 6 cm.-re lehettek, mindannyiszor gyöngén az ágyfához értek. Ugyanezt érezték a városon, a közeli községekben, kik ágyban feküdtek, azzal a különbséggel, hogy kik a rengés irányára keresztben vagy egyik oldalon feküdtek, oldalmozgásokat éreztek. Saját órám, mely szemben állott velem, 6° 31' volt épen; a rengés tartamát 5"-nek számítottam ki. Hogy jár órák a bpesti időhöz mérve, nem tudom; itt pontos óra egy sincs. Éreztem tehát a fentebbiek szerint 2 gyenge lökést és 3 hullámozó rengést; a rengés iránya pedig DDNy—ÉÉK volt.

Sokan olyforma zajt észleltek, mint minő a távoli kocsirobogás. — Két háznál 1 és 1¹/₄ ctm. széles, 25 és 50 ctm. hosszú falrepedés állott elő a kapu és ablakhomlok, mindkettő napsoros házon felülről ferdén le és kelet felé irányuló.

A Szt.-Háromság terén, egy sarkán levő kútnak víze eltűnt. Azóta a kút viztelen.

Az idő a földrengés napján s az azt megelőző és követő napon is derült volt.

A barometer állása pedig:

Oct. 2. reggel	8°-kor	28' 6 ¹ / ₂ "
„ 3. „	1 ¹ / ₂ 7°-kor	28' 3"
„ 3. „	7°-kor	28' 2"
„ 4. „	7°-kor	28' 3"
„ 4. déli	12°-kor	28' 4 ¹ / ₂ "

A rengést érezték Széplakon is ÉNy-on, úgy a Réz alatt Hármaspatakon gyengén.

149a. **Szőkefalva** (K.-Küküllőm.) M. Polgár 230. sz.

Reggel 6° 20'-kor erős f. r. volt, keletről indult s 5" alatt mintegy 8 lökés volt érezhető.

149b. Dtto.

Ellenzék 4. sz.

Reggel 6 óra 55'-kor erős keletről indult f. r. volt. A nagy mo-
raj után egy zökkenés s azután mintegy 5''-nyi idő alatt 8 erős ingás
volt érezhető.

150. Talmács (Szebenm.)

N. N. Cserny B. gymn. tanárnak.

A f. rengést gyengén mi is éreztük körülbelől 6¹/₂ óraker. Az in-
kább hullámozó volt délnyug.—északkal. irányban, körülbelől 6''-ig tartott
s sok lakó által észrevéve sem lett. Az idő fölváltva napfényes és borult
vala, a légkör kissé ködös volt. Kár itt és a környéken nem esett.

151a. Teke (Kolozm.) Herczog Mih. a szebeni term.-tud. társ.-nak.

A f. r. 6^o 55'-kor köszöntött be, 2—3''-ig tartott és ÉK.—DNY.
irányban haladt. A rázkódás 2—3 lökésből állott, de a mellett hullámozó
ringás volt érezhető. A rázkódás oly heves volt, hogy a tárgyak inogni
kezdettek, s a falakról a vakolat hulladozott. Csak rozzant épületeken
támadt némi repedés. A f. rengést zúgás és zakatolás kísérte, oly forma,
mint mikor erős télen egy kocsni gyorsan áthajtat valamely hidon. A kör-
nyéken minden helységben ugyanazon időben érezték.

151b. Dtto.

Tischler Döme az Ellenzéknek.

Reggel 8 óraker itt meglehetősen rohamos földindulás volt érezhető,
a butorok is megmozdultak.

151c. Dtto.

Ellenzék 4. sz.

Ma reggel 7 óra 45'-kor itt mintegy 10—15''-ig tartó földingás
volt hullámos ringással, élénken annyira, hogy többen s én is erre éb-
redtem fel s ugrottam ki ágyamból. Könnyebb tárgyak álló helyeikről
legurultak, Török boltjában a csengők megszólaltak s a vasneműek
összezörrentek. Gyöngébb épületeknél a vakolat lehámlott és hullongott.
Az ingás északkeletről délnyugoti irányban vonult át.

151d. Dtto.

Siebenb. Tageblatt 2066. sz.

Ma reggel 6^o 45'-kor erős f. rengést éreztünk itt, mely 6—7''-ig
tartott. Kár nem történt.

152. Topa-Szt.-Király (Kolozm.)

Dr. Kürthy S. sz. közl.

Itten a közlő szerint nem érezték a földrengést, legalább sem-
mit sem hallottak felőle beszélni; ő maga is itt lévén a f. r. idejé-
ben, de künn a szabadban, a legcsekélyebbet sem vette észre.

153. Toplicza (Maros-Tordam.)

Adolf Mild közs. orv.

A földrengés vett értesülések szerint e helységben mindenütt, de a

legközelebbi kisebb-nagyobb községekben is észleltetett. Lakásom egy tágas vagy 8 év előtt épült kőház a fenemlitett község kellő közepén. A f. rengés reggel $6\frac{3}{4}$ órakor jelentkezett; legközelebbi vasuti állomásunk Maros-Vásárhely, melynek ideje szerint igazítom időnként nagyobb ingás órámat is. Tisztán kivehető volt a hullámzó rengés, mely 3 egymásután következő s vagy 8''-ig tartó, egyformán erős lökésben nyilvánult, melyek nyugotról keletnek irányultak, s engem ágyamban fekvőt ily irányban megrázkódtattak. E mellett tisztán hallható volt kocsizörgéshez hasonló lárma, mely a levegőn át zúgott. Egészben tehát a f. r. 8''-ig tartott.

A rengés következtében a falon drótszögön felaggatott kulcsok inogtak és mindegyik lökés után az asztalon álló üvegedényeknek csörgése tisztán kivehető volt. Egy E.—D irányú falon függő nagyobb ingás óra megállott, miután a hengeres súlyok egyike az óraszekrény alsó részén megakadt a lengés közben, ez $6\frac{3}{4}$ órakor történt, de a mely időt pontosan nem változtathatom át bpesti időre.

A f. r. időtájában itt borult idő volt, általában szeles 4—5°C.-nál.

154a. **Torda** (Torda-Aranyosm.) **Balás Emil** k. sóbányah. főn.

A f. rengést a városban és környékén oct. 3-án reggel a napóra szerint 6^o 38'-kor éreztük. A rengés vízszintes volt, nem hullámzó, és nagyon egyenletes. Az egyenletes lökések délkeletről északnyugotra voltak érezhetőek. A lökések három majdnem egyenlő ideig (1—2 m. perczig) tartó csoportban voltak érezhetőek, egy-egy csoport 2—3 lökessel. A lökések összes száma 7—8 lehetett. Az egész földrengés 6—8 m. perczig tartott.

A földrengést a szabadban észelve annak kezdete előtt pár másodpercczel légbeli szeles suhogás előzte meg, mely a rengés tartama alatt és azután is pár m. perczig tartott; a lakásokban észelve pedig zörgés hallatszott. A szabadban tisztán látszott, hogy a rengés következtében a magas kukoriczatáblák 5—8 cmt. távolságra mozogtak, hasonlóan a lakosztályokban minden mozgatható tárgy is, és pedig kivétel nélkül délkeletről északnyugoti irányban. Csak magasabb és gyenge lábon álló tárgyak inogtak, de nem estek el. A kőfalakon többnyire csak a régi, bevakolt repedések nyíltak újból meg, az új repedéseknél a megrepedt kőfalnak iránya különböző volt, többnyire észak-déli. Ingás órák közül csak azok állottak meg, melyek délkelet északnyugoti falakon csüngtek, jelesen a tordai kir. sóbányahivatalbeli ingaórák közül csakis a nagy iroda szo-

bában levő, a napóra szerint járó óra 6° 38'-ben. Vakolat és egyes tégladarab csakis néhány megbomlott kéményről hullott le a házfedelekre. Az idő a f. r. előtt, alatt és után változatlanul borus volt, csak délben derült ki, és aztán tiszta meleg napsugaras volt. A hőmérsék a f. r. után mindjárt 10°R volt.

154b. **Dtto.**

Poritz Vilmos bányász.

Oct 3-án reggel 6° 38'-kor a tordai határon a szabadban éreztem a f. rengést, melyet megelőzőleg dörgés volt tisztán hallható. A tünetmenny alatt hullámozó rengések voltak érezhetőek. A hullámozások DKKK. felé haladtak és délnyugoti irányból jöttek. A lökések száma 2 volt és tartottak 2 m. percig. A dörgés a f. r. előtt vagy 30''-ig, maga a f. r. pedig 2''-ig tartott. A f. rengést suhogás kísérte, s a törökbuza ingott 7 óra felé vagyis DKKK.-nek. A földrengést megelőzőleg tiszta, csendes és hűvös idő volt; azután fölmelegedett az idő.

154c. **Dtto.**

Dr. Wolff Gyula gyógyszerész.

A f. rengést reggel 6° 15'-kor (a helybeli távirda állomásnál a pesti időhöz alkalmazva), helyi idő szerint 6° 35'-kor éreztük, erőszakos lökések gyanánt, melyek ész. kel. keletről délnyug. nyugatnak irányultak. A lökések számát meghatározni nem tudom, de tartamát egész határozottsággal tehetem 8--10''-re. A tünetmenny a tomboló vihar zúgásához és üvöltéséhez hasonlítható moraj kíséretében jött, mely miután EKK. felől jöven, DNyNy. felé halt el.

Megfigyelésem emeleti szobában, az ágyban ébrenlétben történt. Gyermekeim mély álmukból rémülten riadtak föl s még ma is ellenszenvvel, sőt vonakodással fekszenek szokott ágyaikba. A jelölt irányt keresztező, gyöngébb kilincsu ajtók felnyíltak s a nyitva levők több ízben a falhoz csapódtak. Az északtól délnek lengő 2 ingásóra megállott mutatva 6° 35' helyi időt; a más irányban lengő órák nem állottak meg. A falon levő csengetyü élénken csöngetett, a polczon levő almák, poharak legurultak. A háznak magas kéményei 4''-nyi ingást végeztek a fennjelölt irányban s a fedél cserepeit magok körül lemorzolták. A fedélről különben is hullottak cserepek és vakolat. A szobák stakaturáin majdnem mindenütt repedések támadtak, de a földszinti boltívek mit sem szenvedtek. A városban több épület jelentékenyen megrongálódott.

Az idő szép derült és csöndes, a hőm. 6°C., a légsúlymérő 11 mméterrel esett és nagyon csendesen — 24 óra múlva — emelkedett ismét előbbi állására.

154d. Dtto.

Kelet 229. sz.

Reggel $\frac{1}{2}$ 7 óraker nálunk körülbelől 8"-ig tartó f. r. volt érezhető, mely — ha jól hozzávetünk — ész.kelet és délnyugot irányban átvonulólág hatalmas lökésekben nyilvánult.

A magasabb emeletes épületekben leginkább volt érezhető, régibb épületek falait megrepeszté, egyes kéményeket még szélyel is bontott s a mi sajátságos, künn a szabadban, főleg a szőlőhegyekben alig volt észrevehető; de benn a város falai között egyes fejkön nyílt edényben vizet vivő cselédségre nézve oly megrázkódtatást idézett elő, hogy a dombon fölfelé menve az edényt fejkéről leejtették.

154e. Dtto.

A Gazetta Transilvaniei 77. sz.

Ma reggel 6 óra után itt nagy f. rengés volt, tartván 5 m. perczig, melynek következtében házak és templomok megrepedtek.

154f. Dtto.

Magyar Polgár 231. sz.

A f. r. meglehetősen erős lökésekben jelentkezett, úgy annyira, hogy egyes házak a rázkódás miatt megrepedeztek. A f. r. lökemei kel.-nyugati irányt követtek s 3—4"-ig tarthattak.

154g. Dtto.

Pálfi Károly Schafarzik Fer. tanársegédnek.

A f. rengést reggel $\frac{1}{2}$ 7-kor a Vargautczában sétálás közben észleltem. Egy lökést éreztem; mások a szobákban, különösen az ágyban fekvők 3—4 lökést éreztek. A földmozgás hullámszerű volt. Én nem tudtam meghatározni az irányt, de a mint mások elbeszéltek nekem, határozottan kelet-nyugati irányban haladt a hullámozás. A f. r. tartama mások szerint 5—6", én csak a legnagyobb lökést éreztem menés közben s ez alig 1"-ig tartott. Távoli mennydörgésszerű moraj volt hallható, melyre rögtön a lökés következett.

Sok ház fala megrepedt, a régi kéménytetők beszakadtak. Br. Kémény Györgytől hallottam, hogy Bükkösön a mezőről az állatok haza szaladtak. Némelyek, szavahihető egyének állítják, hogy a megelőző éjjel 11 óraker is érezték a rengést.

155. Toroczkó (Torda Aranyosm.) Zsakó János a M. Polgárnak.

Ma reggel fél 7 óra tájban itt f. rengés volt, mely alig egy pár m. perczig tartott, de oly mértékben, hogy minden háznál észlelhető volt; különösen a faházak mintha valamely nagy erő által lettek volna megrázva, úgy hogy a kancsók a fogasokon csakugyan tánczot jártak; de semmi kárt nem okozott.

156a. **Toroczkó-Szt.-György** Toroczkai Sándor birtokos.
(Torda-Aranyosm.)

Itten a f. r. történt $\frac{3}{4}$ 7 óraker; volt egy lökés s ezt csekély rázkódás követte; az egész tartott 3—4 m. perczig. Az irányt határozottan nem tudom megállapítani, az vagy délkeleti vagy északnyugoti irányból jött. Az eseménykor még nem voltam ágyamból fölkelve; ágyam hossza az irt irányban áll, fejjel keletnek; s ágyam északnyugot felé lökött, tehát a lökésnek északnyugotinak kellett lenni. A lökés nagyon érezhető volt; a rezgés hasonlított a gőzkocsi megindulásánál tapasztalható rezgéshez. Az egész tünemény meglehetősen erős morajjal történt.

Butor elmozdulás és egyéb romlás nem történt, hanem az megesett, hogy a publicum megijedt, sok rosztat jósol s a faluban tegnap reggel történt nagy égést, mely 19 család mindenét elhamvasztotta, részben is e földrengésnek tulajdonítja.

156b. **Dtto.** Ifj. Végh Mihály a M. Polgárnak.

A f. r. idejét $\frac{3}{4}$ 7-re teszi, irányát, melyből jött, délkeletnek mondja.

157. **Totsch** (Besztercze-Naszódm.) Sieb. Tagebl. 2068. sz.

Reggel 7 óraker földalatti dörgés volt hallható, melyet nyomban a szobában szegén logó rézmedence csörgése és a függőlámpa ingása követt. A moraj látszólag északról délnek ment és vagy 4—5''-ig tartott.

158. **Trestia** (Hunyadm.) Moldován Dem. a szeb. term.-t társ.-nak.

A f. r. reggel 6^o 50'-kor köszöntött be és körülbelül 3''-ig tartott, dél-északi irányban elvonulva. A rázkódás erős volt, a fogásra akasztott edények inogtak, de le nem estek; semmi kár nem esett. Közlő nem vett észre semmi zajt, de a falu lakói közt többen a közelgő vonat dübörgéséhez hasonló zörejt hallottak. Boiczán ugyanakkor érezték.

159. **Ugra**, (Maros-Tordam.) Szerző érts.

Marosvásárhelyen vett értesülés szerint Gr. Haller György kastélya a fr. által igen megsérült.

160. **Ujegyháza**. (Szebenm.) Siebenb. Tageblatt 2066. sz.

Ma reggel 6^o 48'-kor itten és a környéken hullámos fr. volt, melynek tartama körülbelül 5'' volt. Az épületek ez által annyira megrázkódtak, hogy a benfoglaltató tárgyak ingadoztak. A szabadban dolgozó emberek állítása szerint a tüneményt egy távoli zugó moraj kísérte.

161. **Vajda-Hunyad** (Hunyadm.)

Kissling Károly,

a n.-szebeni term. tud. társ -nak.

Reggel 6^o 43'-kor éreztük a f. rengést. Az első hullámzó mozgás 5''-ig tartott, azt követte egy 2''-ig tartó lökés. Az első rengés gyenge volt, a második lökés oly erős volt, hogy poharak és ablaktáblák zörögtek és szekrényeken álló tárgyak erősen inogtak; kár azonban nem történt. Az első hullámzó mozgást tompa dörgés kísérte, hasonló egy távoli vonat elrobogásához. A környéken érezték még Rákosdon, Hozsdáton; Feleken, Pestesen és Kereszturon.

162. **Vajola.** (Kolozsm.)

Siebenb. Tageblatt 2067. sz.

Reggel 6^o 49'-kor fr. rázta meg községünket. A lökés délnyugotról északkeletnek irányult, elég erős volt, de nem tartott tovább 1—2''-nél. Passbusch-ban szintén érezték.

163. **Vargyas** (Udvarszékm.) **Greguss János köpeczi bányaig.**

Gyertyánffy földbirtokos állítja, hogy ők észrevették a f. rengést, mert épen reggelinél ült a család, a midőn a függőlámpa egyet mozdulni látszott. Ezt azonban egyedül csak Eliz nővére vélte látni s a többieket azonnal figyelmeztette is, állítván, hogy földrengésnek kell lennie. A többiek azonban nem vettek észre semmit; én is képzelgésnek tartom az egészet és állítom, hogy a fr. az Erdővidéken nem volt észlelhető.

164. **Velkér.** (Kolozsm. Mezőség.) **Az „Observatoriulu“ 78. sz.**

F. hó 2-ről 3-ikra való éjjel 11 és 12 óra közt egy földrengést éreztünk, melynek tartamát azonban nem állapíthatom meg, miután nem tudhatom, mennyi ideig tarthatott, mielőtt fölébredtem.

A második, reggeli 6 óra és 10 perczkor bekövetkezett f. rengés mintegy másfél perczig tartott. Egy a távolból hangzó dörgés mellett igen különösnek és csodálatosnak tetszék a föld ringatódzása és a falakon levő tárgyaknak himbálódzása. Még a négylábu állatok is egy helyre gyülnének és megijedten nézének körül.

165. **Verespatak.** (A. Fehérm.)

Kremnitzky Jakab,

m. kir. 1-ső bányatiszt.

Oct. 3-án reggel 6^o 30' éreztük a f. rengést. A rezgést nagyobb lökések követték. Három nagyobb lökés délkeletről északnyugoti irányban volt érezhető. A rezgés között három nagyobb lökés volt, egy-egy m. perczig; az egész fr. pedig 14—15 m. perczig tartott.

A fr. ideje alatt morajos dörgést jól lehetett hallani. A rezgés és a lökések által a szoba butorai, fűtők, ablakok rezegtek. A delejtű állá-

sából ezen idő alatt 15—20 perczet eltért nyugot felé. Épületekben hasadásokat nem idézett elő.

A fr. után azonnal bejártam a Verespatak orlai szt. Kereszt bányaművet; a bányában levő munkásokat kihallgattam, de ők vizszivattyuzással lévén elfoglalva, a f. rengést nem vették észre. A felügyelő állítása szerint csak a Katroncza régi műüregében hallottak ezen időtájban nagyobb omlást, a mint annak oldalairól a laza részek a szokottnál nagyobb mennyiségben lezuhantak. A tárna nyilásaiban pedig hasadások vagy omlások nem történtek. Szélcsendes borult, ködös idő volt.

166. Verespataki járás. (A. Fehérm.) Csató János alispán.

Itt 6^o 45'-kor volt észlelhető, tartott mintegy 10''-ig. A föld hullámzása a keleti oldalon kezdődött s ész. nyug. irányban vonult. Miután csak gyenge mérvben lépett fel, kárt nem okozott.

167. Verestorony. (Szebenm.) Papp Kajetán r. cath. lel.

Itt 6 és 7 óra között mintegy 1 m. perczig tartó erős fr. s utána egy zökkenés volt észlelhető. Ennek következtében nagy kövek gurultak le a hegyről. Romániában is a Riu vadulujban érezhető volt ezen földrengés, de már az innen 2 órányi távol eső Kinéniben csak csekély ingás volt tapasztalható.

168. Vizakna. (A. Fehérm.) Csató János alispán.

Itten 6 és 7 óra között oly csekély mérvben lépett fel, hogy a lakósnak nagy része észre se vette. A két versen 2—3'' időközben észlelt ingás ész. k. irányban haladt.

169. Völcz. (K. Küküllóm.) Siebenb. Tageblatt 2068. sz.

Oct. 3-án reggel rövid ideig tartó, de erős fr. volt itt, mely nagy kárt tett, miután csaknem mindenik kőépület kapott néhány repedést. Háromszoros lökéssel kezdődött és a földnek ringásával végződött, mi mellett az ablakok csörögtek, edények a szegről és cserepek a tetőkről lehullottak; sőt több kémény és bolthajtás be is dült. Legtöbbet szenvedett az evang. templom, melynek oldalfalai elváltak, a korábbi repedések kitágultak, s a karzat boltozatának egy része lezuhant. Az egész templom bedőléssel fenyeget.

170. Zalatna. (A. Fehérm.) Weisz Tádé bányakap.

A f. rengés 6^o 43'-kor észleltetett; az első rengések hullámzók voltak, s azután 3 lökés követte. A rengési hullámok ész. nyug.-ról délkelet irányban haladtak. Körülbelül 5''-nyi idő alatt három lökést tisztán lehetett érezni; az egész fr. pedig 10—12''-ig tartott.

A f. rengést szélfuváshoz hasonló moraj előzte meg, 3—4''-nyi időig tartott; azután következett a ringásszerű hullámzás, mely az ágyban fekvőkre kellemes érzés volt; ezt követte a 3 lökés, s végre mintegy 4''-ig tartó dörgés. Az ágy érezhetőn mozgott, a szoba mennyezete kissé megrepedezett.

171a. **Zilah.** (Szilágym.) **Berényi János** ref. gymn. tan.

A f. rengés észleltetett reggeli 6 óra 25' körül, némelyek állítása szerint éjjel 2—3 óra között is volt egy lökés. A rengés hullámzó volt s a mozgás északnyugtról jött. A rengést egy folytában éreztem és az egész mintegy 3—5 m. perczig tartott. Zúgó moraj volt észlelhető; de a mennyiben a szobában levő különböző tárgyak, s főleg egymás mellett levő üveg- és porcellánművek egymáshoz verődtek, ezek zaja túlnyomó s úgy amaz egészen tisztán észlelhető nem volt. Itt általában kisebb mérvű lévén a f. rengés, észrevehető nyomokat nem hagyott; csupán azt hallottam, hogy egy helyen az ingás óra ÉNy—DK irányu falon megállott, hogy mely időben, nem tudom. Az idő derült csendes volt a fr. előtt, alatt és után.

171b. **Dtto.** **Magyar Polgár** 233. sz.

A fr. érezhető volt Zilahon is f. hó 3-án reggel $\frac{1}{2}$ órakor, mely mintegy másfél m. perczig tartott s oly erős volt, hogy a szoba butorai keményen összeütődtek s nem egy ember ijedten ugrott fel ágyából kérde mi történt?

172. **Zselyk.** (Besztercze-Naszódm.) **Hunyadi Imre.**

Itt oct. 3-án reggel 6^o 15'-kor volt érezhető a fr. Az idő pontoságáról azonban nem kezeskedhetem; csak saját óráim szerint jegyeztem fel, mely meglehetősen jól szokott járni. A rengést, a mint észleltem, inkább rezgésnek nevezhetném. Iránya DDK—ÉÉNy vagy megfordítva. A rezgés 8 m. perczig tartott egy folytában; egym. percz szünet után még egy gyöngye rezzenés, és aztán vége volt. A rengés mindössze 10 másodperczig tartott.

A rengés alatt az ágyban feküdtem. Ágyam fekvése épen párhuzamot képez a rengés haladásával, s fejemmel DDK-nek feküdtem. Fejemtől jobbra mintegy $\frac{1}{2}$ méterre az ajtó; annak rendkívüli rázkódásáról, s az ágy rezgéséről vettem észre a f. rengést. Egy ember mondja, hogy épen akkor a szőlőhegyen volt s valami titokszerű morajt vett észre, de azt hitte, hogy a 4 mértföldre fekvő Beszterczén valamely ünnepély van

s ott ágyúznak. Ha ilyen valami hangtűnemény volt is, én azt eleinte egészen az ajtóm zörgésének tulajdonítottam; s a tűnemény lejárása után késő volt észlelődni.

Községünkben, a kik fenjártak keltek, vagy valamivel foglalkoztak, mit sem vettek észre a tűneményből. Sajátságos, hogy a velem szemben, tehát ágyammal és a rengés haladásával derékszöget képező falon függő faliórám nehezeke, mely akkor az órától körülbelül 1 méterre függött le, s melyet mindjárt a rengés kezdetén szemügyre vettem volt, egyetlen mozdulást sem tett. Egyéb könnyen mozogható tárgyak nem voltak hálószobámban.

Tyukaim az udvarban mind összefutottak. Az ég tiszta derült volt, úgy a rengés előtt, mint az alatt és utána.

Nyomat sem érezték a földrengésnek a következő helyeken, honnan több oldalról történt fölszólításra határozott tagadó válasz jött: Baróth és Bodos (Háromszékm.), Buziás (Temesm.), Kapnikbánya (Szatmárm.), Köpecz (Háromszék), Kraszna Bodza (Bodza szoros, Háromszék), Makó (Csanádm.), Nyiregyháza (Szabolcs), Nagy-Kálló (Szabolcsm.), Nagy-Pestény (Hunyadm.), Oláh-Bretteye (Hunyadm.), M.-Lápos, O-Láposbánya, Horgospataka (Szolnok-Dobokam.), Petrosény (Hunyadm.), Rehó (Szeben m.), Rodna (Besztercze-Naszódm.), Ruszka bánya (Szörénym.), Szarvas (Békésm.).

3. A földrengés kiterjedése, terjedési módja, alakja, ereje és a megrengetett terület nagysága.

Mind ezen viszonyok könnyen áttekinthetőkké válnak, ha mind azon helyeket, a hol a földrengéseket többé kevésbé érezték, egy kisebb mérvű, de jó térképen kijelöljük magunknak és valami vonallal körülkerítjük. Egy ilyen földrengési térkép az ezen munkához II: tábla alatt mellékelt, a melyen azonban a kiterjedésen kívül egyéb viszonyok is föl vannak tüntetve, melyek ezen földrengésre nézve érdekesek és fontosak. Földrengésünk legnagyobb kiterjedése, illetőleg kiterjedésének határa, a megszakított piros körülfutó vonallal van megjelölve. Ennek húzásánál természetesen az előttem fekvő adatok voltak irányadók; de miután ezek nem a legteljesebbek, természetes, hogy a határ csak közelítő pontossággal volt kijelölhető. Így délnek Karánsebes, Kinéni Oláhországban és Brassó vol-

tak a legvégső pontok, honnan tudósításokat kaptam a megérzett földrengésről. Miután Petrozsényből, sőt Hátszegről is, negatív tudósítások érkeztek, a szász-sebesi havasok között azonban Teu-ban még érezték a rengést, Karánsebes és Kineni közt a határt nagy, észak felé bemélyedő ív gyanánt kellett húznom, mi mellett valószínű, hogy a rengés csupán az Olt folyó mentében talált kedvező utat a tovább délnek való terjedésre. Miután továbbá a Fogarasi havasokból sem érkezett be semmi nemű tudósítás, de nem tehető fel, hogy ezen havasok alján rögtön megtörtettek a föld hullámai, annál kevésbé, miután még F.-Kerczesorán is jól érezték még azokat; azért a határt Kineni és Brassó közt körülbelül a havasok gerincéhez közel, de még az erdélyi oldalon, húztam végig, Ily módon jött létre délnek a két tág beöblösödés. Keletnek a határ még sajátosabb kiöblösödést mutat. Az első mindjárt az Erdővidékre és a Hargita déli végére esik, honnan határozott negatív tudósításaink vannak; Vargyason nagyon kérdéses, hogy érezték-e nyomát is a földrengésnek, de mivel egy észleletünk megis van, a határvonalat épen idáig húztam ki. Sárkányból, Persányból, Brassóból és S.-Szt.-Györgyből határozott tudósítások fekszenek előttünk, melyeknek alapján közelítőleg kikanyarítható volt az erdővidéki, Persány és déli Hargita hegységekbeli öbl. Vargyról egyenesen Csik-Szere-dának és Somlyónak kellett húznom a határvonalat, mivel e két helyről határozott tudósítás jött. A régi Csikszék északibb részéből azonban semmi adatunk nem lévén, ismét a Hargita gerince felé húztam a határvonalat be a Gyergyóba, hol azonban Alfalunál, melyben nem érezték semmit, megint egy öblöt kell hagynom, mivel Gy.-Szt.-Miklós, Szárhegy, Ditró és Borszék határát körül kellett fognom, mely helyeken érezték a földindulást. A legészakkeletibb pont, honnan tudósításunk van, Bukovinában Dorna Sara; azért Borszéktól ezen hely felé kellett kanyarodni a határral.

Északon Dorna Sara, Naszód és Nagybánya a szélső pontok, hol még érezték a fr. gyenge hatásait, Rodna vidékéről M.-Lápos és O.-Láposbánya vidékeiről, nemkülönb. Kapnikbányáról és Felsőbányáról is határozott negatív tudósítások fekszenek előttünk; ennélfogva Nagybánya és Dorna Sara közt is egy nagy beöblösödéssel kellett húznom a határt. Nyugotra csupán Ér-Olaszi, Nagyvárad, Gyorok, Paulis és Karánsebes azok a helyek, honnan tudósítások

jöttek a megesett földrengésről; ámbár igen távol is fekszenek e pontok egymástól s nincs semmi határozott biztosítékunk arra nézve, hogy ezen irányban is nem terjedt-e ki a földrengés kiöblösödés-szerűleg; mégis a földmozgás elméleti köralaku terjedésére tekintettel czélszerűbbnek véltem körformán kihuzni a határvonalat, csupán Lugos irányában rajzolván beöblösödést, miután innen semmi tudósítást nem kaphattam arra nézve, hogy a földrengést érezték-e, s föltehető, hogy innen bizonyára csak küldtek volna tudósítást valahová, ha tényleg megérezték volna a földrengést.

Eképen, a mint a térképre vetett első tekintet mutatja, a földrengés által megrengetett terület meglehetősen szabálytalan görbe által van határolva, mely csak nyugotnak felel meg az elmélet által követelt köralaknak, de tulajdonképen itt is csak azért, mert nagyon kevés adat állott rendelkezésünkre arra nézve, hogy pontosabb határvonalat huzzunk; délnek ellenben 2, keletnek szintén 2 és északnak 1 nagy beöblösödést mutat ezen terület, mi által ezen irányban összesen 6 karély mutatkozik, mely karélyok irányában leginkább haladt kifelé a föld hullámzása.

Figyelmesebb megtekintésnél azonnal észre vesszük továbbá, hogy ezen terület kelet-nyugoti irányban megnyúlt kerületes vagy talán még helyesebben tojásdad alakra vezethető vissza, melynek nagyobb (K—Ny) és kisebb (É—D) átmérői körülbelől 5:3 viszonyban állanak egymáshoz. Ennél azonban még sokkal feltűnőbb és — a mint látni fogjuk később — Erdély földalakulati viszonyaival szépen összeegyeztethető az a viszony, mely a megrengetett területnek két legnagyobb és két legkisebb átmérőjének fekvésénél és irányánál mutatkozik. Az egyik legnagyobb átmérő ugyanis Brassó-Debreczen irányában képzelhető, tehát igen közel ÉNyNy DKK irányu, ennek hossza 45·25 geogr. mfdet vagy 335 kilométert tesz. A második legnagyobb átmérő Dorna Sarát köti össze Karánsebessel; ennek iránya igen közel ÉK—DNy, a hossza pedig 42·50 geogr. mfd. vagy 314 kilom.

A megrengetett terület legkisebb átmérői ellenben következőképen fekszenek. Az első közel ÉÉÉK—DDDy iránynyal bir s 25·66 geogr. mfd. vagy 189 kilom. hosszú; a második ellenben közel ÉÉÉNy—DDDK irányu s 27·25 geogr. mfd. vagy 201 kilom.

hosszú. Ha a két leghosszabb és a két legkisebb átmérő értékeinek közepét vesszük, akkor a következő értékeket kapjuk:

- a) a nagy átmérőre nézve 43·875 geogr. mfdet v. 324·5 klm.-t.
- b) a kis " " 26·455 " " 195·0 "

Az egész megrengetett terület nagyságának közelítő meghatározása — mert egész pontos meghatározásával kár volna fáradozni, miután a terület körülhatárolása is nem lehet a legpontosabb — a következő, Dr. Martin Lajos t. collegám által ajánlott módszert alkalmaztam.

A mellékelt térkép mértéke szerint 2 geogr. mfdnyi közökkel megvonaloztam egy áttetsző szalmapapírvet — ugynevezett másoló papírt —, mely a földrengés által ért területet egészen beborítja, mi által ez csupa két geogr. mfd. széles szeletekre lett osztva, a melyek mindegyikének két párhuzamos hosszú egyenes, és két nem párhuzamos görbe oldala van, tehát a két rövid oldal csekély görbületének elhanyagolásával mindegyik szelet tulajdonképen igen hosszú trapez négyszögnek volt tekinthető. Ezen szeleteknek egyenként sorban megmértem a hosszúságát és pedig mindegyiknél a középvonalát, a mely közelítőleg megfelel a trapezoid négyszög egyik, p. magasságméretének; az összes szeletek ezen különböző magasság vonalainak hosszúsága összeadva és szorozva egy szelet szélességével, a mely a trapezoidok alapjának felel meg, a négyszög területének meghatározási elve szerint az egész terület nagyságát eredményezte.

Ezen módon a mellékelt térképen körülkerített területnek nagysága kiszámítva, 1147·06, kereken **1147** □ geogr. mérföldet eredményezett.

Habár ezen terület első tekintetre igen tekintélyesnek látszik is, mégis azt mutatja, mihelyt egyéb újabb vagy régibb földrengések területének nagyságával összevetjük, hogy e tekintetben a lefolyt nevezetesebb földrengéseket vagy csak megközelíti, vagy azokon jóval alantabb áll. Így p. az 1879. évi bánáti földrengés k. b. 3000 □ mfdnyi, a tavali nov. 9-ki zágrábi földrengés pedig becslésem szerint közel 4000 geogr. mfdnyi területet ért. Ha pedig a jelen század két legnagyobb, Erdélyből kiindult földrengését, az 1802. okt. 26-kit és az 1838. január 23-kit vesszük összehasonlításba, úgy az ezek által megingatott terület közelítő meghatározásából, a mi az elsőre k. b. 32,800 □ mfd. a másodikra 22,500 □

mfedtet eredményezett, az tűnik ki, hogy ezek k. b. 28-szor és 20-szor oly nagy terjedelműek voltak. Sőt ha a legközelebb, t. i. mult évi deczem. 25-én d. u. 4 óra tájban Erdély délkeleti részében, az Oláh-Moldva fejedelemségben és déli Oroszországban egész Odessáig megérezett földrengést vesszük, ez is becslésem szerint csaknem 3-szor akkora területet rázott meg, mint az okt. 3-ki középerdélyi földrengés. Ennek daczára azonban ez utóbbit, ha annak központi rengési területében a tetemes hatásokat tekintetbe vesszük, mégis a jelentékenyebb földrengések közé kell, hogy soroljuk. Lássuk tehát annak föllépési módját, alakját és erejét a fennkijelölt területen belül.

Az okt. 3-ki földrengésnek imént tárgyalt kiterjedéséből is a priori lehet következtetni, hogy legerősebb hatásának valahol Erdély közepe tájára kell esnie, illetőleg, hogy a földmozgás innen indult ki és terjedt széllal minden irányban; ezen okból neveztem el tehát középerdélyi földrengésnek.

A fenn kijelölt határon belül a földnek mozgását nagyon különböző mértékben és fokban érezték és észlelték, a mint a tudósításoknak futólagos áttekintéséből azonnal feltűnik mindenkinek. A földingás nagyságának foka a terület határaitól annak közepe felé folyton növekszik, a mi nyilván arra mutat, hogy a föld mozgása valahol a terület középpontjából indult ki, és haladt fogyó erővel minden irányban kifelé. Ha a földmozgás érzett mulandó hatásainak leírásait, de különösen az épületekre gyakorolt állandóbb hatásokat, gondosan összehasonlítjuk és mérlegetjük, akkor ezeknek összevetéséből nem nehéz rájőnnünk, hogy hol volt legerősebb a földrengés és mely irányban nyulik el a legerősebben megrázott terület; de ha a hatásoknak különböző fokait akarjuk megbecsülni s a szerint különböző köröket vagy öveket megkülönböztetni a megrengettet nagy területen belül: akkor már bizonytalanabb eredményre fogunk jutni. Ennek daczára jelen esetben mégis megkíséztettem 3 ilyen különböző foku rengési övnek a megkülönböztetését, támaszkodva a számos megfigyelésnek hű és közvetlen leírásaira. Ha valami kiváló tudományos értékkel nem bírnak is ezek, de a földrengés föllépésének módjáról és erejének fogyásáról legalább egy pillantásra némi előleges tájékozást fognak nyújtani, s ez az oka, hogy a térképen kijelöltem ezen különböző foku rengési öveket.

a) A legbenső, legerősebben megrengetett területnek kijelöltem azt a tért, melyen belül csaknem az összes kőépületek többé kevésbé megrepedeztek s némelyek ezek közül nagyon is megsérülve, birtokosaiknak tetemes anyagi kár okoztatott. Ezen terület, a mint a térképen látható, a Maros folyását követi Csapó-Radnóth és körülbelül Felvincz között, északnak azonban kevésbé messze terjed, mint inkább délnek, hol közel Medgyesig elnyulik. Látható továbbá, hogy ezen terület sem kör, hanem szabálytalan elyipsis alakú, melynek nagyobb átmérője közel ÉNyNy—DKK irányban 6·5 geogr. mfdet, kisebb átmérője pedig É—D irányban csak 3 geogr. mfdet teszen, s hogy ennél fogva ezen központi terület is nagyjában megfelel alakra és elnyúlásra az egész megrengetett földterületnek. A mi pedig annak felületi nagyságát illeti, a fent közlött módszer szerinti mérés és számítás közel $18\frac{1}{2}$ □ geogr. mfdet eredményezett; miből következik, hogy az egész megrengetett földterületnek közel $\frac{1}{6}$ -ik része, vagyis $1\frac{1}{2}$ %-ka szenvedett igazán az elmúlt földrengés által.

b) A következő rengési övbe befoglaltam mindazon helyeket, a melyeken tudósításaim szerint egyáltalában mutatkozott még valami hatás a kőépületekre, akár a falak kisebb mérvű megrepedezése, akár a vakolatnak vagy egyes magasabb pontok, p. a kémények tégláinak lehullása vagy csak meglódulása által. Ámbár Nagyszébenben a 110a. sz. tudósítás szerint, a Habermann-féle palotában több ÉNy—DK irányu repedés támadt is; de tekintettel arra, hogy ezen épület még egészen új, hogy a csekély repedések mind csupán a gerendázat hosszában fekszenek, hogy ez az egyedüli eset itten, hogy N.-Szebennél jóval északabbra fekvő helyekről semmi ilyenü hatásról nem tudósítanak: Nagyszebent ezen övbe be nem vontam. A mi ezen második rengési övnek alakját illeti, első tekintetre föltűnik annak eltérése a legerősebben megrengetett területétől. A déli fele még meglehetősen a benső területnek alakjához simul ugyan, de az északi felén két feltűnő nyúlvány mutatkozik. Ezeknek egyike ÉKK-nek Marosvásárhelyig ér, másika pedig közel ÉNyNy irányban Tordán, Kolozsváron, M.-Nádason keresztül Bánffy-Hunyadig valóságos szarvként elhuzódik. Annyi ezen nyúlványoknál is azonnal feltűnik, hogy irányuk nagyon jól egyezik az egész megrengetett földterület két legnagyobb átmérőjének irányával, valamint a legerősebben megrengetett területnek két leghosszabb átmérője is

összeesik ezen irányokkal, hogy a terjedés irányában tehát van egyezés, csupán a terjedés mérvére van feltűnő eltérés. Ha ezen eltérés okát keressük, úgy az egyik t. i. az ÉKK nyúlvány keletkezésének okát azonnal kifejthetjük, a másikáét azonban későbbre kell hagynunk. Világosan látjuk ugyanis, hogy ezen keleti nyúlvány Marosvásárhelynek a Maros völgyében huzódik, s így kétségtelen, hogy a Maros folyó völgye alkalmasabb volt a mozgás tovább vitelére, mint a Maros völgyéből É-nak és D-nek emelkedő neogen agyag- és márgából álló dombvidék. Ezen ténynek magyarázatát abban kell keresni, hogy a Maros völgyének egész talaja a Maros színéig annyira át van ivódva a folyó viz által, hogy ennek következtében az egész talaj jóval mozgékonyabb, mint a szomszédos kiemelkedő dombos vidék s így könnyebben átvette és kisebb ellenállással tovább is vitte a földhullámozást. Lasaulx A. tnr. volt az első, ki ezen körülményre jogosan figyelmeztette a tudós világot a herzogénráthi 1873. oct. 22-ki földrengést tárgyazó munkájában.*) Miután a másik nyúlvány, tehát Torda, Kolozsvár, B. Hunyad irányában ilyen körülmény nem forog fenn; itten bensőbb, földalatti okoknak kellett szerepelniök; a melyeknek fejtegetésébe azonban egyelőre nem bocsátkozhatunk.

c) A következő vagyis a harmadik rengési övbe befoglaltam mind azokat a helyeket, a melyekről a tudósítások valami földalatti morajt említenek. A tapasztalás azt mutatja ezen esetben, hogy a földalatti moraj, bár általában az elméletnek megfelelőleg meg is előzte mindenütt a földrengést, még is hamarabb gyöngült és elenyészett, mint amaz, s a megrengetett terület határai felé tényleg sehol sem észleltetett már. Ha a földalatti moraj terjedési alakját szemügyre vesszük a térképen, láthatjuk, hogy ezen alak körvonalai feltűnően egyeznek az előbbi rengési övnek alakjával, itten is meglévén a két, ÉKK-nek és ÉNyNy-nak huzódó nyúlvány, azon különbséggel azonban, hogy az ÉKK nyúlvány két ágra oszlik, s hogy a Maros mentében DNy irányban is megjelenik egy ily nyúlvány, mely a második rengési övben még nem mutatkozott. Világosan mutatkozik itt is a fennemlitett tény, hogy valamint a földrengés, úgy a földalatti hang is jobban terjed a folyó völgynek mentében, mint

*) Das Erdbeben von Herzogenrath am 22. oct. 1873. Bonn. 1874.

egyéb irányban, ámbár itten a terjedés mérve és foka nem annyira a víztől, mint inkább a talaj mélyebb fekvésétől függhet, miután az elmélet szerint a szilárd testek, tehát a kőzetek is, gyorsabban viszik a hangot a víznél. Kivételesnek csupán a Beszterce irányában való hangterjedés látszik, miután ennek magyarázatát már nehezen lehet kitalálni. Igaz, hogy Beszterce is közel beleesik a földmozgás legnagyobb terjedési irányába (DNyNy—ÉKK), de bajos így megérteni azt, hogy a Beszterce és Szász-Régen közti területen mért nem vettek észre földalatti morajt, ha csak föl nem vesszük azt, a mi valószínű is, hogy itt, s talán sok más helyen is, a már nagyon gyenge földalatti zaj elkerülte az észlelők figyelmét s épen ezen okból ezen harmadik rengési övnek határa a két előbbihez képest jóval bizonytalanabb s nagyon hozzávetőleges már.

d) A negyedik és utolsó rengési övben végre megéreztek még a gyenge földingást, de nem vettek észre hangtüneményt, sem egyéb hatásokat; miből következik, hogy a földmozgás mindenesetre kisebb fokban csökkent a távolsággal, mint a földalatti hang. Kétségtelen, hogy ezen földrengésnek hullámai még jóval tovább is kiterjeszkedtek, mint térképünkön a tudósítások alapján bejegyeztük, de ezen határokon túl oly gyenge lehetett már, hogy az emberi érzéknek nem igen tűnhettek már föl, s csak igen finom földrengést jelző eszközök, ugynevezett seizmométerek, a minők nálunk még sehol sincsenek föllállítva, mutathatták volna ki ezen földrengésnek valódi kiterjedését. Nem valószínű azonban, hogy ezen valódi kiterjedés a megrengetett területnek fenn leirt alakját lényegesen megmásítsa vagy módosítsa, s így a megrengetett felület alakját mindenesetre lehet bizonyos következtetések alapjául venni.

4. A földmozgás neme, a lökések száma és időtartama, az egész tünemény lefolyásának tartama.

a) A földmozgás neme. Ha erre nézve a tudósításokban foglaltakat tekintetbe vesszük, arra a meggyőződésre kell jutnunk, hogy igen kevés helyen lépett föl a földrengés tiszta hullámvás, ringás vagy himbálódzás alakjában, a legkisebb zökkenő vagy lökő mozgás nélkül, s hogy ezen helyek is majd kivétel nélkül a megrengetett területnek legszélsőbb határán vannak, hol a mozgásnak

igen megfogyott ereje miatt a lökő vagy zökkenő mozgás már nem volt megkülönböztethető. A legtöbb helyről világosan rázkódtató, rengető, lökő és zökkenő mozgásokat, s csaknem ugyanennyi helyről ezekkel kevert földhullámzást jelentenek a tudósítók. Ebből kétségtelenül azt következtethetjük, hogy a földmozgás neme általában kevert vagyis kombinált volt, azaz a föld felületének hullámzó mozgásában egyes lökések is tisztán érezhetőek voltak.

A mi a lökések és a hullámzások közti összefüggést, illetőleg a földmozgás e két nemének egymásra következtetését illeti, arra nézve a tudósításokból a következőt lehet kivenni.

Az összes erre vonatkozó tudósítások (207) legnagyobb része (81) lökésekkel kezdődő rázkódásokat, rengéseket, néha hullámzásokat emlitenek, 35 tudósítás egyszerűen rázkódtató, reszkető vagy rezgő mozgásokat említ, 51 tudósításban ringó vagy rengető mozgásokról, vagy lökések, zökkenések után következő gyengébb hullámzásról, ringásról vagy ingásról van szó, melyek következtében a tárgyak megrázkódtak; csak 19 tudósítás mondja, hogy hullámos mozgás vagy rezgés után egy vagy több rázkódás és több lökés következett; végre 21 tudósításban csupán ingásról, tehát tisztán hullámzó mozgásról van szó.

Szorosan véve tehát az utolsó 21 tudósítás kivételével a többiek mind kombinált földmozgásról tanuskodnak; különbség csak abban van még, hogy míg a legtöbb helyen legelőbb a lökést érezték, ezt követvén az ingás és rázkódás, addig nagyon csekély számú tudósítás (19 szerint) a hullámzó mozgás, ingás vagy rezgés a lökéseket vagy rázkódásokat megelőzte volna. Ebből a legvalószínűbb az, hogy a földmozgás csakugyan lökéssel kezdődött, melyet ingás, lengés, himbálódzás s végül rázkódás, rezgés követett; vagy a lökést azonnal rázkódás és rezgés követte, melyek a következő lökésig eltartottak s azzal összefolytak egy szakadatlan, csupán erősbülő és gyengülő rezgésbe, rázkódásba, a mint azt itten Kolozsváron magam is észlelém. Hogy ezen tünetények hogyan egyeztethetők a földmozgás elméletével, azt később fogjuk megbeszélni.

b) A mi a lökések, rengések, ingások vagy hullámzások számát illeti, erre nézve ismét nagy változatosság mutatkozik a tudósításokban, a min legkevésbé sem lehet csudálkoznunk, a mennyiben ezen számok többnyire a visszaemlékezésnek

szülöttei, nem pedig a közvetlen megszámlálásé; mivel a földrengés beköszöntése által való meglepetés pillanatában nagyon kevés ember gondol arra, hogy pontos észleleteket tegyen. Ennek daczára ezen észlelési adatokból is lehet némi következtetéseket tenni. Összesen 138 észleletből 32 egyszeri lökés következtében rázkódást, 32 két egymásra következő lökést, 25 három lökés következtében folytonos rázkódást említ, 3—5 lökésre már csak 12, 6—10 lökésre 6 és határozatlan számú lökésekre, ingásokra vagy rázkódásokra 31 észlelet fekszik előttünk.

Ennélfogva kevés számú, 1—3 lökésre van a legtöbb észlelet, t. i. 89; ennél több lökésre csupán 18. Nevezetes az, hogy a központi legerősebben megrengetett területről és az azt követő második rengési övből vannak a legtöbb tudósítások határozott kevés számú lökésekről, míg a határozatlan számú lökések vagy rázkódások inkább a kerülethez közelebb eső helyekről jelentenek; a mely körülmény — a mint látni fogjuk — ismét szépen kimagyarázható a földmozgás elméletéből.

c) Az egyes lökések vagy rázkódások időtartama s azoknak időközei. Erre vonatkozólag csak kevés számú észlelet fekszik előttünk, de ezek bizonyára a már fentebb hangsúlyozott oknál fogva, oly eltérők egymástól, hogy nehéz valami általánosabb eredményt levonni belőlük. Közöljük itten ezen észleleteknek átnézetes összeállítását s aztán igyekeznünk majd levezetni valami következtetést.

A lökések, rengések, hullámlázások és a szünetek száma

B. Hunyad: 6"-ig rengés + 2—3' szünet + 3"-ig rengés + 3"-ig rengés	3 és 1.
Csik-Somlyó: 3"-ig hullámlázás + 30"-nyi szünet + hullámlázás	2 „ 1.
Csik-Szereda: 3 lökés ide-oda 8" alatt, tehát 1 lökésre 1" jő	4 „ 0.
Deés: 1"-ig lökés + 1½"-ig lassu ingás + 1"-nél rövidebb, gyengébb lökés	2 „ 0.
Déva: 1—1"-ig tartó 4—5 lökés	4—5 „ 0.
Felvincz vas. áll.: 4"-ig gyengébb rázkódás + igen erős lökés 6"-ig tartó rázkódással	1 „ 0.

Maros-Ludas: szempillanatnyi lökés + 2" hullámzó rengés + 2-ik lökés és hullámzó rengés, rázkódás 4—5"-ig.	2	"	0.
Marosvásárhely: 1"-ig gyenge lökés + 3"-ig erő- sebb hullámzás + 1"-ig enyhe kis lökés	3	"	0.
Medgyes: 1"-ig lökés hullámzással + 5"-nyi szü- net + 4"-ig erősebb, rázkódtató lökés hullámzással	2	"	1.
Nagy-Enyed: 1—1"-ig tartó 2—3 lökés	2—3	"	0.
Mojos: 3—4"-ig igen erős rázkódtató lökés + 1" szünet	7—8	"	6—7.
Nagy-Szeben: 1"-ig rázkódtató lökés + 2" ráz- kódás-rengés + lökés 3"-ig tartó rázkó- dással	2	"	0.
Offenbánya: 15"-ig(?) erős lökés + 30"-ig tartó rázkódás	1	"	0.
Oláh-Szilvás: 4—5" erősödő rázkódás lökéssel és gyengülő rázkódás + 25"-ig ismét erős- bödő rázkódás lökéssel	2	"	0.
Segesvár: 3"-ig zökkenő mozgás + 2—3" szünet + 5—6"-ig zökkenő mozgás	2	"	0.
Sibót: 2 lökés egymásután k. b. 10"-re	2	"	0.
Szász-Régen: 1"-ig lökés + hosszabb hullámzó ren- gés + 1" lökés + 2" szünet + 1"-ig lökés	3	"	1.
Szászváros: erősebb rázkódás + gyengülő + 6"-nél ujra erős és gyengülő 3 lökés 2—3"-nyi időközben gyenge hullámzó mozgással	3	"	0.
Szt.-Benedek: 2 lökés után 2—3"-ig tartó rázkó- dás, s aztán lassu ingás	2	"	0.
Sz.-Keresztur: 1" rengés + 1—1½" szünet + 1—1"-ig tartó 3 rengés egymásután	4	"	1.
Sz.-Udvarhely: 1—1"-ig tartó 4 lökés egymásután	4	"	0.
Szőkefalva: 8 lökés 5" alatt, tehát 5/8" alatt egy-egy lökés	8	"	0.
Sz.-Somlyó: 2 gyenge, rázkódtató lökés után 3 hul- lámzó mozgás 5" alatt	5	"	0.

A lökések, rengések, hullámzások
és a szünetek száma.

Torda: 7—8 lökés három csoportban (2—3 egyben)		
egy-egy csoport lökés időtartama 1—2"	7—8 és 0.	
Vajda-Hunyad: 5"-nyi hullámzás után + 2"-ig erős lökés	1	" 0.
Verespatak: a rengések közben 1—1"-ig tartó 3 lökés	3	" 0.
Zalatna: 5—7"-ig tartó hullámzó rezgések után + 5"-ig tartó 3 lökés	3	" 0.
Zselyk: 8"-ig folytonos rezgés + 1"-nyi szünet + 1"-ig gyöngre rezzenés	2	" 1.

Ezen közleményekből az vehető ki, hogy:

1-ször, a földmozgás kevés kivétellel szakadatlan volt; mert az olyan kis 1—5"-nyi szünetek, mint a minők a 6 utóbbi helyről jelentetnek, nem vehetők a mozgás tökéletes megszűnésének, hanem csupán oly mérvű elgyengülésének, hogy az észlelő véletlenül nem volt abban a helyzetben, miszerint azokat is figyelemmel követhette volna. Ezen fölfogás mellett szól az észleletek nagyobb száma, melyek szakadatlan rázkódtató, rezgő, ingó vagy hullámzó mozgásról tanuskodnak. Csupán a két legelső helyről tudósítanak oly nagy 30" és 2—3"-nyi szünetről, a melyeknek elfogadása esetében azt kell fölvennünk, hogy a földrengést előidéző földalatti erő kétszer, rövid közzel egymásután, gyakorolt ütést a földkéreg bizonyos részére. Miután még több tudósítás megemlékezik arról, hogy a reggeli földrengést megelőző éjjel, és hajnalban is éreztek itt-ott gyenge földingást, az a fölvétel nem nélkülöz ugyan minden alapot, de mégis igen kétséges. Nem lehetetlen különben az sem, hogy a közös központból megindított földrengés ezen két helyen tisztán helyi okokra visszavihető másodlagos rengést vont maga után, habár ezen okokat nem ismerjük is.

2-ször, hogy a lökések, bár mennyi legyen is számuk és időtartamuk, mindig rezgés, rázkódás vagy hullámzó rengés által vannak elválasztva egymástól vagy kísérve, a mozgások azon nemétől t.i., a melyeket a föld felületének épen az alulról vagy oldalról kapott lökések következtében, az elmélet szerint föl kell vennie. A lökések mindenesetre csak pillanatnyiak lehettek és voltak, a mint néhány tudósításban csakugyan helyesen ki is van emelve, a hol tehát 1"-nyi és még hosszabb időtartamúaknak vannak véve, ott

bizonyosan a lökést közvetlenül követő rázkódás is bele van számítva, a mint tényleg csakugyan nehéz ezen okot és okozatot külön tartani. Az okozatnak, t. i. a rázkódásnak és fogyó rezgésnek időtartama már igen fontos, mivel ebből a lökés erejére lehet következtetni, mely azokat előidézte. Ha e tekintetben vizsgáljuk az adatokat, akkor úgy látszik, hogy az a következtetés a leghelyesebb, miszerint először gyenge lökés és rázkódás jelentkezett; erre következett az erősebb, mondhatni föllökés hosszabb ideig tartó s erősebb rázkódással, s hogy ezt vagy még egy rázkódással vagy rezgéssel összekötött gyengébb lökés követte és befejezte,

d) Az egész földrengésnek időtartama. Ezen adatra nézve megint eltérő megbecsülésekkel — mert csak erről és nem közvetlen időmérésről lehet itt szó — találkozunk tudósításainkban. Az összes erre vonatkozó közléseket átnézetesen összeállítva magamnak, azt tapasztaltam, hogy

1. 1— 5'' időtartamra van 80 közlés,
2. 5—10'' " " 53 "
3. 10—45'' " " 34 " és
4. 1'-nyi és ezen felüli időtartamra van 19 közlés,

minélfogva a valószínűség elvénél fogva legmegbízhatóbbak az 1. csoportnak időtartam-közlései. Ezen körülmény azonban ki nem zárja azt, hogy egyes helyeken tényleg hosszabb ideig is érezhető volt a földrengés — hatásaiban. A lökések által ingásba és rázkódásba hozott épületek, tárgyak csekély ingása, valamint az emberi érzékekre való benyomás is, bizonyára még jó darabig eltarthattak, jól lehet a tulajdonképeni földmozgás már régen elenyészett; ezen utóingások vagy rezgések tartama az épületek és a tárgyak minőségétől, a rázkódás benyomásának tartóssága pedig az egyéni testalkattól is nagyban függ. Mert a kit p. a földrengés szédülésbe ejtett, annál bizonyára több idő fog elmúlni, míg ismét egészen magához tér, s mégis azt fogja hinni, miszerint a földmozgás is ugyannyi ideig tartott, mint elszédülése. Ennélfogva a hosszabb időtartam közléseit nem lehet kivétel nélkül annak tulajdonítani, hogy az illető észlelők igen rövid idő megbecsülésében nem bírnak gyakorlattal — a mi sok esetben szintén lehet egyik oka —, hanem mindenesetre a fent kifejtett körülménynek is.

Ha a legvalószínűbb időtartam csoportját még behatóbban vizsgáljuk, úgy következő összeállításra juthatunk.

1—2''	időtartamra van 13 közlés ; továbbá
2—3''	" " 29 " 1—3''-re van 34 közlés.
3—4''	" " 30 " 3—5''-re " 50 "
4—5''	" " 29 "

melyből ismét valószínűbb a 3—4''-nyi időtartam, de a számértékek nagyon csekély eltérése miatt inkább mondható, hogy valószínűbb a 3—5''-nyi időtartam, mint a 1—3''-nyi időtartam.

Némi valószínűséggel mondhatjuk tehát, hogy a földrengés 3—5''-ig tarthatott; míg hatásai még jó darabig voltak utána érezhetők.

5. A földrengést kísérő hangtünemények.

Mint minden eddigelé megfigyelt jelentékenyebb földrengésnél, úgy a múlt évi oct. 3-kinél is határozottan észleltek hangtüneményeket. Összesen 118 tudósításban van szó az észlelt hangtünemények következő nemeiről:

a) Általában erős moraj, mély, tompa földalatti moraj vagy dübörgés 26 helyről.

b) Menydörgésszerű tompa moraj, erős dörgések, távoli ágyúzáshoz hasonló tompa dörgés 24 helyről.

c) Gyorsan haladó terhelt szekér rázkódási zajához hasonló hang, vagy nagy robogás vegyülve az épületrészek recsegésével, ropogásával 21 helyről.

d) Iszonyatos zaj, robaj, zakatolás, dobogás, dübörgés s. a. t. mintha a padláson végigfutnának, 20 helyről.

e) Szélvészéhez vagy szélrohaméhoz hasonló zúgás, suhogás vagy bűgás 29 helyről.

f) Terhes vasúti vonatnak távoli morajához hasonló zaj — 7 helyről.

g) A tenger távoli morajához hasonló zúgás — 1 helyről.

Ezen hangnemeknek egy része bizonyára nem csupán a földrengést megelőzni vagy kísérni szokott földalatti morajra vonatkozik, hanem inkább ezen és az épületek, butorok, edények megrázkódása által keletkező recsegés, ropogás és csörömpölésnek a keveréke lesz; különösen hiszem azt a c) d) és részben az e) alatt közölt hangnemeket illetőleg, és pedig annál inkább, mivel ezen észleletek csaknem kivétel nélkül épületeken belül tétettek, a hol

tehát a földalatti hangot a maga tiszta valójában nem lehetett hallani.

Néha egy helyről érkezett több tudósításnak egyike vagy másika nem emlékezik meg ily hangtűnémenyekről; ez arra mutat, hogy itt a földalatti hang oly gyöngé volt már, hogy némely épületben vagy a szabadban nem tűnt már fel. Ha azonban csak egy határozott közlést is kaptam ilyen helyekre vonatkozólag, azt hitelreméltónak vettem; mert alig hihető, hogy valaki ily feltűnő tűnémenyre nem jól emlékezett volna vissza már pár nap multával, — s mint hitelest a harmadik rengési övbe helyeztem az ilyen helyet is.

Sokkal fontosabb még annak biztos ismerete, hogy a hangtűnémenya rázkódást megelőzte-e, kísérte-e, vagy hogy — a mi legkevésbé valószínű — követte-e? Erre nézve a tudósításokban foglalt 117 közlésből 44 az első, 70 a második és csak 3 a harmadik kérdésre válaszol igenlően. Az elmélet, az igaz, azt kívánná, hogy a földalatti moraj egyáltalában megelőzze valamivel a földmozgást, mivel kísérletek szerint a hang a kőzetekben gyorsabban terjed a földrészeckék hullámzó mozgásánál; de a gyakorlatban, a mint látható, nem így áll a dolog, mivel azon esetek száma, midőn a hang a földmozgással egy időben észleltetett, jóval nagyobb. Vagy azt kell hinnünk tehát, hogy a hang a földrétegek különböző volta vagy azoknak szövete és összefüggésének meg-megszakadása miatt késedelmet szenved, de a mi a tömeesmozgás terjedését ép úgy gátolná; vagy azt, s ez valószínűbb, hogy az észlelők nagy többsége a házban lévén, a gyenge földalatti hangra nem ügyelt s csak a rögtön utána következő földingás által lett figyelmes arra is, annál inkább, mivel az a ház és butorok recsegése, ropogása által erősbödött. Legkevésbé valószínű, hogy a földalatti moraj valahol tényleg a földmozgást követte volna.

Arra nézve, hogy a hang mennyivel előzte meg a földingását, nagyon kevés közlést találtam. M. Ludason a földalatti moraj 1''-cel megelőzte és kísérte a földrengést. Tordán (154a szerint) pár m. percczel előbb hallatszott, 154g szerint a morajt rögtön követte a lökés. Kár, hogy erre nézve több és határozottabb tudósítások nem fekszenek előttem, mivel ezen adatokat Falb szerint föl lehetne használni a földrengés elemeinek kiszámításához.

6. A földrengéssel járó egyéb természeti tünetmények.

A) Sajátságos fénytünet. Tomcsik József m.-ludasi gyógyszerésznek egyedüli észlelete fekszik előttünk. T. úr nyugot felé nézve, a honnan a földalatti moraj és a földrengés jött, a sűrű ködöt violás fényben megvilágosodni látta, a mely szín lassanként elszürkült és elenyészett. Villámcsikázást tehát közvetlenül nem vett észre, s így ezen violás fény inkább távoli villámlásnak a visszfénye lehetett. Volger szerint, a ki a nagyszámú (2000) svajeci földrengéseket igen alaposan tanulmányozta, ilyen villámcsikázások valószínűleg a közettömegek megszakadásánál keletkeznek, miként a phosphorescentia név alatt ismert tünetmény sok ásvány dörzsölésénél és ütésénél előáll; sőt még a lavinák esésénél is észlelnek hasonló fénytüneteményeket. Az a kérdés, hogy Maros-Ludastól nyugotra megvolt-e az ilyen tünetmény keletkezéséhez megkívántató föltétel. Ha azok a rezervált közlemények (92a és b) a M. Ludas vidékén támadt földrepedésekről csakugyan igazak lennének, akkor ezekben lehetne a villámszerű fénytüneteménynek forrását keresni, s miután a fénytüneteményt magát elvitatni épen nem lehet, az említett földrepedések keletkezése is nyer valószínűségben.

B) A légnyomás változása. Erre nézve a tudósítások egy kis része megbízható adatokat tartalmaz, melyekből kétségtelen, hogy a légsúlymérő a földrengést megelőzőleg csakugyan gyors sülyedést mutatott s a földrengés után újra előbbi állására emelkedett. Ezen adatok Csiksomlyó, Déva, Dees, Gy.-Fehérvár, M.-Vásárhely, Medgyes, N.-Enyed, N.-Szeben, Naszód, Segesvár, Szamosujvár, Szil.-Somlyó és Torda városokra vonatkoznak, tehát a földrengés által megrengetett terület minden részéből valók. Közlöm itt ezen észleléseknek összeállítását.

A barometer állása különböző helyeken.

Csiksomlyó: a légnyomás a tünetényt megelőző 24 óra alatt
6·8 mm.-rel sülyedett; a barom. áll. volt: 697·9 mm.
0·0° C.-nál.

Déva: oct. 2-án a légnyom. r. 752·7 mm. d. 755·9 mm. e. 748·8 mm.
oct. 3-án a „ r. 741·0 mm. d. 742·1 mm.

Dees: oct. 3-án reggel bar. állás 742 mm. 15° C.-nál.

Gy.-Fehérvár: oct. 2-án r. 7 ó.-kor 745·5 mm. +8·2^o-nál C.
 „ „ d. 2 ó.-kor 743·0 mm. +20·6^o.
 „ „ e. 9 ó.-kor 740·7 mm. +10·0^o.
 „ 3-án r. 7 ó.-kor 737·3 mm. 5·2^o. C-nál.

M.-Vásárhely: oct. 2-án r. 7^o-kor 740·1 mm.
 „ „ déli 2^o-kor 738·2 mm. 16·7^o-nál.
 „ „ esti 9^o-kor 736·1 mm. 9·2^o-nál.
 „ 3-án regg. 7^o-kor 732·6 mm. 5·4^o-nál.
 „ „ déli 2^o-kor 729·4 mm. s. a. t. innen kezdve ismét emelk. 740 mm.-re. Oct. 2-án reggeltől fogva a légnyomás feltűnően süllyedt, úgy hogy oct. 3-án r. 7^o-kor 729·4 mm. volt, míg az előtti reggel 740·1 mm. Ezen légnyomási depressio alatt sem legkisebb borulat, sem déli meleg légáramlat a tetemes esés daczára észlelhető nem volt.

Medgyes: A légsúlymérő állása meglehetősen alacsony volt.

N.-Enyed: A légszm. áll. oct. 2-án este 7^o-kor volt 27^o8^{'''}; a földrengés észlelésekor pedig 27^o4^{'''}-ra szállott alá (aneroïd bar.) 5·7^o R.-nál.

N.-Szeben: oct. 3-án 5^o 41' reg. 724·25 mm. 3·6^o C.-nál.

„ „ 6^o 41' reg. 722·7 mm. 4·8^o C.-nál.

Naszód: Tökéletesen derült idő mellett a barometer csaknem rögtön 3^{'''}-al esett.

Segesvár: A légs. m. a megelőző estéhez képest feltűnően esett 4—5 mm.-rel, s néhány óra múlva újra előbbi állására emelkedett.

Szamos-Ujvár: Légs. m. állása 2-ikán 28^o8^{'''}, 3-án szép derült napfényes idő mellett 28^o4^{'''},

Sz.-Somlyó: a légsúlym. áll. oct. 2. reg. 8^o-kor 28^o6¹/₂^{'''}

„ „ „ 3. „ 1/2 7^o-kor 28^o3^{'''}

„ „ „ 3. „ 7^o-kor 28^o2^{'''}

„ „ „ 4. „ 7^o-kor 28^o3^{'''}

Torda: Szép derült idő mellett a légszm. 11 mm.-rel esett és nagyon lassan 24 óra múlva emelkedett ismét előbbi állására.

Ezen tényre némi figyelmet mégis lehet fordítani, még pedig jóval nagyobb, mint a hőmérsékleti és időjárás viszonyokra, a melyekkel semmi vonatkozást nem lehet kimutatni. A legkülönbö-

zőbb területek földrengéseinek statisztikai összeállításából, különösen Klugenak az 1850—59-ig történt földrengésekből csaknem kétségtelennek látszik, hogy a földrengések és a légnyomás viszonyai között tényleg van összefüggés; míg az észleletek más soránál ismét ilyen összefüggés ki nem mutatható. Már Humboldt S. (Kosmos I) oda nyilatkozik, hogy azon vélemény, miszerint mély barometer állás kapcsolatban áll a földrengésekkel, csak oly vidékeken uralkodik, melyeken ritka ezen természeti tűnemény, de nem oly országokban, mint Peru, hol oly gyakran tehetők észlelések. Hoffmann F. (Poggend. Ann. 24 k. 56 l.) összehasonlítást tett, melynek eredménye az, hogy 31 esetben a barometer állás magasabb volt a középállásnál, s csak 24 esetben volt alacsonyabb. Dr. J. F. Julius Schmidt (Studien über Erdbeben, 1875.) újabban 3000 görögországi földrengésnek (15 év alatt) megfigyelése után arra az eredményre jutott, hogy a földrengések Görögországban 335^{mm}-nyi légnyomás alatt gyakoribbak, mint magasabb állásnál, hogy gyakoriságuk csekély légnyomásnál gyorsabban növekedik, mint fogy erősebb légnyomásnál (335^{mm} felett).

Ezen néhány irodalmi adatnak fölemlítéséből is világos, hogy ezen kérdésben végeredményre még távol sem jutottunk; de hogy ennek daczára a légsúlymérő állását mindenesetre az észlelések körébe be kell vonni.

C) Mágnesűre és villamos batteriákra észlelt hatásoknak csak a következő eseteit találtam elő a tudósításokban.

Medgyes. Még a villamos telepekre is gyakorolt némi befolyást, mennyiben fölzavarta őket s hatásukat nagyon meggyengítette; ezen hatás azonban 24 óra alatt megszűnt.

Segesvár 129e. A telegraph mágneses tűi is gyenge ingásba jutottak.

Kolozsvár. Az egyetem villanyos órájának a batteriája erősen megrezzent.

M.-Ludas vas. áll. A telegraph mágnesűje gyenge ingást mutatott a földrengés alatt.

Verespata k. A delejtű állásából 15—20'-et eltért nyugot felé.

Úgy látszik, hogy ezen pár esetnél a hatás tisztán mechanikai, t. i. a földrengés rázkódtató mozgásából, nem pedig a föld delezességi és villanyossági állapotjának megváltozásából származott, s azért nagyobb jelentőség nélkül való.

7. A földrengés bekövetkezésének ideje.

Az idő általában minden ilyenmü f. r. tudósításoknak és így ezeknek is a leggyengébb adatai közé tartozik, a mennyiben tudományos czélokra lehetőleg pontos időadatok szükségesek, ilyenek pedig csak a legkevesebb esetben nyerhetők. Ismeretes tény, hogy még a nagyobb központi városokban is mennyi tetemes eltérésnek van alávetve a helyi idő éppen a toronyórák járásának vagy igazításának pontatlansága miatt; mennyivel megbízhatlanabbak tehát a félreeső helyek időadatai, melyekben nagyobb központoktól és vasúti vonalaktól távol, csakis hébe-hóba igazítják az időt ezekhez vagy egyes egyéneknek jobban járó óráihoz. Még legmegbízhatóbbak volnának a vasúti és táviridai állomások időadatai, melyek tudvalevőleg bpesti időt használnak, föltéve, hogy az állomások óráinak járása pontosan igazittatik a központi regulator óra szerint. E tekintetben illetékes helyeken tudakozódván, azt a biztosítást nyertem, hogy a vasúti állomásokkal minden nap délután 2 óraker táviratilag tudatva lesz a bpesti normal idő, mely szerint az állomások órái pontosan igazítva lesznek s így föltehető, hogy a vasúti idő elég pontos arra, hogy megbizhassunk benne s hogy mint leghasználhatóbb időadatot számítások alapjául fölvehessük.

A táviridai állomások idejére nézve, különösen a kisebb állomásoknál, az időnek oly fokú pontossága, mint a vasútnál, kevésbé várható, s azért a táviridai állomások időadatai egy fokkal kisebb értékűeknek vehetők. A többi időadatok megválasztása már sokkal bajosabb.

Miután lehetőleg pontos időadatokat kell kiválogatnunk azon czélra, hogy azokat a földrengés sebességének és egyéb elemeinek kiszámításához használhassuk, természetes, hogy a rendelkezésre álló időadatokat a lehetőleg legszigorúbban meg kell bírálni és rostálni, csak így lesz lehetséges valamirevaló eredményhez jutni. Ha a tudósításokban foglalt nagyszámú időadatokat tekintetbe vesszük, úgy azokból a legnagyobb rész, a mely csak hozzávetőleg nevezi meg az időt, vagy nem nevezi meg az időforrást, azonnal kiküszöbölendő. Hogy az így fenmaradó, a pontosságnak több vagy kevesebb, vagy legalább némi látszatával bíró adatokat (számra 85.) tovább összehasonlíthassuk és értékükre bírálhassuk, szükséges a különböző helyi időket egy helynek idejére átszámítani. Miután a vasútak és táviridák budapesti időt használnak s több igen becses adatot szolgáltatnak be bpesti időben, azért a különböző helyi időket mind átszámítottam bpesti időre, a mi Erdély négy nagy lapból álló általános térképének (Generalkarte des Grossfürst. Siebenbürgen. Ausgeführt und herausgegeben durch das k. k. milit. geogr. Institut im Jahre 1863) alapján történt, melyen az egyes helyeknek a legközelebbi délkörtől való távolsága pontosan lemérve

s a bpesti délkörre (a mely 36°43'-nek Ferrótól felvétellett a hasonló méretű térkép nyomán) vonatkoztatva lett. Ily módon átszámítva és aztán összehasonlítva a bpesti időket, azonnal feltűnt, — a földrengés központi területébe eső vasúti állomásoknak (M.-Ludas, Kocsárd, Felvincz) legmegbízhatóbb időadatait tevéen első helyre — hogy az időadatoknak legnagyobb része használhatlan, a mennyiben a megrengetett területnek határaihoz közel eső helyek nagy részénél közel ugyanazon, néha még kisebb idők jöttek ki, mint a fennemlített vasúti állomásokban, vagy pedig a leginkább megrengetett központi területnek egyes helyeire nézve feltűnő nagy időértékek származtak. Mindezen tökéletes ellenmondásban álló időadatoknak kiküszöbölésével végre csupán a következőket tartottam meg, mint a helyes időt több vagy kevesebb valószínűséggel megközelítőket.

A következő táblázatban az idők rovatai alatt a kövér betűkkel nyomott számok a közvetlenül észlelt, a közönségesen nyomottak ellenben az átszámított időket jelentik.

F. sz.	A hely neve	A hely hossz. foka Ferrotól	Helyi idő.	Bpesti idő.
1	Maros-Ludas vas. áll.	41°45'20"	6°38'9"	6°18'
2	Torda	41°26'40"	6°38'	6°19'6"
3	Kocsárd vas. áll.	41°33'	6°39'20"	6°20'
4	Felvincz vas. áll.	41°28'20"	6°39'12"	6°20'11"
5	Medgyes	42°1'10"	6°45'	6°23'48"
6	Kolozs-Kara vas. áll.	41°28'7"	6°43'45"	6°24'45"
7	Sibot	41°5'6"	6°42'28"	6°25'
8	Besztercze	42°10'15"		6°25'
9	Csúcsa	40°29'	6°40'4"	6°25'
10	Berethalom	42°12'	6°47'30"	6°25'34"
11	Maros-Vásárhely	42°13'	6°47'	6°25'
12	Gyula-Fehérvár	41°15'	6°44'8"	6°26'
13	Zalathna	40°53'30"	6°43'	6°26'18"
14	Vajola	42°17'	6°49'	6°26'44"
15	Újgyháza	42°7'	6°48'	6°26'24"
16	Kolozsvár	41°16'15"	6°45'	6°26'47"
17	Vajda-Hunyad	40°34'	6°43'	6°27'36"
19	Segesvár	42°27'45"	6°50'59"	6°28'
19	Szászváros	40°52'15"	6°45'	6°28'23"
20	Zilah	40°44'20"	6°45'	6°28'55"
21	Déva	40°34'	6°45'	6°29'36"
22	Szász-Régen	42°22'35"	6°53'17"	6°29'39"
23	Nagyszében	41°49'	6°51'	6°30'36"

Ezek volnának tehát azon időadatok, a melyeknek a földrengés elemeinek kiszámításánál alapul revését meg fogjuk kísértetni. Azonban jöllehet ezeknél is már előre több kétes adat tűnik fel; mindamellétt egyelőre nem vetjük el őket, mert a földrengés elemeinek kiszámításánál leginkább ki fog tűnni azoknak is tarthatatlansága. Annak a megbírálására, hogy ezen időadatok közül a pontosságban melyek állanak a legmagasabb és melyek alantabb fokon, szükséges a földrengésnek egyéb adatait is, kivált a földhullámozás irányát különböző helyeken és az ebből megkeresendő felületi közép-pontot, behatóan tekintetbe venni; ezen okból e helyen tovább nem keressük ezen megtartott időadatok pontossági fokozatát, hanem hagyjuk annak megállapítását azon fejezetre, a mely a földrengés elemeinek kiszámítását fogja tartalmazni.

Főlemlítettem már a 4-ik fejezetben, hogy az oct. 3. reggeli lökések és rázkódásokat megelőzőleg is mutatkoztak a bekövetkező földrengés némi előjelei. Itt lesz most helyén a tudósításokból elősorolni az észlelteket, hogy láthassuk, van-e valami megegyezés azokban, különösen az időpontra nézve, melyben jelentkeztek.

Az oct. 3-ki reggeli földrengést megelőző rengések.

1. Déva: Dobay Károly tudósítása szerint az oct. 3-ki f. rengést megelőzte pár hónappal előbb egy másik föl nem jegyzett, melyet pár óra időközben két ízben érzett; úgy hogy az oct. 3-ki már a 3-ik ezen évben. Oct. 2-án éjjel 10^o 30—35'-kor többek állítása szerint a reggelineél kevésbé hatályos f. r.
2. Fenyőfalva: oct. 2-án éjjel 11^o felé megrezzent a ház és zúgás volt hallható a padláson alig néhány m. perczig.
3. Kolozsvár: a „Kelet“ 228. sz. szer. a hegyekben lakók az egész vasárnapra virradó éjjel időközönként csendes morgást hallottak.
4. Kolozsvár: Egy fiatal ember, ki a majorok közt egész éjjel fenn volt, azt beszélt, hogy éjjeli 12 óra után is érzett gyenge rázkódást.
5. Köhalom: egy lakós szerint reggeli 4^o-kor is lett volna gyenge földingás.
6. M.-Ludas: a vásárra bejövők beszélték, hogy úgy 1 és 2^o közt éjjel a reggel hallott morajnál gyengébbet észleltek.

7. M.-Csesztve: a szolgabíró szerint itt 2. és 3-ka közt éjjel 12 óra tájban gyenge földingást érzett.
8. Medgyes 98a. Vannak, kik állítják, hogy a megelőző éjjel is éreztek f. rengést.
9. Medgyes 98bc. Némelyek állítják, hogy ugyanaz nap reggel 3 órakor is éreztek volna földmozgást.
10. Nagy-Szeben: Reissenberger reg. 6^o-kor észlelte a légnyomást s abban a pillanatban egy elég erőteljes lökést; ennek ideje bpesti idő szerint 5^o 41'.
11. Segesvár: oct. 2-ről 3-ára virradólag 12^o és 1^o között délnyugoti irányból 2"-ig tartó hullámzó földingás volt Segesvárt érezhető.
12. Torda 154a. Szavahihető egyének állítják, hogy a megelőző éjjel 11 órakor is éreztek a rengést.
13. Velkér: 2-ről 3-ra éjjel 11 és 12 óra közt f. rengést érezünk, melynek tartamát azonban nem állapíthatom meg.

Ezen észleletekből az tűnik ki, hogy a megelőző éjjel és korán reggel is több helyen éreztek már gyenge földmozgásokat. Az időadatok — az igaz — nagyon is tág határok közt ingadoznak, de tekintve a földmozgások csekélységét és pontos időmeghatározásra kedvezőtlen napszakot, pontos észlelés nem is várható. Mégis a meglevő pontatlan észleletekből is azt vélem következtethetni, hogy egyszer éjfél előtt $\frac{1}{2}$ 11—12 óra közt lehetett az első, éjfélután 2—3 óra tájban a második, 4 óra tájban egy harmadik és Reissenberger tanár észlelete szerint 6 órakor (Szebenben) egy negyedik gyenge földmozgás. Egy szóval, én ezen megelőző gyenge földingásokról szóló tudósítások hitelességében legkevésbé sem kételkedem, és igen nagy mértékben valószínűnek tartom, hogy azon földalatti erőbehatás, mely az oct. 3. reggeli erős földrengést előidézte, már a megelőző este kezdett működni, hogy nagyobb megszakításokkal újra meg újra támadott, míg végre reggel 6 és 7 óra közt a legnagyobb fokra hágván, tetemes földrázkódást okozott. Valószínűnek tartom ennél fogva a 4. fejezetben felemlített azon észleleteket is, melyek szerint a reggeli tetemes földrázkódásnál is mutatkozott volna megszakítás vagy szünet; csakhogy én úgy hiszem, hogy ezen szünet nagyobb lehetett, mint 2—3', a mennyire becsülte a tudósító.

Ha mindezt elfogadjuk, akkor áll, hogy az oct. 3-ki kö-

zéperdélyi földrengés gyenge földmozgásokkal már oct. 2-án este 10 óra tájban kezdődött, hogy kisebb időközökben ezen gyenge ingások többször ismétlődtek, s hogy reggel 6 és 7 óra közt a legerősebb lökés-sel befejeződött.

* * *

A mi pedig az oct. 3-ka után itt-ott, de különösen Brassón is észlelt gyenge földingásokat, valamint a decz. 14-én éjjel a Csikszékben és decz. 25-én Brassó környékén, Oláhországban és déli Oroszországban tapasztalt földrengéseket illeti, ezekről határozottan állitható, hogy semmi összefüggésben nincsenek már az oct. 3-ki-vel, azaz, hogy azok egészen más rengési középpontból indultak ki. Az ezekről szóló tudósításokat is gyűjtván, fentartom magamnak, azokat később feldolgozni és közölni.

8. A földrengés hatása az épületekre, a föld felületére, vizekre, fákra.

a) A földrengés hatása az épületekre. Tárgyaltuk már a 3. fejezetben, hogy a földrengésnek központi területén, vagy is a legerősebben megrengetett területen belül, melynek nagyságát k. b. $18\frac{1}{2}$ □ geogr. mfdnek meghatároztuk, csaknem minden kőépület szenvedett többé kevésbé földrengés által. A hatás legnagyobb foka abban mutatkozott, hogy az épületeknek egész falai beomlottak, vagy omlófélbe jutottak; valamivel kisebb foka pedig abban, hogy a falak, bolthajtások, mennyezetek össze-vissza repe-deztek, a kémények ledültek, megtörtek, megbomlottak s téglái messze lerepültek; a tetőkről, tűzfalokról a cserepek, téglá, vakolat hulladozott; végre a hatás legkisebb foka a falaknak, bolthajtásoknak és mennyezeteknek csekélyebb megrepedésében mutatkozik. A hatásnak két erősebb foka, a mint a tudósításokból meggyőződhetünk, csupán a központi rengési területen jelentkezett, leggyengébb foka ellenben a második rengési övben, sőt igen elvétve még a harmadikban is mutatkozott még. Az épületeken történt károk nagyságának megítélése nem tartozik ugyan ide, de a tudósításokból és saját tapasztalásomból mégis állithatom, hogy az, ha összeszámítatnék, igen tekintélyes összegre rugna, s hogy épen ezen körül-

ménynél fogva is ezen középerdélyi földrengés mindenesetre jelentékenyebb és intenzívebb ily természeti tűnemények közé sorolható.

Az épületekre gyakorolt romboló hatásra vonatkozólag általában az összes tényekből a következő tapasztalatok vonhatók le:

a) Csupán a kőházak sérültek meg tetemesebben, a faházak csak megrázattak, vagy egy tudomásomra jött esetben (Kutyfalvi koresma) a kőalapon kissé eltolattak.

b) A kőházak is annál inkább szenvedtek, mivel magasabbak, nagyobb tért elfoglalók és tömörebbek; a bolthajtásos épületek sokkal többet, mint a stakaturás házak.

c) Azon kőépületek, melyek magas dombokon, meredek partok vagy ponkok szélén állanak, aránylag legtöbbet szenvedtek; így különösen a f.-ujvári kastély is.

d) A Maros régi árterén, tehát bizonyára görély- és porondtelepen fekvő kőépületek, mint a vasut mentében álló őrházak és állomási épületek, aránylag többet szenvedtek, mint a régi folyó árter partjain fekvők.

e) Végre a hosszúra nyuló kőépületek közül többet szenvedtek azok, melyeknek hossza a földhullámzás irányával teljesen vagy legalább közel összeesett, mint azok, melyeknek hossziránya keresztben állott a földhullámzás utjára.

Mint nevezetes esetet különösen ki kell emelnem azt, hogy míg a közeli F.-Ujváron és Felvinczen nagyobb kőépületek igen sokat szenvedtek, addig M.-Ujváron a f. rengés oly gyenge fokban lépett fel, hogy kár semmi sem történt s az épületekre eszközölt hatások alig számbavehetőek. Ha a földrengés itten hasonló erővel működik, mint a közeli Felvinczen és F.-Ujváron, akkor a gépháznak feltűnő magas és nyulánk kéménye alig állhatott volna meg, holott valóban a legkisebb repedés sem mutatkozott rajta. Ha ezen feltűnő ténynek okát keressük, nem nehéz azt a hatalmas sóbányaüregeknek létezésében megkapni. Ezen bányauregek a város előtt északnak fekszenek, tehát az innen és az északnyugot felől érkező földhullámoknak utjában feküdtek; ha tehát ezen irányok valamelyikéből jött a földmozgás — a mit közvetlen észleletek is igazolnak — akkor a bányauregekbe kellett előbb ütközniök a földhullámoknak, azok által megtöretniök s erejükben tetemesen esökkenve folytathatták csak utjokat az üregeken túl, tehát közvetlenül Maros-Ujvá-

ron és az üregek felett, tehát a sóbányatelepen. Ez a magyarázata a fenemlített feltűnő ténynek s nem ellenkezik az elmélettel, még kevésbé a tapasztalatokkal. Így ismeretes tény az, hogy sz. Januarius kőszobra Nápolyban a legerősebb földrengések alatt is mozdulatlanul marad, mivel a hid, melyen áll, terjedelmes pinczék fölött fekszik, melyek a földhullámokat megtörik. Délamerika földrengések által igen gyakran meglátogatott területein egyes szűkkörű területek a legborzasztóbb földrengéseknél is érintetlenül maradnak; a lakósok ezeket földrengési hidaknak nevezik s azt hiszik, hogy a földben alattuk nagy üregek és barlangok nyulnak el, a mi nem épen valószínűtlen.

A m.-ujvári érdekes és szerencsés tapasztalatból tehát még a földrengés irányára is határozottan lehet következtetni. A bányauregek helyzete a városhoz ugyanis északról—északnyugotról jövő földhullámokra enged következtetni; egyéb irányokból semmi esetre nem jöhettek a földhullámok, különben a város középpontjának számos kőépületei bizonyára jobban megéreztek volna azoknak hatását.

b) A földrengés hatása a föld felületére. Ide kelleme sorolnom először is az állítólag keletkezett földi hasadékokat. Ilyenekről három helyen van ugyan említés téve, (u. m. 92a, 92b és 89b) de mindenütt a kellő fentartással, úgy hogy semmiesetre sem tekinthető bebizonyított ténynek. M.-Süllye határán még gőzt is láttak volna fölszállni ilyen földhasadékból (?), de hogy névleg kicsoda, nem lehetett megtudni. Ezen okból földhasadékok képződése bebizonyított ténynek nem tekinthető.

A mit Kakasfalváról jelentenek, hogy t. i. ezen helységnek vizmosások és árkok által úgy is nagyon szétszaggatott határa azok közelében néhány új repedést és földesuszamlást fölmutat; az csak nem tekinthető földhasadásnak, habár tényleg a f. r. előidézhetette.

Igen érdekesek azok az észleletek, a melyek a föld felületének látható hullámozásáról tanuskodnak. Ilyen első sorban B. Kemény Endre észlelete, ki a szabadban, hegytetőn állva, világosan látta, hogy nyugot felől az erdő fáinak erős rázkódása mellett mint közleledett álláspontja felé a föld hullámozása s elérvén azt, keletnek hasonló tünetmények közt mint távozott. Hasonló észleletet tett a 16a tudósítás szerint Albert Lajos birtokos gazdasági segéde is a szabadban.

A maros-ludasi hidvamos világosan látta (92b szer.), hogy a hidtól ÉNyNy.-nak vagy 1000 lépésre fekvő Gr. Bánffy-féle ház mint süllyedt és rögtön emelkedett ismét — a földhullámozás következtében.

Hasonló észleletről tudósítanak Tordáról is (154a, b) és Gerendről (60) is; különösen kiemelve van innen, hogy a föld nyugotról keletre meghintázta magát; a faházak, kőépületek recsegve hajlongtak a földnek hullámzatos himbálódzása alatt.

Ezen és számos hasonló, bár kevésbé határozott észleletekből tehát az tűnik ki, hogy a földnek hullámozása, hullámozása a központi területen belül elég nagy volt arra, hogy a kedvező állásponton levő szemlélőnek igen jól feltűnjék.

Egyébként számos tudósításban, melyek a központi területen kívül eső helyekről származnak, szintén jól ki van emelve az az érzés, mintha a föld lábaik alatt kidomborodott és azonnal süllyedt volna; vagy hogy oly forma volt az érzés, mint mikor az ember sajkában ül és gyenge hullámozás emelgeti és ringatja azt; vagy — miként Disznajóról írja Farkas L. a Keletnek — az utczán járókkelők léptükben emelkedtek és sebesebben tették a szokásosnál léptüket stb., melyek mind csak a föld felületének gyenge hullámozásából magyarázhatók ki. E mellett szól továbbá még

c) A földrengés hatása a vizekre és fákra. Igen természetes, hogy a víz nagy mozgékonyasága miatt, akár kis, akár nagy tömegekben, igen érzékeny a föld legcsekélyebb ingásaira, s hogy a hány észlelőnek csak alkalma volt a víz felületét akár edényekben, akár a szabadban a földrengés pillanatában megfigyelni, mindannyi a víz hullámozását, ingását és bizonyos irány felé kilöcsésését kiemeli, mely tények igen becses adatokul szolgálhatnak a földrengés irányának meghatározására is. A megrengetett területnek legnagyobb vize, a Maros folyónak szokatlan hullámozását, rögtön földagadását és lepadását, nem egy helyen észlelték, úgy hogy ezen tényhez kétség alig férhet, annál kevésbé, miután kimagyarázása sem okoz nehézséget senkinek. Nem is tartom tehát szükségesnek, hogy ezen ténnyel behatóbban foglalkozunk.

Ennél sokkal érdekesebbek azok az adatok, melyek a föld gyomrában kerengő vizekben történt változásokat constatálnak. Ezek

nem nagy számmal vannak s megérdemlik, hogy itt együttesen felsoroljuk őket.

Kolozs-Kara vas. állomás (70 sz.) kutjának a vize megzavarodott.

Magyar-Nádas vas. áll. (86 sz.) Az épület melletti forrás erősen megáradt, a víz zavarossá és édessé vált.

Szászváros (138a) Egy kerti kútnak a vize zavaros lett.

Szász-Vesszős (140.) Egy kútnak vize a földr. után közvetlenül teljesen kiapadt, de nem sokára újra megtelt vízzel.

Szilágy-Somlyó (148a) A Szt. Háromság tere sarkán levő kútnak vize eltűnt a földrengéskor. Azóta a kút vizetlen.

Aránylag tehát nagyon csekély számú esetek figyeltettek meg a talajvizek változásaira nézve; de ezek oly feltűnők, hogy könnyű volt akárkinek észrevennie azokat. Ha pontosabb megfigyelések és némi vizsgálatok is tétethettek volna, meg vagyok győződve, hogy csekély változásokat bizonyára mindenütt ki lehetett volna mutatni. És ezek nagyon is természetesek, ha meggondoljuk, hogy a föld rétegeit átható s finom erekben leszivárgó víz azoknak legcsekélyebb megrázkódása által is mily könnyen téríthetetik el utjából vagy zavartathatik fel. Inkább azon kell csodálkozni, hogy több ilyen feltűnő változás nem történt, mint a mennyit a tudósítások fölemlítenek; mint hogy azokat legkevésbé is kétségbe vonnók.

A földrengésnek a fákra és egyéb növényekre való mechanikai hatását is több helyen észlelték, s ezek azért igen nevezetesek és fontosak, mert módot nyújtottak a földhullámozás közvetlen megfigyelésére. B. Kemény Endre épen vadászaton lévén, Gambucz és Hari közt a hegytetőn állva világosan látta, hogy az erdő ritkás vén fái k. b. ÉNy.-nak mint rázódnak meg hevesen, hogy ezen rázkódás erős suhogás kíséretében gyorsan közeledett feléje és álláspontján túl DK.-nak haladt tova. Oláh-Szilváson egy gazdasági segéd egészen hasonlót észlelt az erdő bokrain; a vinczellérek pedig látták, a mint a szőlők karói mind egymáshoz csapódtak. Szász-Vesszősön eselédék látták, hogy az udvaron álló nyárfák a földrengés alatt csaknem a földig hajladoztak. Tordán a szabadban jól kivehették, hogy a kukoricza táblák erősen hullámzottak, s az egyes tők 5—8 cent. távolsáig inogtak ide-oda. Krakón a gyümölcsfákról a f. r. következtében a gyümölcs hullott; hogy

mind lehullott volna, miként a tudósítás jelenti, az már nagy kérdés.

Ezen és hasonló tünetmények érdekességüknél fogva csakugyan megérdemlik a különös fölemlítést és adandó alkalmakkor a megfigyelést és pontos leírást.

9. A földrengés hatása emberekre és állatokra.

Ez alatt nem a földrengés közvetlen mechanikai hatását értem, mely szerint a fenálló emberek és állatok dülöngöznek vagy el is esnek a földlökés következtében, vagy hogy sok ember még szédülést is kapott a földmozgásra; sem azt a kedélyre gyakorolt hatást, miszerint emberek és állatok a váratlanul bekövetkező esemény által meglepetve, többé kevésbé megijednek, s rendesen futásban keresnek menekvést, mert az ilyen hatások természetesek és külön magyarázatokra nem szorulnak; hanem az a kérdés, hogy az ember testében megelőzőleg okoz-e physiologiai változást, s hogy az állatok finomabb érzékeiknél fogva csakugyan korábban érzik és jelzik-e feltűnő nyugtalanság által a bekövetkező földrengést. Erre vonatkozólag egy pár észlelet csakugyan fekszik előttünk. Csucsáról jelentik, hogy egy különben vig társaság a földrengést megelőző este sajátságos nyomott hangulatban volt. Ezt azonban senki sem fogja a másnap reggel bekövetkezett földrengésnek tulajdoníthatni, miután a legesekélyebb oki összefüggésnek még látszata sem képzelhető.

Több helyről jelentik, hogy házi állatok pár perczel vagy rövidebb idővel a földrengés beköszönése előtt feltűnő nyugtalanságot mutattak. Ezen észleletek azt bizonyítanák, hogy az erős földlökést helyenként gyenge földrezzenések megelőzték, melyeket az ember nem, de a finomabb érzékű állatok megéreztek.

Gy.- Fejérvárról jelentik, hogy egy házi eb a földrengés előtt 3—4 nap óta, de a földrengés előtti este különösen nagyon ingerült volt és szokása ellen az utcára futott és sokat ugatott; a pávák pedig, melyek már september óta hallgattak, a földrengést megelőző éjjelen erősen kiabáltak. Ezek ismét olyan tények, melyeket bajosan lehet az oct. 3-ki földrengéssel oki viszonyba hozni. Lehet, hogy egészen más okból nyugtalankodtak az említett állatok, a melyet felfedezni nem sikerült; vagy meglehet, hogy az oct. 3-ki föld-

rengést megelőzőleg gyenge földrezzenések hébe-hóba csakugyan történtek, a mint a számos helyről beküldött jelentések szerint valószínű is, hogy az oct. 3-át megelőző este és éjjel is történtek ilyenek; határozott véleményt alkotni magának ezen esetekből azonban épen nem lehet és szabad.

10. A földrengés iránya közvetlen észlelések szerint és annak hatásaiból következtetve.

A földrengés irányának közvetlen észlelése nem olyan egyszerű és könnyű dolog, mint a minőnek sok észlelőnek feltűnik; ha pedig annak egészen pontos meghatározása kívántatnék, akkor ilyen követelménynek nagyon ritkán lehetne megfelelni. Kitűnik ezen ítéletnek igazsága azonnal, mihelyt egy pillantást vetünk a térképre, melyen a különböző észlelők által jelentett irányokat minden bírálat nélkül bejegyeztük. Láthatjuk azonnal, hogy egy-egy helyen, honnan több tudósítás érkezett be, csaknem minden tudósító más-más irányt jelölt meg, s hogy ezek igen gyakran tökéletes ellentétben állanak egymással, nyilván azért, mivel az iránynak megítélése többnyire subjectiv érzésből és fölfogásból történt. Nem lehetetlen és valószínűtlen ugyan, hogy a földhullámnak eredeti iránya különböző akadályok következtében annyira megtöretik, elhajlittatik, sőt talán még vissza is verődik; de hogy egy és ugyanazon helyen oly eltérő és teljesen ellentétes földmozgások történjenek, az már kevésbé hihető.

Ezen okok miatt, mielőtt a földhullámnak irányából valamire következtetni lehessen, szükséges előbb a beérkezett összes adatokat és tényeket megvizsgálnunk s ha lehet, ezekből elég valószínűséggel megállapítani a többé-kevésbé pontos irányt, és pedig vagy csupán általában az ugynevezett azimuth irányt, vagy ha lehet részletesen azt is, hogy a földhullámnak honnan jött és merre ment. Az azimuth irányt általában az észlelt égtájak szerint a térképen egyenes vonallal, az irányt pedig, a merre a földmozgás haladt, az egyenes vonal végén nyilhegygyel jelöltem meg a térképen.

Föltéve, hogy a földmozgás egy felületi középpontból, vagy helyesebben kis térből indul ki, nem pedig több helyből egyszerre; elméletileg a támadt földhullám ezen középpontból kör-körösen fog

kifelé terjedni, éppen úgy, mint a hogy a vízhullámkörök terjednek egy tiszta tükrű tóban, ha követ vetünk belé, vagyis a földmozgás mindenütt a körsugarak irányában fog kifelé haladni. Ha a föld kérge oly egynemű volna, mint a tó vize, legkisebb ok sem volna arra, hogy a földhullámoknak tökéletes körkörös voltát kétségbe vonjuk; de tudjuk azt, hogy földünk kérge nagyon is különemű, különböző réteges és tömeges kőzeteknek a mozaikja, mely kőzetek azonkívül számtalan szakadások, vetődések, sőt üregek és csatornák által is át vannak hatva, melyek a földhullámok egyenletes terjedését mind gátolják és módosítják. Ezenkívül azt is föl kell még tennünk, hogy az a lökő erő, mely a föld felülete alatt bizonyos mélységben megindítja a földhullámokat, ha nem is pontra, de legalább nagyon kis és úgy szólván köralaku térre hasson; mert ha p. hosszúra nyúlt felületre hat egyszerre, a mi szintén nem lehetetlen, akkor a keletkező földhullámok mindjárt nem köröket, hanem többé-kevésbé megnyúlt elypsiseket fognak leírni.

A földrengések ezen elméleti föltételeiből következtethető, hogy a földhullámok terjedése soha sem lehet tökéletesen körkörös, de ezen alakhoz fog közel állani, ha a hullámindító lökés kis területre hatott; ellenben többé-kevésbé megnyúlt elyipsis alakú lesz a földmozgás haladása, ha a hullámindító erő hosszú felületet ért. Az első esetben az észlelt földhullámzási irányok kellően meghosszabbítva, visszafelé mind egy pontban vagy kis területen fognak találkozni; a második esetben pedig átmetszései egy vonalat vagy hosszúra nyúló keskeny földszallagot fognak eredményezni. Ezen két lehetőség a földhullámzás irányainak kritikai vizsgálatát és pontos meghatározását megint igen nehezíti. A helyes irány megítélésénél azonban némi támpontokat nyujthat a földrengés felületi kiterjedésének módja és alakja is, melyet a 3. fejezetben már megállapítottunk; mert a különböző rengési övek alakja és kiterjedési módja bizonyára szoros kapcsolatban áll, illetőleg egyenesen függ a földhullámok terjedési módjától és így a központi indító erő hatásának módozataitól is.

A földhullámzás valódi irányának a megítélése azonban a leg-tárgyilagósbabban az épületekre való hatásából történhetik s azért erre különös súlyt kell fektetnünk.

Az irányadó elvek, melyek szerint ezen hatásokból itélmi és

következtetni lehet, ki vannak bőven fejtvé Mallet Robert¹⁾ híres munkáiban és Falb Rudolf²⁾ földrengési munkájában is, mely utóbbi könnyebb hozzáférhetősége és világos fejtegetései miatt inkább ajánlható. Lássuk egészen röviden ezen elveknek főtételeit, mielőtt az észleleti adatok birálatába és vizsgálatába ereszkednénk.

1. Az épületek falaiban keletkező repedések a földlökés irányára merőlegesen haladnak, s ennél fogva ilyen repedésekből következtetni lehet a földmozgás azimuth irányára, de nem egyuttal arra is, hogy honnan jött és merre haladott a földhullám.

2. Ha az épület fala derékszögesen áll a földlökés irányára; akkor többé-kevésbé vízszintes hasadékok állanak elő benne, ha a lökés elég erős volt arra, hogy a falat úgy szólván megtörje; vagy pedig a fal a plafondtól többé-kevésbé elválik.

3. Ha a fal hossza a földhullám haladási irányával összeesik, akkor egész hosszában a földhullám mozgásait követve megtördelve lesz és függőlegesen néha ferdén is fölülről lefelé ható repedések képződnek benne. (26. ábra H.)

4. Oly irányú földlökéseknél, melyek sem a falak hosszában, sem azokon épszögesen nem haladnak, hanem ferde szög alatt érik azokat, szabály az: hogy az épület azon sarkán, melynél Λ alakú repedések mutatkoznak, behatott, ellenkező sarkán pedig, hol a repedések V alakban láthatók, kihatott a földlökés. Vagy pedig még gyakoribb eset az épületeknél az, hogy a megtámadott sarokba összefutó mindkét fal elválik az épület mennyezetétől vagy boltozatától.

5. Ha a földlökés oly erős, hogy a tárgyakat feldönti vagy épületrészeket is ledönt, akkor általános szabály az, hogy merre a tárgyak dőlnek és merre az épületek törmeléke hull, azon irányból jött a földmozgás. De ez csak azon esetben áll, ha a tárgyak szabadon állanak a földön, s az épületrészek, p. különösen homlokfalak, csakugyan dülhetnek is azon irányban; mert ha ezen oldalon

¹⁾ First Report upon the Fact of Earthquakes, Transact. of the British Assoc. for 1850. és Jeitteles Henr. Laj. által németül kidolgozva: »Über Erdbeben und die Beobachtung der dabei vorkommenden Erscheinungen, nach R. Mallet (in „Admiralty Manual of scientific Enquiry III. Edit. London 1859.) a kasai cs. kir. áll. gymn. 1860. tanévéről szóló értesítőjében.

²⁾ Gedanken und Studien über Vulkanismus. Graz, 1875 p. 187.

épen más falak vagy tárgyak állanak, akkor az ezektől jövő ellenlökés miatt épen az ellenkező irányban kell dőlniök. Bajos továbbá a szabadon álló tárgyak eséséből következtetni a földmozgás irányára, ha azok nem földszinten, hanem az épület magasabb részeiben vannak, mert akkor már bonyolódottabb viszonyok állnak elé.

6. Az épületek legmagasabb részeiről, különösen a kéményeik tetejéről lebomlott és levetett téglák elrepülési iránya szabály szerint pontosan megjelöli a földlökésnek irányát is, az az a téglák arra repülnek, merre a földmozgás halad. (1. a 26. ábrán *H* épületen *t' t''*.)

7. Egész épületekre nézve azon általános szabály állítható fel, hogy azok, melyeknek hosszvonala a földmozgás irányára épszögesen áll, általában kevesebbet szenvednek, mint azok, melyeknek hossza a földhullámok haladásával összeesik; továbbá, hogy a legtöbb pusztítás ezen esetben főleg a hosszúra nyúlt épület két végén mutatkozik, a melyek egyikén t. i. bement, s másikán kijött a földhullám. Azon épületek, melyeken a földhullámok ferdén haladnak keresztül, különösen az ellenkező két sarkakon repedeznek össze legerősebben, a melyeket t. i. a földmozgás iránya összeköt. Végre általában az is áll, hogy az épületnek azon vége szenved legtöbbet, melyet a lökés legelőbb ért.

8. Könnyen kimozdítható függő tárgyak (mint pl. függőlámpák, órák ingái stb.) és csepfolyó testek, tehát különösen a víz kisebb-nagyobb edényekben, a föld felületének legkisebb mozgásai irányában nagyon érzékenyek lévén, az előbbieknél lengési, az utóbinak hullámzási vagy kilocsesanási iránya rendszeren pontosan megmutatja nekünk a földhullám azimuth irányát; s ezek annál inkább figyelemre méltók, mivel a hatás a földingás elmúltával is még jó ideig észlelhető. A csavart zsinorokra függesztett templomi lámpák azonban nem bizonyodtak be a legutóbbi földrengésnél jó ingakul, mivel ezek a földlökésre csakhamar keringő mozgást vettek fel.

Mindezek oly tételek, melyeket a mechanika elveiből könnyen ki lehet magyarázni, s melyeket a gyakorlatban megtestesítve lehetett szemlélnem az oct. 3-ki földrengés által leginkább megrázott területen.

Lássuk tehát, mennyire lehet a meglevő adatokból a legneve-

zetesebb helyeken észlelt földrengés irányát lehetőleg közelítőleg megállapítani.

A brudbánya. Az innen jelentett irány sehogy sem talál a szomszéd helyeken észlelt irányokkal. Nem valószínűtlen az éppen ellenkező, t. i. ÉK—DNY. irány.

A.-Detrehem. Azon hatásból, miszerint itten egy hordó az ászokról Torda irányában lecsuszott, következtethető, hogy a földmozgás innen, tehát DNNy. irányból jött.

Beszterczére nézve a vederből kilocsesanó viznek iránya (ÉKK.) által meghatározott földhullámzasi irány teljesen megbízható.

Berethalom. Azon hatásból, hogy egy délnek néző falon logó gitár hurjaival a fal felé megfordult, azt lehet következtetni, hogy a földhullám északról délnek ment, ennek következtében a fal tehetetlenségénél fogva északra dült, a gitár pedig délnek elmaradván e közben megfordulhatott.

Bánffy-Hunyadra nézve, bár határozott tények nem szólnak egyik vagy másik irány mellett, mégis a dél-északi irányt tartom valószínűbbnek; de ezen esetben is a földmozgás eredeti irányának a gyalui havasok tömegében meg kellett történnie.

Brassó. Az innen, tehát a földrengés határpontjáról jelentett egyik irány (K.—Ny.) nem bír semmi valószínűséggel, inkább az ellenkező; a másik t. i. DDNy.—EEK. irány annyiban valószínűbb, a mennyiben ezen irányban fekszik S.-Szt.-György, hol a földrengést tényleg észlelték még, erre pedig a földhullám a brassói hegyégtől visszaverődhetett.

Csucsán az irány egy lámpának lengéséből határozottatott meg, tehát megbízható.

A **Csombordról** jelentett irány (K.—Ny.) valószínűbben épen ellenkező lesz (Ny.—K.)

Dévaról a legtöbben DNY.—ÉK. irányt jelentettek; csupán egy tudósítás szól határozottan ellenkező (ÉK.—DNY.) irányról. Én az utóbbit tartom helyesnek s a tévedést onnan származtatom, hogy a mult évi bánáti földrengés még mindenkinek emlékezetében lévén, az idei f. r. beköszöntésénél önkénytelenül is arra gondolt mindenki; másrészt pedig abból is származhatik a tévedés, hogy a földmozgást mindig a legközelebbi hegyekből kiindulni véljük.

Deés és Deésaknára nézve a közel dél-északi irány való-

szinübb, mint a K.—Ny., annál is inkább, mivel Sz.-Ujvárról is D. és É. felé hajló irányt jelentenek.

Diöső-Szt.-Mártonra nézve az irány legvalószínűbben ÉNy.—DK.-nek vehető.

Erkeiden az íróasztal mozgásából épen oly joggal Ny.—K. irányú földmozgásra is lehet következtetni, mint az ellenkezőre.

Felvincz. A vas. áll. főnöke szerint a földmozgás iránya ÉNy.—DK. volt, vagyis ÉNy.-ról voltak érezhetőek a lökések. Az áll. épületen általam is észlelt és pontosan fölvelt hatások ezen észlelettel nem állanak épen ellenkezésben; de az épület falaiban mutatkozó repedések és a keleti homlokkal elválása inkább valamivel tovább Ny., tehát körülbelül ÉNNy. felől jövő lökések mellett szólának. Azonban a városban észlelt hatások az épületeken, valamint a víznek a kádban való ingási iránya is, határozottan az ÉNy. irányból jövő lökések mellett tanuskodnak, úgy hogy Felvinczre nézve az ÉNy.—DK. irány igen megközelíti a valót.

Felső-Ujvár. Az itteni épületeken észlelt összes hatásokból ítélve a földlökések körülbelül ÉNNy. felől jöttek s DKK.-nek mentek, mi mellett határozottan szól az a körülmény is, hogy az inas a kastély emeletén K.-nek, a kocsisok pedig földszinten Ny.-nak tántorodtak a lökés következtében.

Érdekes a kastély ész.-nyug. frontján, az erkély felett kiemelkedő két góthikus oszlop csúcsos tetőköveinek kiesavarodása, a mint azt a 4. ábrán *g*-vel kitüntettem, mely mozgás látszólag örvénylő, de tényleg egyenes lökésből könnyen kimagyarázható, ha fölveszszük, a mi igen valószínű is, hogy a kőnek tapadása az alapkőhöz nem volt egyenletes, vagy hogy a kőnek súlypontja nem esik épen alapjának a közepébe. Mindkét esetben egy a *hi* nyillal jelölt irányban jött lökésre a kőnek tehetetlenségénél fogva ki kellett mozdulnia, de az egyenetlen surlódási ellenállás vagy a súlypontnak excentritása miatt oly egyenetlenül, a mint az tényleg meg is történt. Ha a kőnek nagyságát, súlyát, súlypontját, surlódási tényezőit stb. pontosan meg lehetett volna határozni, abból mindenesetre Mallet utasítása nyomán pontosan ki lehetne számítani a jött földlökésnek pontos irányát is; de erre több idő és eszköz kellett volna, így a *hi* irány csak egyéb hatásokból következtetett megközelítő irányok szerint van választva.

F.-Kerzesora. Innen jelentik, hogy a földrengés a havasokból, tehát egyenesen délről jött. Alig hiszem, hogy itt a földhullámok teljesen visszaverődtek volna s ezeket érezték volna, nem pedig az eredetieket, melyek valószínűen É.—D. irányúak.

Felek. Az innen K.—Ny.-nak jelentett irány a valószínűbb Ny.—K.-nek vehető.

Fogarasról három tudósításban három különböző irány említetik, melyek között azonban legvalószínűbb az ÉNy.—DK.

Govárdia. Az innen jelentett D.—É. irány ugyanazon okokból, miket Dévánál fejtegettem, valószínűleg éppen ellenkező, t. i. É.—D.

Gy.-Fejérvárról oly eltérő és homlokegyenest ellenkező irányokat jelentenek a különböző tudósítások, hogy azokból bizonyító tények híjában nehéz a legvalószínűbb irányt kitalálni. Mindenesetre valószínűbbek a sok irányok közt azok, melyeknél a mozgás k. b. délnek ment, u. m. az É—D. vagy az ÉNy—DK., vagy az ÉÉK—DDNy., mint az ellenkezők; de ezen három közül választani tárgyi-lagos észleletekből már nem lehet.

A Hosszuaszóról jelentett irány éppen ellenkezője a valószínűbb É—D. iránynak.

A K.-Szt.-Királyról jelzett irány tekintve a közel Csucsá megbizható irányára, mindenesetre téves.

Kocsárd vas. áll. Az áll. épületen mutatkozott tetemes hatásokból ítélve általában a lökésnek közel Ny. irányból való érkezését kell fölvennünk. Ha különösen a kémény tetejéről K.-nek hajított téglák pontos repülési irányát tudnók, egészen jól meg lehetne határozni az irányt; ez azonban csak taláalomra van bejegyezve s így erre sem lehet súlyt fektetni. Az emelet délnyugotnak tekintő homlokfalának elválása, valamint a hosszfalakban levő számos repedés is arra enged következtetni, hogy a lökések inkább a D.-hez, mint az É.-hoz hajló nyugoti irányból jöttek.

A közeli Székely-Földváron tett észleleteket is tekintetbe véve, azoknak nagyobb része szintén kissé délnek hajló Ny. irány mellett szólnak, névleg a házon mutatkozó repedések és az edényből a tejnek kilocsesanása. Ellenben a kinyuló középszárny homlokzatának csucsáról leesett kődiszitmény esési iránya ekkor nem vehető számba, valamint egy üvegben a virágos eczet ingásának iránya sem,

a melyek csaknem ellenkező, t. i. ÉÉÉNy—DDDK. mozgásra engednek következtetni; ha csak azt nem akarjuk hinni, hogy Földváron és Kocsárdon két irányú földmozgás jelentkezett közvetlenül egymásután, a mi absolute nem lehetetlen ugyan, de kevésbé valószínű.

Kolozsváron valamint K.-Monostoron is csaknem az összes észleletek és a pontosan fölvetett tények arra utalnak, hogy a földhullámozgás közel DDK—ÉÉNy. irányban haladt keresztül. Vannak ugyan egyes tények, melyek K—Ny. felé hajló földmozgásból jobban magyarázhatók ki, de azok sem zárják ki a közel D—É. mozgás lehetőségét.

A Komjátszegről érkezett jelentés szerint egy háznak délkeleti alapja hosszában megrepedt és 1—5 cm.-nyire kilökötött helyéből is; mely hatásból következtethető, hogy a lökés közel DK.-ből jött.

A Kutyalvánál tett észleletről a f. rengésnek ÉKKK — DNNNy. irányára következtethetni.

A Küküllőváron észlelt hatásokból elég biztosan következtethető, hogy a lökés k. b. ÉNNy.-ről jött és DKK.-nek hatott.

Kőhalomból jött tudósítás szerint kétségtelennek látszik, hogy a földlökés északnyugoti irányból jött, miután egy egyén arra bukkott, s a másik tapasztalat is kimagyarázható ezen irányból.

A M.-Ludason, valamint a vasuti áll. épületén megfigyelt és leírt hatásokból k. b. ÉNNNy. irányból jövő földlökésre lehet következtetni s ilyen lökés mellett nem nehéz a két vaskemenceze látszólag forgó mozgását is kimagyarázni. A vaskemenczék három lábán állván, ÉNNNy.-ről (a 19. 20. ábrákon nyilakkal jelölve) jövő lökés esetében a kemenczéknek tehetetlenségüknél fogva visszamaradniok azaz ezen irányban tovacsuszniok kelle; de mivel azon vonal irányában, melyen két láb nyugszik, kétszer akkora a surlódási ellenállás, mint a másiknak hosszában, melyen a harmadik láb áll, természetesen a kisebb ellenállás irányában nagyobbat kelle csusznia. Ezt bizonyítja a csuszamlás által leírt utak hosszának az összehasonlítása is. Az egyik kemenczénél (19. ábra) a páratlan láb (a) 1 cm.-nyire csuszott ÉNNNy. felé; ennek megfelelőleg a másik kettő külön-külön jóval kisebb utat irt le ellenkező irányokban. A másik kemencze (20. ábra) páratlan lába (a) 8 cm.-nyire

esuszott ÉNy.-nak, a páros lábak egyike (b) evvel szemben csak 2 cm.-re K.-nek, a másika (c) pedig 5 cm.-re DDDNy.-nak; úgy hogy e kettő együttvéve csaknem akkora tért futott be visszafelé, mint az első előre.

A Marosujváron észlelt tényekből a földmozgásnak épen ellenkező irányára, mint F.-Ujváron és Felvinczen, t. i. DNY—ÉK.-re lehetne következtetni; de a már kiemelt körülménynél fogva, hogy t. i. a földhullámok a sóbányaüregek által megtörettek és bizonyára elhajlítottak, azon tényekre nem lehet oly súlyt fektetni; és egyébként igen valószínű, hogy M.-Ujvárnak a bányaüreg megett fekvő része, az erősen megrázkódott F.-Ujvárból tehát ÉK. felől kiinduló másodrendű földhullámokat érezte inkább, mint a ÉNNy.-ról érkezőket.

A Marosvásárhelyről jött tudósítások egynek kivételével, — mely épen ellenkező irányt jelöl meg, mint a többiek, — eléggé megbízhatóan jelölik meg a földhullámok haladási irányát, akár a Ny—K., akár a DNY—ÉK. vagy DNYNy—ÉKK. irányokat vegyük is. Legtöbb valószínűséggel bir a közel Ny—K. irány azon hatásra tekintettel, melyet Paál Kár. tanár említ fel, hogy t. i. a leomlott kémények törmeléke K.-nek esett, így a földlökések irányát egyenesen jelölve.

M.-N á d a s vas. áll. Az innen jelentett irány (DK—ÉNy.) megbízható, tekintettel arra, hogy a Kolozsvárt észlelt iránynyal közel megegyez, s hogy az áll. épületnek csakugyan a délkeleti oldala repedt meg egy kissé.

M.-B ü k k ö s. A B. Kemény Endre kastélyán esett repedések-ből és falelválásokból elég közelítőleg ÉNyNy. irányból jött földlökésre lehet következtetni. Ezt B. Kemény direct észlelete is megerősíti, a mennyiben a Galambuczról délre emelkedő tetőn állva általában a nyugoti irányból jönni és kelet felé haladni látta a földhullámzást.

M.-N.-Z s o m b o r. Innen azt jelentik, hogy egy kemence eldült É. irányban. Ez azt mutatná ugyan, hogy a lökés É.-ről jött, de ez nem valószínű; sokkal valószínűbb az ellenkező s hogy a kemence É.-nak dülőfélben volt, mert másként alig dülhetett volna fel Zsomboron, honnan a földrengés semmi egyéb erősebb hatását nem jelezték.

Mojós. A földrengésnek itt észlelt két hatásából, t. i. hogy az ész. kel. fal ablakának gombjára akasztott nehéz sapka a földre esett, a tálcán levő pohár pedig a tőle K. felé 2 ujnyira álló üvegkannához ütődött, azt lehet következtetni, hogy a földmozgás k. b. délnyugotról jött, nem pedig ÉNNy. felől.

Medgyes. Innen egyhanguan a Ny—K. irányról szólnak a tudósítások, csupán egy említ K—Ny. irányt bizonyosan csak tévedésből, s így itten az irány jól megállapítottnak vehető. Ebből azonban kitűnik azonnal, hogy a földhullámozgás iránya, mely Küküllőváron még ÉNNy—DKK. volt, mily hamar csapott át K.-nek, s ebből az is könnyen megérthető, hogy a Medgyesnél délibb helyeken mért oly eltérők az irányokra vonatkozó adatok.

Nagy-Disznód. Az innen fentartással közölt irány valószínűbben Ny—K.-nek vehető.

Nagy-Enyed. A három tudósítás mindegyikében más irány van kijelölve. Azon hatásból, hogy a torony nyugoti oldalán a párkánykő kilódult, arra lehet következtetni, hogy általában a nyugoti égtájából jött a lökés, de ép úgy jöhetett ÉNy.-ról, mint DNy.-ről; Lőte tanár észlelete legalább arra mutat, hogy az iránynak É. felé való hajlása nem lehetetlen. Határozottabb adat híjában azonban a közel Ny—K. irányt általában kell elfogadnunk.

Nagy-Szeben. Az itteni tudósításokban megint ellentétes irányok szerepelnek a nélkül, hogy valami határozott tény szólna az egyik vagy a másik irány mellett. Csak annyi megegyezés mutatkozik, hogy mindegyik irány vagy közel vagy egészen párhuzamos a déli kristályos hegységgel, s hogy az utóbbi irányok a túlralkodók; ebből s a központi rengési terület helyzetéből némi valószínűséggel közel Ny—K. irány vehető fel. Ezen irány mellett azonban fel kell vennünk azt is, hogy a központból eredetileg délnek haladó földhullámok a szászsebesi havasokat elérve ezek által elhajlást szenvedtek K.-nek és innen a déli havasokkal körülbelől párhuzamosan haladtak tovább.

Nimesch. A f. rengésnek innen jelentett K—Ny. iránya oly feltűnő ellenkezésben van a közeli Medgyesen észlelt Ny—K. iránynyal, hogy habozás nélkül megfordíthatjuk.

Nászód. Az itteni tudósítónak úgy tetszett, mintha a földmozgás É.-ről D.-nek vonult volna; de az ellenkező a valószínűbb.

Oláh-Szilvás. Tekintettel a hatásokra, melyek szerint az épület Ny.-nak és É.-nak fordult falai elváltak, miként az M.-Bükösön is történt, itt is k. b. ÉNNy—DKK. irányt lehet venni, mint legvalószínűbbet.

Paulis. Lóczy L. észleletéből igen szépen kimagyarázható a földhullámozás ÉK—DNy. iránya.

Rüssz, Sáros. Az innen jelentett D—É. irány kevésbé valószínű, mint az ellenkező.

Segesvár. Az innen jött tudósításokban a Ny—K. irány van a leggyakrabban említve, mely egynél megfordítva is szerepel. A többi néhány irány jóval kevésbé valószínű.

Sibot. Itten úgy tetszett, mintha a lökések a hegységből DK. felől jöttek volna, de ez csak érzéki csalódáson alapulhat, mivel a dörgés onnan halatszott erősebben. Valószínűbb a földmozgásnak beleütközése a szászsebesi havasokba s eltérése Ny.-nak.

Szamosújvár. Innen csak az azimuth irány van kijelölve; de alig szenvedhet kétséget, hogy a földmozgás DDK. felől jött.

Szász-Régen. Az itteni tudósításokban is több irányról van szó; ezek közt azonban a 136b-ben megjelölt DDNy—ÉÉK. irány a legmegbízhatóbb, mivel ezen irányban vonult el a moraj és ingott a függőlámpa.

Szászváros. Az innen jelentett három irány közül az egyik sincsen kellő észleleti tényekkel támogatva s így a központi rengés területre való tekintettel legvalószínűbbnek látszik a K—Ny. irány, de ezen esetben is föl kell vennünk, hogy a földhullám eredeti irányától a szászsebesi havasok által eltérítve lett.

Szt.-Benedek. Az innen kapott tudósítás összes adatai a mellett szólnak, hogy a földlökés csakugyan közel ÉNy.-ról jött.

Sz.-Keresztur. Tekintettel a N.-Küküllő mentén fekvő helyekben észlelt, uralkodóan Ny—K. irányra, valószínűbb, hogy az irány itt is közelébb áll ehez, mint a jelentett ÉNy—DK.-hez.

Sz.-Udvarhely. Az itten tett észleletek többsége közelítő Ny—K. irány mellett szól, s ez a legvalószínűbb is mindannyi közt, mert visszafelé a központi területre visz.

Sz.-Somlyó. Az itten észlelt irány a legközelebb fekvő helyeken észlelt irányokhoz képest Ny.-nak való elcsavarodást mutat; a mi — ha egészen helyes az észlelet — a földhullám megtörését

sének az eredménye volna; a mi, tekintve azon körülményt, hogy Sz.-Somlyó egy kristályos szigethegynek szűk bevágásában fekszik, nem valószínűtlen.

Totsch. Az innen jelentett iránynak a megfordítottja valószínűbb.

Teke. Az innen jelentett irány ÉK—DNy. kifejezheti az azimuth irányt, de nem azt is, hogy honnan jött és merre haladt a földrengés; az ellenkező irány t. i. DNy—ÉK. a valószínűbb.

Trestia, Boicza. Innen D—É. irányt jelentettek; de ez is csak az azimuth irányt fejezi ki: valószínűbb a megfordított, t. i. É—. irányú haladás.

Torda. Innen minden hely között a legtöbb különböző irányt jelentik, s nevezetes, hogy a körülötte fekvő legtöbb helyen észlelt irányok visszafelé Torda táján találkoznak s ennél fogva valószínű, hogy Torda közelében kell keresnünk a felületi középpontot. Ugy látszik tehát, hogy épen ennek közelsége miatt volt oly nehéz a valódi iránynak határozottabb kijelölése. A legtöbben K. felől jövő lökést vesznek fel.

Th.-Szt.-György. A közölt hatásból nem világos, hogy a lökés honnan jött, valószínűbb azonban, hogy inkább DNy.-ről, mint ÉK. felől.

Zilah. Innen is nyilván az ellenkező irányt jelentik s a DK.—ÉNy. irány lehet csupán valószínű.

A többi helyekre nézve, tekintettel a rengési központhoz való helyzetükre, vagy elfogadhatjuk a subjectiv észlelet adatait; vagy ha azok a szomszédos helyek megbízható irányával nagyon is ellenkeznek, egyszerűen mellőzendők, mivel kellő tárgyilagos adatok hiánya miatt a valószínűbb iránynak megállapítása lehetetlen.

Egy tekintet a helyesbitett irányokkal ellátott térképre (melyen egyszerű vékony nyilhegyű vonal \rightarrow a tudósításokban jelentett-, vastag nyilhegyű vonal \rightarrow a helyesbitett irányt jelenti, a valódi nyil \rightarrow pedig azokat az irányokat, melyeket az épületekre gyakorolt hatásokból magam vontam le) azonnal feltűnteti, hogy a központi rengési területen belül az irányok a leghatározottabban vezetnek vissza egy felületi kiindulási pontra; már a második rengési övben fekvő helyek irányai oly eltéréseket mutatnak az előbbi-

ekhez képest, hogy a kiindulási pont megkeresésére alig használhatók, s minél kisebb haladunk a megrengetett terület szélei felé, annál függetlenebbül mutatkoznak azok egy bizonyos felületi középponthoz mérve. Ezen tények alapján vagy azt kell hinnünk, hogy távolabb a földrengés felületi középpontjától egyáltalában tévesek és hasznavehetlenek az irányra vonatkozó észleletek; vagy azt kell elfogadnunk, hogy a felületi középpontból körsugár irányban kiinduló földhullámok előre haladásukban csakhamar különböző akadályokba így p. más minőségű kőzetrétegekbe vagy tömeges kőzetekbe, vagy ezeket átható szakadásokba, vetődésekbe, földi üregekbe stb. ütköznek, ezek által részint megtöretnek, részint visszaveretnek, erősödnek vagy gyengítetnek, egy szóval eredeti, lehet mondani elméleti irányukból többé-kevésbé eltérítetnek. Én magam az utóbbi vélemény jogosultságát elismerem, de nem következtethetem azt, hogy az észlelt irányok mind helyesek is; csupán azt vélem, hogy nem mind elvetendők s hogy óvatosan szabad belőlük a földmozgás haladásának módjára következtetést vonnunk. Ezt hagyjuk azonban a következő fejezetre, a melyben az összes tapasztalati tényeket a földrengés tudományos elemeinek megállapítására fölhasználni fogjuk.

11. A földrengés tudományos elemeinek kiszámítása.

A tudománynak föladata az észlelt és az egyéni fölfogástól lehetőleg függetlenített tényekből a földrengés elemeit, a mennyire egyáltalában az adatokból lehetséges, meghatározni. Ezen elemek pedig a következők.

I. A földrengés felületi középpontja, epicentrum (E).

II. A földrengés föld alatti kiindulásponjtja, vagyis tűzhelyének mélysége a felület alatt (h).

III. A földrengés haladási sebessége (c).

IV. Az első lökésnek ideje (T).

V. A földrengés ereje, intenzitása (I).

Ezeknek meghatározása többféle uton és módon lehetséges, ha az arra való feltételek adva vannak. Mielőtt azonban ezt megkísértenők, lássuk röviden a földrengés által előidézett mechanikai tünetmények, t. i. a föld felület megrázkódásának és hullámvetésének elméletét, eltekintve azon végső okoktól, melyek azokat előidézik.

Hopkins, Mallet, von Seebach s mindazon földbúvárok, kik a földrengés tüneményével közelebbről foglalkoztak, a földnek megrázkódását a hanghullámokkal analog tömeccsmozgásnak tekintik, és keletkezését egy hatalmas ütő- vagy lökő erőnek tulajdonítják, mely a földnek bizonyos pontjára hat. Ezen pont nem lehet a föld felületén, mert az itten működő erők, p. robbanások, szikla- és hegyomlások, csak csekély körü rázkódásokat idéznek elő, melyeket nem szoktunk a földrengések közé sorolni; de nem lehet az erő támadó pontja a föld középpontjában sem, mert ezen esetben a föld felületének minden pontja egyszerre és egyformán erősen ingattatnék meg. A lökés kiindulási pontja tehát okvetlenül a föld felülete és középpontja közt keresendő, és pedig az összes eddigi tapasztalatok szerint nem nagy mélységben a felület alatt. Legyen a földrengésnek ezen föld alatti kiindulás pontja O (*I. tábla 26. ábra*), a föld felülete pedig egyenes vonallal ($E E_1 E_2 \dots$) jelöltessék, mivel a föld felületének görbülése a legtöbb földrengésre nézve, ha nem rendkívüli kiterjedésű, elhanyagolható. E mellett fölvesszük még a legegyszerűbb esetet, hogy t.i. a föld kérge minden irányban egyenletes szerkezetű.

Az O ponton ható erő (ütés vagy lökés) a föld legapróbb részecskéit hullámzó rezgésbe fogja hozni, melynek intenzitása az erő nagyságától függ. O -ból tehát hossz- vagy lökőhullámok fognak kiindulni gömbsugár irányában mindenfelé, mely hullámok egyenletes sebességgel, de a távolság négyzetének arányában fogyó erővel fognak terjedni a föld felülete felé is. Az ábrában egyenlő távolságban egymásra következő körök (*I. II. III. IV. ... N.*) jelzik a földhullámnak ezen egyenletes terjedését. Ha az O -ban támadó erő igen gyenge: akkor a lökőhullámok, azok erejének gyors fogyása miatt, talán el sem érik a föld felületét (mint p. a *II*-vel jelölt hullám az ábrán), s ezen esetben a föld felületén nem is lesz érezhető földrengés. Ha a lökőhullám csak épen annyi erővel bír, hogy a legrövidebb uton, tehát függőleges irányban ($O E$) a föld felületét eléri: akkor az E pontban fölfelé ható lökés alakjában érezhető lesz már; egyuttal azonban a föld felületén E ponton hullámzás jő létre, mely innen körsugár irányban vízszintesen fog terjedni mindenfelé, mint a körhullámok a víztükrén, ha követ dobunk belé (az ábrán a hullám az E pontnál kirajzolva van). Minden lökőhullám ennél fogva a

föld felületét érve, itt haránt (transversal)- hullámokat is fog támasztani. Ezen E pont, hol a lökőhullám legelőbb éri a föld felületét, a földrengés felületi középpontja (epicentrum); a föld felületén tehát ebből indul ki a földmozgás; OE pedig a földrengés kiindulási pontjának mélysége, vagyis röviden h , végre XZ a földrengésnek tengelye, mely a földbe folytatólág ennek középpontján megy keresztül.

Ha a támadó erő oly nagy, hogy az O -ból kiinduló lökőhullámok a föld felületét az E ponttól nagyobb távolságokban ferde szögek alatt érik, akkor a földrengés kiterjedése mindjárt jócskán növekedik. Ha $E_1, E_2, E_3 \dots E_n$ -el jelöljük azokat a felületi pontokat, melyeket a lökőhullám sorban ér, világos, hogy ezen pontokon nem egyszerre E -vel, hanem egymásután az időben fog érezhető lenni a földlökés. Ha ábránkon egy-egy kör a lökőhullámnak $1''$ alatt leirt utját jelentené; akkor a kezdőpontból $3''$ alatt érné el E -t vagy is a felületi középpontot, $1''$ -el később E_1 -t, újra $1''$ -cel később E_2 -t azután E_3 -t stb., tehát minél távolabb fekszik valamely hely a felületi középponttól, annál később lesz érezhető ottan a lökőhullám. Az ábrán egyszersmind azt is látjuk, hogy az egyenlő időkben megfutott terek, $EE_1, E_1 E_2, E_2 E_3$ stb. a föld felületén nem egyelők s hogy ennél fogva a földrengésnek felületi sebessége nem egyenletes: legnagyobb a felületi középpontnál s távolodva tőle, bizonyos arányban csökken. A földrengés felületi csökkenő sebességét tehát jól meg kell különböztetni annak valódi állandó sebességétől. Hopkins volt az első, ki ezen fontos tényt kimutatta és egyúttal azt is, hogy a felületi sebesség a távolság növekedésével érintő gyanánt (asymptotice) közeledik a valódi sebességhez — vagyis hogy maga asymptotice fogy. Ha tehát a felületi középponttól távolabb eső helyek földrengési idejéből kiszámítjuk a felületi sebességet, akkor ennek nagyon közel kell állania a valódi sebességhez.

Kövessük azonban tovább elméleti fejtegetésünket. Az O -ból E_1 -be érkező lökőhullám ferde szög alatt találja a föld felületét; azon szöget, melyet a lökőhullám iránya a föld felületével, vagyis a láthatárral képez, Mallet-tel emersio-szögének nevezzük (*a 26. ábrán* $e^1 e^2 e^3 \dots e^n$) s ez természetesen annál hegyesebb, minél távolabb esik valamely hely a felületi középponttól s minél kisebb a kiindulási pont (O) mélysége. Az $E_1 E_2 E_3 \dots E_n$ pontokon tehát

a földlökés mind később és később fog jelentkezni s mind ferdébben hat. Ha ezen földhullámok erejét $i_1, i_2, i_3, \dots, i_n$ vonalakkal jelöljük, s azokat eredő erőnek (resultans) vesszük, úgy azokat egyszerűen két összetevő erőre (componens) bonthatjuk fel, melyeknek egyikét $p^1, p^2, p^3, \dots, p^n$ -el, másikat pedig $q^1, q^2, q^3, \dots, q^n$ -nel jelöljük. Láthatjuk ebből, hogy e szerint a föld minden pontján, melyre a földlökés ferdén hat, tulajdonképen két erő működik közre; egy fölfelé ható erő ($p^1 p^2 p^3 \dots p^n$) azaz lökő erő, mely a tárgyakat egyenesen felfelé dobja, és egy vízszintes erő ($q^1 q^2 q^3 \dots q^n$), mely a tárgyakat feldönteni, ellódítani igyekszik. A lökő erő a felületi középpontban legnagyobb, de a vízszintes erő itten 0; innen távozva a lökő erő mindinkább fogy, a vízszintes vagy a földöntő erő pedig növekedik, s tetemes távolságban (p. az ábrán E_n -nél) annyira túlralkodóvá válik majd a lökő erőn, hogy ez 0-nak vehető. Ez az oka, hogy míg a földrengés által ért területnek központi részében a földlökések kiválóan érezhetők; addig a kerület felé mind kevésbé vagy pedig alig érezhetők, s csupán a földnek ingó mozgása tapasztalható. Hol ezen két összetevő erő leghatásosabban összeműködik a felületen, ott idézik elő a legpusztítóbb hatásokat az épületekre, s az ilyen helyek összegét nevezzük Malett a legerősebb pusztulás övének. Ez Falb szerint azon helyeken fog történni, hol az emersio szöge (e) = 45° , a mely helyeknek távolsága a felületi középponttól = OE - vagyis h -val, a földrengés kiindulási pontjának mélységével (az ábrán E_x). A föld felületének egyes pontjain ($E_1, E_2, E_3, \dots, E_n$) tehát azon esetben, ha O -ból csak egy lökésből keletkező földhullám indul is ki, a földmozgásoknak többféle, és pedig főleg következő neveit kell, hogy érezzük: először érezzük a lökőhullám összetevő erőinek hatását, lökést és vízszintes mozgást, a melyeket a fentebb említett gyengébb haránthullámzás mint a föld könnyű rezgése követ vagy többnyire valamivel meg is előz; ezeket csakhamar követik azon haránthullámok, melyeket a földlökés az E ponton vagy a távolabb fekvő helyekre nézve az E_1, E_2, E_3 pontokon is támasztott, s melyek mindinkább gyengülő lökések gyánant fognak érezhetők lenni. Így p. az E_3 ponton legelőször jelentkeznek a lökőhullám az általa támasztott haránthullámzással vagyis földrezgésekkel; ezt követnék sorban az E_1, E_2 és E_3 pontokon támasztott s egymást sorban erősítő vagy gyengítő haránthullámok löké-

sei, és bezárnák az ezen hullámok elgyengülésével járó, végkép elhaló földrengések. Könnyen belátható tehát, hogy a lökések, ingások vagy hullámzó mozgások számából, melyeket a földrengéskor bizonyos helyen éreztünk, nem lehet azt következtetni, hogy a kiindulási pontban (O) a támadó erő ugyanannyiszor hatott vagyis ugyanannyi lökést adott a földnek, s annál kevésbé lehet azt tenni, minél távolabb esik ezen pont a felületi középponttól; mert annál bonyolodottabbakká válnak itten a földmozgásnakimént tárgyalt nevei. Innen van az, hogy az oct. 3-ki földrengésre vonatkozó tudósításokban a lökések, ingások és hullámzások vagy rezgések számára, tartamára és egymásutánjára oly eltérők az észleletek, s hogy ezen nagy eltérések daczára mégis számba veendő adatok azok; a melyekből következtetni szabad, hogy az oct. 3-án reggel tapasztalt összes földmozgások, melyek a 4—5"-nyi időtartamot nem multák felül és szüneteket nem tartalmaztak — egyetlen földalatti lökésnek a következtetései voltak. Azon kétes észleletek, melyek szerint a földmozgás 1'-ig és még több ideig tartott, s különösen azon néhány észlelet, mely szerint a földmozgás $\frac{1}{2}$ —3'-nyi szünet által meg lett volna szakasztva, természetesen már nem egy, hanem legalább is két földalatti lökésre engednek következtetni, a mely körülmény egészen figyelmen kívül nem is hagyható.

Térjünk át most azon módszereknek rövid tárgyalására, melyeket a földrengés fentebb felsorolt elemeinek kipuhatolására használnak.

a) A felületi középpont (E) meghatározása.

A felületi középpontnak meghatározása Hopkins és Seebach¹⁾ szerint a pontos időészleletekből történhetik. Föltéve, hogy a földkéreg egynemű és ennél fogva szakadatlanul és állandóan vezet a földhullámokat, az egy időben megrengetett felületi öveknek egyenlő távolságban kell körülvenniök a földrengés kiindulási pontját s a miatt az összes helyeknek, melyek ugyanazon egy időben érezték a rázkódást, a felületi középponttól egyenlő távolságban kell fekünniök. Seebach azon görbe vonalat, mely az egy időben megrengetett helyeket összeköti, homoseistá-nak nevezi. A homoseisták köze-

¹⁾ Das mitteldeutsche Erdbeben von 6 März 1872. Leipzig 1873. 143. 1.

lítőleg a földrengés tűzhelyének — miként Seebach nevezi a kiindulási pontot — alakjával fognak birni. De mivel a szilárd földkéreg valójában nem egynemű, ezen eredeti alakja a földkéreg különböző szerkezetének mérve szerint többé-kevésbé el lesz torzítva és ezen eltorzulások a homoseistáknak a középponttól való távolodásával csak növekednek. A belső homoseisták tehát a felületi középpont meghatározására alkalmasabbak, mint a külsők. Ugyanezen okból már előre is alig lehet várni, hogy csak egy helyet kapunk felületi középponttul; már egy szűkebben körülhatárolt területtel is meg kell elégednünk.

Az előrebocsátott elméleti fejtegetésekből világos, hogy a felületi középpontot megkapjuk, ha egy homoseistának három pontját választjuk, ezeket két egyenessel összekötjük — ezek a homoseista körének húrjai volnának — s ezen egyenesek középpontjából függőlegeseket vonunk befelé; hol a két függőleges metszi egymást, ott van a felületi középpont. Ugyanezt megkísértjük egy második és egy harmadik homoseistával is, s ha ezek is az először talált ponthoz közel vezetnek, s ilyképen három pont által egy kis területre jutunk; akkor ennek mértani középpontját tekinthetjük felületi középpontnak.

Lássuk most, hogy az oct. 3-ki középerdelői földrengésre nézve az észlelt és egy korábbi fejezetben már kiválogatott időadatok vezetnek-e valami elfogadható felületi középpontra.

Mindenekelőtt látható, hogy pontosan egyező időadatokkal bíró helyek nem igen állanak rendelkezésre; kísértsük meg tehát a legközelebb álló időekkel bíró helyeknek csoportosítását. Ha azt teszszük, következő négy homoseistát vehetünk fel.

I. A legbelső homoseistába körülbelül esnek:

Torda	6°19'3" idővel,
Kocsárd	6°20' „
Felvincz	6°20'11" „

II. A következő homoseistába tartoznak:

Csucsá	6°25' idővel,
Besztercze	6°25' „
Sibot	6°25' „
Berethalom	6°25'34" „

III. A következő külsőbb homoseistába fölvehető:

Zilah	6°28'55" „
-------	------------

Szászváros	6°28'23" „
Segesvár	6°28' „
IV. Végre a legkülsőbb homoseistába tehető:	
Nagyszeben	6°30'36" „
Déva	6°29'36" „
Szász-Régen	6°29'39" „

I. Az első homoseistában — e graphikai módszert nem nagy mértékű, de pontos térképen eszközöltem — Tordát összekötte Kocsárdal és ezt Felvinczezel, s a két vonal középpontján függélyeket emelvén, ezek Harasztostól Ny-ra 0.5 és Tordától DDDK-re 1.25 mfd. távolságban metszették egymást.

II. A második homoseistában négy függőleges három, közel egymáshoz fekvő pontban metszi egymást, befogva egy kis háromszögű területet, melynek középpontja Tordától EÉÉNy-nak $\frac{3}{4}$ mfdre az országot közelében fekszik.

III. A harmadik homoseistában a két függőleges az Aranyos völgyében közel F.-Szt.-Mihályfalvához metszi egymást.

IV. A negyedik homoseistában a két függőleges egy pontban találkozik, mely Borévtől DKK-nek $\frac{3}{4}$ mfd távolságban fekszik.

Ha az ekként nyert 4 felületi pontból a három szélsőt (I. II. és IV.) összekötjük, kapunk egy csaknem egyenszáru háromszöget, melynek közepén a 4-ik (III. sz.) felületi középpont esik. Ezen háromszögnek alapja 1.84, magassága pedig 2 osztr. mfd., miből látható, hogy területe 1.84 □ osztr. mfdet tesz. Ha ezen háromszögnek középpontját választjuk felületi középpontnak, úgy az épen Felső Szt. Mihályfalvára, Tordától 0.66 geogr. mfdnyire DNy-nak esik.

Mallet más módszert használ a földrengés ezen és a többi elemeinek is meghatározására. Ő a földrengésnek különböző pontokon észlelt-, vagy a hatásokból levezetett irányából indul ki, föltétlenül, hogy a földhullámok a felületi középpontból nagyobbodó körök alakjában terjednek tova s így a földmozgás észlelt irányai ezen körnek sugarait képezik. Ezen módszert az 1857. dec. 16-ki nápolyi földrengés ¹⁾ tanulmányozásánál alkalmazta, látszólag igen szép sikerrel.

¹⁾ Neapolitan earthquake of 1857. 2 vol. London 1862. 57. Tabl.

Lássuk, hogy a mi esetünkben vezet-e valami célra Malletnek módszere s különösen, támogatja-e az időadatokból levont eredményeket. Az irányok megbeszélésénél már mondtuk, hogy csakis a legerősebben megrengetett központi területen és az ezt körülvevő első rengési övben olyanok a legtöbb irányok, a minőknek az elmélet szerint lenniök kell, t. i. egy központi tér felé összemenők és innen kifelé szétmenők. Már a 2-ik, és még inkább a harmadik rengési övben a föld hullámainak megtöretése és visszaverődése miatt az irányok annyira keresztül kasul menők, hogy egészen helytelen eljárás volna, ha ezen övekből akarnók egyes kiválogatott helyek irányaiából megkeresni a felületi középpontot. Ha legalább a két központi területet vesszük szemügyre, térképünkön egy papirszeletnek a nyilak irányában elhelyezése által meggyőződhetünk, hogy épen azon helyek, melyeknek iránymeghatározásában legtöbb okunk van megbizni, visszafelé ha nem is pontosan az időadatokból talált középpontra (F. Szt. Mihályfalvára), de legalább azon kis területű háromszögre vezetnek, melyet a 4 homoeistából kaptunk volt; ezen helyek a következők: A. Detrehem, M. Ludas, M. Bükkös, Gambucz, Szt.-Benedek, Szász-Vesszős, Küküllővár, Komjátszeg, Kolozsvár, M.-Nádas, M.-Vásárhely, és ha a külsőbb rengési körökben fekvő helyek közt is körültekintünk, rájöhethünk, hogy még M.-Sárd, Zilah, Abrudbánya, Mojós, Teke, Deésakna irányai is elég pontosan oda vezetnek.

Vannak azonban a két központi rengési területen belül oly helyek is, melyeknek irányai a fent talált területi középponttól jóval délibb pontra, illetőleg csekély területre vezetnek, oly területre, mely körülbelül a Nagy-Enyed és a Thoroczkó-Szent-György közötti sziklás hegyvonalnak valamely részére esik. — Ilyen helyek: Nagy-Enyed a maga feltűnő csekély időészleletével ($6^{\circ}15'$), Th. Szt.-György, Felvincz, Felső-Ujvár, Csombord, Kocsárd, Gerend, Balásfalva, Kis-Kapus, Medgyes, Erzsébetváros, és a külső övekben fekvő helyek közt: Gy.-Fehérvár, M.-Igen, Csucsá, Széplak, Déva, Sz.-Udvarhely, Erked, Bene, Homoród, stb.

Ezen tényekből tehát az következik, hogy vagy két felületi középpontból indult ki a mozgás, mely felületi középpontokmindegyike a Torda-Thoroczkói másodkori szirthegeység nyugoti lejtőjén fekszik, vagy az irányokra, vagy időkre vonatkozó észleletek tévesek, illetőleg nem pontosak.

Én úgy hiszem, hogy csakugyan mind a három alternatíva jogosult. Tényleg sem az időre, sem az irányra vonatkozó adatok nem tarthatnak igényt matematikai pontosságra; már pedig e nélkül egy határozott középpontra jutni lehetetlen. Aztán nem lehetetlen, nem is valószínűtlen a harmadik alternatíva sem, miszerint az első lökés a föld bensejének nem egy, sem több pontjára, nem is egy kis kerekded területre, hanem egy hosszúra nyúló keskeny felületére történt. Ha ez az eset fordult volna elő tényleg, akkor könnyen ki-magyarázhatók az idő- és irányok észleleteiben mutatkozó feltűnő eltérések is; de egyttal belátható az is, hogy a felületi középpont tényleg felületi középponallá változik át, melyből a földhullámok főleg két, t. i. a vonalt keresztező irányokban haladtak kifelé.

Nem vizsgáljuk egyelőre ezen lehetőségnek kisebb vagy nagyobb valószínűségét, mert arra a földrengés legközelebbi okainak tárgyalásánál rá kell még térnünk; hanem maradunk egyelőre azon lehetőség mellett, hogy az oct. 3-ki földrengésnek csakugyan van felületi középpontja, s hogy ez F. Szt. Mihályfalvához közel esik. Ezen fölvtétel mellett egy sajátságos, az elmélettel épen nem egyeztethető ténnyel állunk szemben, s ez az, hogy a felületi középpont egészen kívül esik a legerősebben megingatott területen, holott az elmélet szerint annak közepébe kellene esnie; s a legerősebb pusztulás területének, a földrengés kiindulási pontjának mélységével megegyező távolságban — öv gyanánt körül kellene vennie ezen rengési központot, s ezen övön belül a központig az épületekben jóval kevesebb kárnak kellene mutatkozni. A valóságban mindez nincsen meg; mert itt azt látjuk, hogy a kapott felületi középponttól vagy ha akarjuk, középponaltól, DKK-nek eső alantabb terület igen erősen lett meg-rázva, míg a nyugotra fekvő hegyes vidéken jóval csekélyebb fokban érezték a rengést, a mi különösen abból kitűnik, hogy már Torocz-kón és Th. Szt. Györgyön, tehát a felületi középpontnak közvetlen szomszédságában fekvő helyeken is, aránylag igen gyenge volt a rázkódás.

Az oct. 3-ki földrengés legközelebbi okainak fejtegetésénél ezen nevezetes körülményre különös súlyt kell majd fektetnünk.

b) A földrengés valódi sebességének és tűzhelye mélységének meghatározása.

Daczára ezen körülménynek mégis megkisértettem Seebach graphikai módszerének alkalmazását a földrengés többi elemeinek közelítő meghatározására; ámbár előre tudtam is, hogy a netalán kijövő eredmények esupán némi tájékozásul szolgálhatnak a geológra nézve s korántsem birnak valami kiváló tudományos értékkel.

Hopkins a földhullámok haladásának elméleti fejtegetésénél már korábban a hyperbola képletére jött; Seebach aztán egy igen egyszerű graphikai módszert alapított erre, melyet bárki könnyen alkalmazhat, föltéve, hogy pontos időadatok állanak rendelkezésére. Egy papirlapon hosszában és függőlegesen rá egyenlő távolságban párhuzamos vonalakat húzunk, úgy hogy esupa egyenlő négyzetekre lesz osztva a lap, azaz négyzethálót fog képezni. Ha most az abszissza-tengelyre (a vízszintes vonalakra) fölviszem a helyeknek a felületi középpontjától való távolságát mérföldekben, az ordinata-tengelyre (a függélyes vonalakra) pedig ugyanazon mértékben az időt percekben; akkor az $E_1, E_2, E_3, \dots, E_4$ helyeknek hyperbolavonalba kell esniök. A pontosságnak foka, melylyel ez történik, az időészleletek helyességének megítélésére mértékül szolgálhat, s egyuttal fölismerni engedi, hogy a felületi középpont valójában jól van-e eltalálva vagy nem.

Ha a sok helyek közt azokat, melyek összekötve leginkább hyperbola vonalat adnak, választjuk: akkor a négyzet hálóból közvetlenül leolvashatjuk vagy lemérhetjük, hogy a hullámmozgás egy perez alatt hány mérföldnyire haladt; s így meg van határozva a földrengés valódi sebessége, a c .

Ha továbbá a hyperbola vonalat balra egy vagy több adott helyre való tekintettel kihúzzhatjuk az első ordinata-tengelyig (függélyes vonalig), hol a mfdek számítása megkezdődött; akkor az a pont, hol az ordinata-tengelyt metszi, lesz a hyperbola tetőpontja s egyuttal a felületi középpont is, s az ordinata-tengelyen közvetlenül leolvasható, hogy mely időpontban érte az első földhullám a föld felületét s illetőleg indult ki innen kör gyanánt. Ha végre a hyperbola vonalnak legnagyobb érintőjét (Asymptote) huzzuk balra mind addig, míg az első ordinata-tengelyt metszi; ezen pont a hyperbola

tetőpontja alatt fekszik s közvetlenül lemérhető, hogy mily távolságban; ezen távolság mérföldekben adja a földrengés tűzhelyének mélységét (h). Ha pedig ugyanezen pontnak időértékét leolvassuk, kapjuk a földrengés első lökésének idejét (T).

Lássuk most ezen graphikai módszernek gyakorlati alkalmazását az oct. 3-ki földrengés esetére (*l. a III. táblázatot.*)

A négyzethálót 1 mfd. = 48 mm. mértékben elkészítvén, a 7 fejezetben megállapított 24 helyet a fenn leirt módon belejegyeztem, s az így elszórt helyek közül lehetőleg a legjobb időészleletekkel birókon keresztül igyekeztem fektetni a hyperbola vonalat. Több kísérlet után kitűnt, hogy a Tordán, Kocsárdon s Felvinczen, Medgyesen és Vajda-Hunyadon keresztül fektetett vonal felel meg leginkább egy hyperbola vonal lassú görbülésének, s hogy minden egyéb helyeken, p. Tordán, Kocsárdon, Medgyes, Siboton, Berethalmon, Segesváron és Déván keresztül huzott vonalnak görbülete sokkal nagyobb, mint sem hogy a hyperbola görbájének vehető volna. Ha tehát az először jelzett vonalnál megmaradunk, s ehez képest megítéljük a fölvelt helyeknek időadatait; azt látjuk, hogy Csucsá időadatát 24"-czel, Sibóét 30"-czel, Berethalomét már 34"-czel, Ujegyházáét 47"-czel, Marosvásárhelyét már 1'12"-czel meg kellene corrigálni, hogy ezen hyperbola vonalba beessenek; a többi helyeknek időadatai ellenben, habár közöttük több nagyon is megbízható vasúti vagy telegraph állomásbeli adat foglaltatik (Segesvár, Szászváros, Gy.-Fehérvár, Balásfalva, Kolozs-Kara, Déva, Nagyszében, Kolozsvár) oly távol állanak már az elméletileg megkívántató időadatoktól, hogy itt már correctióról szó sem lehet, hanem vagy azt kell fölvennünk, hogy ezeknek időadatai rosszszak, vagy azt, hogy a fölvelt hyperbola vonalba eső helyek időadatai hibások, vagy — a mi legvalószínűbb —, hogy az összes helyeknek időadatai hibások. De még akkor is, ha a legutolsó esetet fölveszszük s a legkisebb négyzetek elméletével igyekszünk a hibákat kiküszöbölni, ezen számítási mód csakis azon helyekre nézve fog némi eredményt kilátásba helyezni, melyek a fölvelt hyperbola vonalhoz elég közel járnak; a távolabb álló helyek tekintetbe vételével semmi esetre sem. Ha tehát azoknak időadatait végkép rosszszaknak nem akarjuk elismerni, a mi a legtöbbre nézve csakugyan nem is tehető, akkor csak az marad fen magyarázatul, hogy ezen helyekre nem ugyanazon felületi központ-

ból, mint a fentebbieknél, érkeztek a földhullámok s így ugyanazon eredményre jutunk, mint az irányokból való következtetésnél, hogy t. i. a mozgás valószínűleg több, egymástól távolabb eső pontokból indult ki, valószínűleg nem is egyszerre, mint inkább gyorsan egymásután.

Azon esetben, ha a fentebbi hyperbola vonalat választjuk a F. Szt. Mihályfalva felületi középpontból kiindult földrengés elemeinek meghatározására, a négyzethálóból a következőket olvashatjuk ki (l. III. táblázatot.).

A földrengésnek valódi sebessége, $c = 1.73$ geogr. mfd. per-
czenként;

A földhullámok a felületi középpontból való kiindulásának idő-
pontja: $6^{\circ}18'55''$.

A földrengés tűzhelyének mélysége, $h = 0.76$ geographiai
mérőföld.

Az első földalatti lökés időpontja, $T = 6^{\circ}18'8''$.

Mint már kiemeltem, ezen értékekre a tárgyalt okokból nem lehet ugyan nagy súlyt fektetni, egészen elvetendőknek azonban még sem hiszem azokat, mivel a geológ általok mégis némi pozitív alapot nyer, melyre támaszkodva a földrengés legközelebbi okainak ki-
puhatolását megkísértheti.

A földrengés elméleti fejtegetésénél láttuk, hogy a földhullám-
zás valódi sebessége mily viszonyban áll a felületi sebességgel. Nem lesz tehát érdektelen, a hyperbolába eső helyekre nézve a földrengés felületi sebességét is kiszámítani. Ezt a közvetlenül észlelt idő-
adatokkal a térképen lemért távolságokkal megtévén, a következő
eredményekre jutunk.

F.-Szt.-Mihályfalva és Torda közt a fr. felületi sebessége 3.35
geogr. mfd. $1''$ alatt.

Torda és Kocsárd közt a fr. felületi sebessége 2.40 geogr.
mfd. $1''$ alatt;

Kocsárd és Medgyes közt a fr. felületi sebessége 1.56 geogr.
mfd. $1''$ alatt;

Medgyes és Vajda-Hunyad közt a fr. felületi sebessége 1.50
geogr. mfd. $1''$ alatt.

Világosan kitűnik ezen értékekből, hogy a fr. felületi sebes-
sége nem egyenletes, hanem tényleg esökken a távolság növekedé-

sével; nem mutatják azonban ezen értékek a valódi sebességhez azt az asymptotice való fogyást és az utóbbihoz való közeledést; mert a két utóbbi érték már is a valódi sebességnek értéke alá szállott, holott az elmélet szerint azt csak megközelítenie szabadott volna. Itt tehát megint vagy az időadatok téves voltában, vagy a felületi középpont helytelen megválasztásában feketik a hibaforrás.

Igen érdekes a föld felületi sebességének következtetése br. Kemény Endre észleletéből, mely a 81. számú tudósításban le van írva. A közlő Gambucz felett egy magaslaton állva k. b. nyugot felől előbb suhogást hallott és 1'' mulva látta az erdő fainak rázkódását is, mely rázkódás 2'' alatt elérte álláspontját. Közlő a távolságot, a meddig nyugotnak nézve kivehette a fák rázkódását, 1—1.5 kilométerre becsüli, s a részletes térképen utánanéztve is kitünt, hogy tovább egy előre nyúló dombhát miatt semmiesetre sem láthatott. Ezen távolságot tehát 2'' alatt futotta meg a földhullám, a miből következik, hogy a földmozgás felületi sebessége e helyen 4—6 geogr. mfd. lehetett 1' alatt. Ezen értékekből a kisebb érték valószínűbb, mivel közelebb áll az időészleletekből kapott 2.35 geog. mfd. legnagyobb sebességgel, de még ezen érték is jóval nagyobb ennél, tekintettel arra, hogy a tér, melyen észleltetett, jóval távolabb esik már a felületi középvonaltól, mint a F.-Szt.-Mihályfalva és Torda közti távolság, a felületi sebesség mindenesetre támpontot nyújthat az időadatokból levont sebesség valószínűségének megítélésére, s ezen okból kiemelendőnek tartottam ezt is.

Hasonlitsuk össze még az oct. 3-ki földrengésnek talált valódi sebességét és tüzhelyének mélységét egyéb jól tanulmányozott földrengések ugyanezen elemeivel, hogy ebből is kitünjék, hogy mennyi hitelre tarthatnak számot az általam lehozott eredmények.

val. seb. 1'-ben tüzh. mélys.

Az 1880. oct. 3-ki középerdélyi földrengés	1.73 g. m.	0.76 g. m.
Az 1857. dec. 16-ki nápolyi	2.10 „	1.25 „
Az 1858. jan. 15-ki veterna holai	1.66 „	3.54 „
Az 1846. jul. 29-ki rajnai	4.59 „	5.23 „
Az 1873. oct. 22-ki herzogenerathi	2.67 „	1.50 „
Az 1877. jun. 24-ki	3.85 „	3.66 „
Az 1872. márc. 6-ki középnémetorsz.	6.00 „	2.42 „

Malletnek módszere a földrengés tűzhelye mélységének meghatározására. Mivel a földlökésnek iránya a felületi középponton kívül, mindenütt ferdén éri a föld felületét s az azon álló épületeket is, világos, hogy mind azon esetekben, ha ezen földlökések elég erősek, az épületek falaiban ferde repedéseket fognak előidézni (26. ábrán H.), melyeknek a lökés irányára derékszögesen kell állniok s melyek ennél fogva a változó emersioszög (e) szerint kisebb vagy nagyobb fok alatt hajlanak a horizont felé. A falakban képződött ferde repedéseknek szöge a láthatárral (a 26. ábrában r . szög) levonva 90° -ból adja az emersioszöget. Ha egy vagy több helyre nézve ismeretesek az emersioszög és a felületi középponttól való távolság (a), úgy, a föld felületét síknak véve, áll:

$$h = a \operatorname{tang} e$$

mely képletből h -t a földrengés tűzhelyének mélységét, könnyen meg lehet találni.

Megkísértettem, hogy az általam épületek falaiban észlelt és fölvetett ferde repedések irányából mit lehet Mallet módszere segítségével csinálni. Ilyen ferde repedéseket észleltem Kocsárdon, F.-Ujváron, Felvinczen, M.-Ludason és K.-Monostoron. Ezen helyek közül azonban a 3 elsónél észlelt irányok — a mint láttuk — nem vezetnek a fölvetett felületi középpontra, t.i. F.-Szt.-Mihályfalvára, minél fogva nem is vehetők itt tekintetbe. Csupán a M.-Ludason és K. Monostoron észlelt ferde repedések jöhetnek számba.

M.-Ludason két helyen 47° alatt DDK-nak dülő repedéseket vettem fel, ebből az emersio szöge, $e = 43^\circ$; Maros-Ludas távolsága F.-Szt.-Mihályfalvától, $a = 3.94$ geogr. mfd., s ennél fogva a fentebbi képlet szerint, $h = 3.67$ geogr. mfd. lenne.

K. Monostoron a gondnoksági épület homlokzatán észlelt ferde repedések $40 - 70^\circ$ alatt ÉÉÉNy-nak dülnek, átlag tehát 55° -nak vehető a dülés, s tényleg a legtöbb repedés azt a dülést mutatja is. Ebből az $e = 35^\circ$, és mivel K. Monostor távolsága F.-Szt.-Mihályfalvától 3.71 geogr. mfd., a fentebbi képlet szerint kiszámítható, hogy $h = 2.50$ geogr. mfd.

Ezen két példából kitűnik, hogy ezen uton talált mélység sokkal távolabb áll az időadatokból levezetett mélységtől, hogy sem a kettőt összeegyeztetve, nagyobb valószínűségre emelhesük a földrengés tűzhelyének számított mélységét. Az igaz, hogy ezen két eset

nagyon is kevés arra, hogy abból valami pontosabb értéket levezet-
hessünk; de a falakban mutatkozott repedések legnagyobb része
csakugyan oly szabálytalanul hatott keresztül kasul minden irányban
és szög alatt, hogy több használható adatot nem voltam képes
gyűjteni.

c) A földrengés valódi erejének (intenzitás) meghatározása.

Valamely földrengésnek valódi erejét nem lehet a tett kár
nagyságából megítélni, mert ez világosan csak az illető helyen je-
lentkezett lökés erejét mutatja, nem pedig a földalatti lökését. Ezen
lökés ereje a kiindulási pontból való távolság négyzetével fogy. Ha
tehát két földrengésnél a földalatti lökés egyenlő lett volna, de az
egyiknél 1, a másikonál 2 mélységben hatott; akkor az első a föld
felületén 4-szer oly erősnek fog tetszeni, mint a második. A valódi
intenzitásnak kiszámítására Seebach a következő képletet használja.

$$i = h^2 + a_z^2$$

melyben a_z a földrengésnek legnagyobb felületi kiterjedését a kö-
zépponttól jelenti. Ha ezen képletet a középerdélyi földrengésre
alkalmazzuk, úgy találjuk, hogy

$$a_z = \text{a felületi középpont Brassóig} = 23.75 \text{ geogr. mfd.}$$

$$h = \text{az első lökés helyének mélysége} = 0.76 \text{ „ „}$$

miből az

$$i = (563.06 + 0.58) = 563.64$$

ezen szám fejezi ki tehát az oct. 3-ki földrengés valódi erejét. Hogy
ennek jelentőségét megismerjük, szükséges, hogy egyéb jól tanul-
mányozott földrengésekével összehasonlítsuk.

1. Az 1872. márc. 6-ki közép-németorsz. fr. valódi ereje Seebach
szerint = 3305.2.

2. Az 1857. dec. 16-ki nápolyi fr. valódi ereje Seebach sze-
rint 1252.6.

3. Az 1846. jul. 29-ki rajnai földr. valódi ereje Seebach sze-
rint 1577.3.

4. Az 1858. jun. 15-ki veterna-holai fr. valódi ereje Seebach
szerint 1612.5.

5. Az 1873. oct. 22-ki herzogenerathi fr. valódi ereje Lasaulx
szerint 625.0.

6. Az 1877. jun. 24-ki herzogenrathi fr. valódi ereje Lasaulx szerint 240·25.

7. Az 1880. oct. 3-ki középerdélyi földr. valódi ereje Koch szerint 563·64.

Látjuk ezen értékekből, hogy a középerdélyi földrengés valódi ereje jóval kisebb volt, mint a Seebach által kiszámított első négy földrengése, csak valamivel kisebb, mint az ötödiké és több mint 2-szer nagyobb, mint a hatodiké. Ennek daczára a nápolyi földrengést kivéve, egyik sem volt oly káros hatással az épületekre, mint épen a középerdélyi, a mi csak abból magyarázható ki, hogy az utóbbinál az első lökés pontja, vagyis a földrengés tüzhelye mindannyi közt a legkevésbé mély. Ezen körülmény hathatósan szól a mellett, hogy az erdélyi földrengés tüzhelyének mélysége, a mint az időadatokból kiszámítottuk, a helyességnek elég nagyfokú valószínűségével bir; mert különben lehetetlen volna, hogy oly szépen találjon a földrengés csekély valódi- és a felület egyes pontjain mégis igen tetemes helyi erejével.

Ezzel, a mennyire az előttünk fekvő tökéletlen adatokból lehetséges volt, megállapítottuk az oct. 3-ki földrengésnek tudományos elemeit, melyek ha nem is birnak nagy tudományos becsesél, mégis a körülményekhez képest elég valószínűséggel birnak arra, hogy ezen földrengés legközelebbi okainak fejtegetésénél tekintetbe vétezhessenek.

12. A földrengés valószínű okai.

A földbuvároknak legnagyobb és legtekintélyesebb része mai nap elismeri, hogy — ha a legközelebb fekvő s nem a végokot kutatjuk —, földrengés különféle természetes okoknál fogva keletkezhetik. Hörnes Erdbeben-Studien¹⁾ czimű dolgozatában a geologia mai álláspontjának megfelelően tárgyalván a földrengéseket, az okokra nézve az eddigi földrengés tanulmányok eredményeinek szem előtt tartásával megállapodik a következő háromban, s a szerint be is osztja a földrengéseket.

1. Beszakadási földrengések. Senki sem tagadhatja ugyan, hogy nagy barlangoknak és földalatti üregeknek, a víz oldó

¹⁾ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. 28. Bd. 1878. 387. l.

hatása következtében való képződése s ezen barlangok és üregek tetőzetének beszakadása, kis helyen érezhető, tetemes földrázkódást okozhat; de ezen aránylag ritkán jelentkező és csupán bizonyos szűkkörű helyekre szorítkozó tényből a gyakoribb és messzeterjedő földrengéseket kimagyarázni erőltetés nélkül nem lehet, s azért csak igen ritka esetben, igen szűkkörű helyen mutatkozó földrázkódásoknál, szabad ezen okra gondolni.

2. **Vulkáni földrengések.** Ezek különösen azon lökések által keletkeznek, melyek vulkáni tölesérekben vagy azok közelében, gőzöknek és gázoknak, kiváltképen túlhevített vizgőznek a nyomástól megszabadult lāvából való erőszakos kiszabadulásával járnak. Ezen lökések ennél fogva kiválóan a fölrobbanások jellegével bírnak s borzasztó nágszerűségüknek daczára csak helyiek. A középpont ilyenkor mindég a kráter, a melytől a lökések sugaras irányban terjednek kifelé, s mihelyt a kráter nyílását bedugaszoló régibb láva kilöketett, a vulkán paroxismusának legnagyobb fokára hágott s a láva kifolyása megkezdődik, megszűnnek a földnek rázkódásai is. Ezen földrengések is sokkal csekélyebb számúak és kevésbé jelentékenyek, mint a harmadik kategóriába tartozók, és ezekhez épen úgy viszonylanak, mint a vulkáni erő által előidézett rögtöni felületváltozások azon százados emelkedésekhez és süllyedésekhez, melyek egész continenseket érnek.

3. **Tektonikai** (magyarul földszerkezeti) földrengéseknek nevezi Hörnes azokat, melyek gyakoriságuk, nagy kiterjedésük és bizonyos vonalokhoz való kötöttségük által, mely vonalokon ismételten föllépnek, különösen magukra vonják figyelmünket. Ezek közvetlenül földünk hegyalkotó tevékenységével függnek össze s azért nagy lánczhegységeknek képződésében és kiemelkedésében találják okukat, habár a vulkáni földrengések, valamint minden vulkáni tünemény is, indirect következményei ugyanazon általános oknak.

A régi nézetekkel szemben, melyek a hegyek föltornyosítását alulról fölfelé ható emelő erőknek, s különösen a tömeges kőzeteknek, tulajdonították, mai nap arra a meggyőződésre jutott a geológok többsége, hogy a hegységek óriási oldali nyomás vagy feszülés következtében a földkéreg felső rétegeinek összegyűrése, meghajlása, helyi megszakadása és feltörése által jönnek létre, s mivel ezen oldali nyomás vagy feszülés folytonos és állandó, a hegykép-

zödés folyamata is ilyen. A vulkáni kőzeteknek a felületre nyomulása e szerint csak következése és nem oka a hegyképződésnek, s esupán ott állhat elé, hol a rétegeknek megszakadása és feltörése oly mélyen lehat, hogy a vulkáni tűzhelyeket elérí. A földkéreg ily módon lassanként, de folytonosan redőket, ránczokat vet; hol ezen óriási földredőzetek valami szilárd alaphegységbe — úgynevezett kristályos tömegekbe — ütköznek, ottan — miként Suess¹⁾ kimutatta — torlódási tünemények jönnek létre, hasonlók azokhoz, melyeket jégzajláskor észlelhetünk nagy folyókon vagy a gletsereken is, hol a mozgó jég sokszor egyes szigetekbe, szirtekbe vagy egyéb akadályba ütközik. Kétségtelen, hogy mindezen tünemények oly nagymérvűek, hogy nem nehéz belátni, miszerint a földkéreg ezen összegyűrődésénél, megszakadásánál, feltörésénél és megtorlódásánál a legesekélyebb zökkenő mozgás, rétegszakadás és törés a föld felületének megrázkódásával jár, hogy ilyen rétegszakadási és törési vonalok tényleg mindenütt kimutathatók a hegylánczokban s azoknak főképen olyan helyein, hol a földrengés leggyakrabban mutatkozik a legrégebbről kezdve mind mai napig, úgy hogy a kettő közti összefüggés egészen világosnak látszik.

Lássuk ezekután, hogy a múlt évi oct 3-ki középerdélyi földrengésnek az eddigiekben megállapított tényeiből annak legközelebbi okaira nézve mily következtetések vonhatók le.

Mindenekelőtt világos, hogy a földrengések első és második categoriájába nem tartozhatik: először, mert sokkal kiterjedtebb, hogy sem azt egy földalatti nagy üreg tetőzetének beomlása vagy egy megkísérlett földalatti eruptio hatásának tulajdonithassuk; másodsor, mert kiterjedésének alakja és viszonyai, föllépésének és hatásának módjai oly természetűek, hogy azokból nem lehet egy központból minden irány felé egyformán ható erőre következtetni, még kevésbé arra, hogy ezen erő robbanásszerűen működött; harmadszor, mert az összes tények legtermészetesebb magyarázatukat úgy lelik, ha tektonikai földrengésnek tartjuk.

E végre szükséges tehát, hogy kellően feltüntessük az összhangzást, mely ezen földrengés tényei és az általa megrengetett terület földtani szerkezete közt létezik.

¹⁾ Die Entstehung der Alpen. Wien. 1875.

Az első tény, a mi a térkép szemlélésénél feltűnik, az, hogy a legerősebben megrengetett terület és az ezt körülövedző első rengési öv az erdélyi Kárpátok nyugoti ága egyik leghatalmasabb kristályos tömegének (krystallinisches Massiv), az úgynevezett Bihar hegytömegnek keleti és északi alján húzódik el, hogy tehát a kristályos hegytömeg maga, valamint a keletre és délre hozzátámaszkodó másodkori szirtköves hegyterületek jóval kevésbé rázattak meg, noha a rengést egyébként jól vezették is Ny-nak és DNy-nak, mint az északnak hozzátámaszkodó alsó- s a keletnek fekvő felső harmadkori hullámos hegy- és dombvidék, mely Erdélynek középrészt teszi. Az időadatokból és az irányokból levezetett felületi középpont, vagy valószínűbben középvonal pedig határozottan arra utal, hogy a földrázkódás a kristályos hegytömeg keleti széléhez támaszkodó másodkori szirtes hegységtől indult ki s innen főképpen DKK—ÉNyNy irányban, valamivel kevésbé ÉK és DNy, és legkevésbé É és D irányban terjedett. Látható továbbá az is, hogy a legerősebben megrengetett két belső terület együttvéve kiválóan feltünteti az ÉNyNy—DKK irányban való földmozgást, avval a kiválósággal, hogy a terjedés DKK felében a földrengés hatása jóval erősebben és szélesebb övben mutatkozott, mint annak ÉNyNy felében; hogy továbbá ennek daczára a földmozgásnak talált felületi kiindulási pontja nem a legerősebben megrengetett övbe esik. Mivel ezen délnyugotra eső terület főleg a Maros és a Küküllő folyók völgyeiből s az ezek közti dombvidékből áll, melynek középmagassága jóval kisebb, mint a Bihar hegytömeg északi alján elhuzódó, úgynevezett Kolozsvári szegélyhegységé, a két terület szintájának magassági különbségéből is némileg kimagyarázható már a földrengés erejének különböző volta, miután a mélységből jövő földhullám erőssége a távolság négyzetének arányában fogyott. E mellett azonban még valószínű az is, hogy az első lökés főereje főképen DKK-nek volt irányozva.

Az említett másodkori szirtes hegység, melyből vizsgálataink szerint a földmozgásnak kiindulnia kellett, nem egyéb, mint a tordathoroczkói hegyvonulat magasra nyuló mészkőfalaival és szirtjeivel, mély sziklahasadékaival és sok másodkori eruptív kőzeteivel (melaphyr, diabasporphyrít, porphyrok stb.), melynek tektonikai folytatása ÉÉK—DNyNy irányú csapással meg-megszakadozva az erdélyi Érezhegység szegélyén végig húzódik, Déva felett nyugotnak kanya-

rodva Kis-Zámnál eléri a Maros völgyét s még azon túl is követhető lefolyásában messze be Krassó megyébe. Ezen hegyvonulaton csapása a mellékelt térképen az azoknak alapját képező melaphyr, diabasporphyr és porphyr, valamint ezeknek törmelékes kőzetei (*MP*-vel jelölve) által is ki van jelölve.

Dr. Herbieh Ferencnek legújabb tanulmánya szerint ¹⁾ ezen szirtes hegyvonulatnak geológiai szerkezete általános vonásokban a következő. A Zalathnától északnyugoti irányban Toroczko felé csapó főmészakővonulattól (térképünkön az *MP*-vel jelölt piros foltok) nyugotnak fekvő homokkő- és mészkőképződmények a krétaképlethez tartoznak, valamint az is kiderült, hogy ezen idősebb mészkővonulattól keletnek fekvő képződmények szintén a krétaképlethez, és pedig annak neocom osztályzatához tartoznak.

Az idősebb mészkőképződményeknek vonulata egy feltörési vonalat jelöl, melynek mindkét oldalán a kréta homokkővek (úgynevezett kárpáti homokkő) és közikbe települt caprotinamészakővek területnek el igen zavart települési viszonyokban, melyekből ezen terület rétegeinek erősen összegyűrt volta, vagyis többszörös ránczvetése, határozottan kitűnik. Miután a krétaképződmények ezen nagy redői is az említett feltörési vonallal párhuzamosan csapnak, világos, hogy a krétaképződmények összegyűródése, azoknak a legnagyobb feszülés vonalában való megtörése és ezen törési vonalon keresztül az alatta fekvő idősebb (tithon, jura, triasz) rétegeknek feltolatása egész a triaszkoru melaphyr- és diabasporphyrítig, vagy még tovább a kristályos alaphegységig — nem lehet másnak, mint egy délkeletről folytonosan ható óriási oldalnyomásnak következménye, a miként e ténnyt t. i. az egyoldali nyomást, Suess tnr. „Die Entstehung der Alpen“ czimű munkájában nemcsak az Alpésekre, de a Kárpátokra s az egész föld legfőbb hegylánczaira nézve is kimutatta. Ezen oldalnyomás működése mellett egyuttal világos az is, hogy a Bihar kristályos hegytömegének szorított rész, tehát különösen a torda-thoroczkoí hegység, a kristályos hegytömeg hatalmas ellenállása miatt torlódást szenvedett s ezen okból a feltörés itten a legmélyebbre lehet s a krétakornál idősebb képződmények leginkább feltolatván, legmagasabb

¹⁾ Geológiai tapasztalatok a mészsirtok területén az erdélyi Érczhegység keleti szélén. Földtani Közöny 1877. VII. évfolyam 9—12. sz.

szirthegecségek ké feltornyosodnak. Az említett feltörési vonalnak tehát különösen ezen része az, melyben a hegyképző oldali nyomás a leghathatósabbban működik, azaz hol azon erőnek igen lassu, de folytonos működése, a kristályos hegytömegnek ellenszorítása miatt, a legnagyobb feszülést idézi elő a földrétegekben, mely feszülésnek a következése előbb utóbb csak az lehet, hogy egy bizonyos mélységben fekvő réteg az oldalnyomás irányára függőlegesen megtörik, vagy megszakad s ez által a felette nyugvó rétegek is rezgésbe és hullámzásba hozatnak egészen a felületig, hol azt mint földrengést fogjuk érezni.

Ezen roppant idő óta szakadatlanul működő oldalnyomás nemcsak ezen főtörésvonalat okozta, hanem azontul még számos vele párhuzamos kisebb hasadékokat és szakadásokat idézett elő a harmadkornak második felében, részint a redősen összegyűrt másodkori képződmények területén belül, részint a Bihar kristályos zömének szegélyén köröskörül, sőt elvétve annak belsejében is, mely hasadékok és szakadások mind harmadkori eruptív kőzetek által (trachyt, andesit, basalt) ki lettek töltve, s a melyek térképünkön a *T.* és *B.*-vel jelölt piros foltokban szintén föl vannak tüntetve nagyjában. Világosan látható, hogy ezen szakadékok összege az erdélyi Érczhegységben párhuzamosan haladnak az idősebb mészkővonulat által jelölt főtörési vonallal, vagyis a rétegek és a rétegránézatok általános csapási irányával, mely körülményből ismét csak ugyanazon, DK. felől működő oldalnyomásra lehet következtetni. A kristályos hegytömeget ezen ifjabb szakadási vonal elérvén, annak széléhez simul s így DDNy—ÉÉK csapásának rendes irányát a rétegtorlódások következtében elhagyván, lassanként nyugotnak kanyarodik, hogy a Vlegyásza hatalmas quarczandesittömegével összefolyjon, mely a Bihar hegytömegének északi oldalán ugyanezen időben történt nagy szakadást jelöli.

Ezen belső vagy ifjabb szakadásvonal azonban jelen esetben — úgy látszik — legkevésbé sem folyt be az oct. 3-ki földrengés keletkezésére s azért tovább nem szükséges foglalkoznunk vele.

A mi a zalathna-thoroczko-tordai főtörésvonalat illeti, ismertes, hogy az a Kolozvár-tordai utnál, Koppánd és Túr között, a fiatal harmadkori rétegek takarója alá vonul; de nem tehető fel, hogy itt tényleg végződik is, hanem valószínű, hogy azon takaró

alatt ugyanazon irányban még tovább elhúzódik, és még valószínűbb, hogy a folytonosan ható oldalnyomás által okozott feszülés ezen vonal irányában is jó messze elhat.

Ha ezen tények ismerete után a tárgyalt földrengésnek talált elemeit, a felületi középvonalat és a kiindulás mélységét tekintjük, azt látjuk, hogy az az első feltörési vonalnak külső, vagyis délkeletkeleti oldalára esik ugyan, de hogy a rengés tűzhelye függőlegesen a felületi középpont alatt lévén, legnagyobb valószínűséggel azon legmélyebb másodkori rétegekben keresendő, melyek a feltörési vonal középpontjában egészen a felületre jutottak; s ezek Dr. Herbiech Ferencz szerint valószínűen már triaszkori mészkövek és melaphyrtuffák, melyek ezen a tájon nagy mélységben lenn maradtak, s bizonyára elnyúlnak épen a legerősebben megrengetett központi terület alatt is, elfödve a tekintélyes vastagságu fiatal harmadkori rétegek porhanyóbb és lazább takarója által, mely a mélységből jövő lökéshullámokat csak átvette és a felületen tovább terjesztette.

Nagyon valószínű tehát az, hogy a felületi középpont csakugyan a másodkori képződmények mélyen lenyuló, DDNy—ÉÉK irányu szakadása fölött áll s hogy ezuttal is az oldalnyomás következtében tovább szakadás történt. Az ebből keletkező földhullámok ennél fogva a szakadás DDNy—ÉÉK vonalára keresztben legnagyobb erővel indultak és haladtak tova. Délkel. keletnek az alacsonyabb szintájban fekvő és egynemű geologiai szerkezetű területen az erős földlökések kevésbé meggyengítve jutottak a felületig, mint ész. ny. nyugotnak, a merre a másodkori mészkőhegységen keresztül ható földhullámok azonnal a M. Peterd-Borévi kristályos szigetbe, azon túl alsó harmadkori rétegekre jutottak s innen részben ismét a Biharhegység kristályos hegyzömébe ütköztek, mely uton a kőzetek nagy különféleségén igen megtörethettek a földhullámok, míg a magasabb szintájban fekvő felületre juthattak, melyen aztán a kristályos hegytömeg széléhez támaszkodó alsó harmadkori rétegek csapásában maradtak s ezek által jól tovább vezetettek is. A szakadás irányában vagy erre hegyes szög alatt azonban a földhullámok kisebb erővel indultak és haladtak, a mint azt a földrengés felületi kiterjedése is mutatja. Közel DNy—ÉK irányban azonban mégis tetemes felületi elterjedés mutatkozik, mely körülmény valószínűvé teszi, hogy ámbár a talált felületi középpontból indult is ki a legerősebb

földhullám, az egész törési vonal hosszában is támadhattak vele együtt vagy rögtön utána esekélyebb mérvű földhullámok, s hogy különösen a törési vonal déli és északi végeiből, melyek mindegyike többé kevésbé nyugotnak fordult, terjedhettek el azok Dorna Sara és Karánsebes irányában jóval messzebbre, mint a közel É - D irányban.

A geologiai viszonyokra való tekintettel ennél fogva csakugyan nem valószínű, hogy az oct. 3-ki földrengés tisztán központi, annál kevésbé, miután már a földmozgás irányai is hosszúra nyuló kiindulási területre vagy vonalra mutattak; annyi azonban bizonyosnak látszik, hogy tényleg a talált felületi középpont táján indult ki a legerősebb földhullám s a leírt feltörési vonalra haránt irányban terjedt el leginkább, míg a feltörési vonal egyéb helyeiből, s különösen annak északi és déli végeiből szintén haránt irányban kiinduló földhullámok jóval esekélyebb erővel jutottak a felületre. Oda jutunk tehát a tényeknek és a földtani viszonyoknak összevetéséből, hogy földrengésünk terjedési alakját tekintve, leginkább a Naumann által elnevezett¹⁾ transversal vagyis harántos földrengések közé sorolható, azon eltéréssel mégis, hogy jelen esetben az úgynevezett rengési tengelynek, vagyis a földrengés középvonalának csupán egyik, A. Szt.-Mihályfalva táján fekvő pontjából indult ki a legerősebb földhullám, míg a többi pontjából ugyanazon időpontban, vagy csak kevéssel később kiindult földhullámok jóval gyengébbek voltak már s ennek következtében különbözők a földhullámok hatása és terjedése is a rengési tengely mentében.

Felemlítettem az előbbieken azt, hogy az erdélyi Érezhegy-ség szegélyén végigvonuló másodkori mészkőszirtek és eruptív kőzetek által jellegzett feltörési vonal, vagyis a mi rengési tengelyünk, Déva felett Ny-nak csapva, Kis-Zám táján átlép a Maros völgyén s itt délnek fordulva a Bánátnak tart. Az 1879. oct. nov. bánáti földrengéseknek tanulmányozásából Schafarzik Ferencz²⁾ azon következte-

¹⁾ Lehrbuch der Geognosie. Leipzig 1858. I. B. 211.1.

²⁾ A földrengések Dél-Magyarországon és a szomszédos területeken 1879 oct. 19-étől 1880. márc. 1-éig. Földt. Közlöny 1880. 10. évf. 53. 1.

tésre jutott, hogy a moldovai földrengés kiterjedésében követte a bánáti hegység azon ÉÉK—DDNy irányu párhuzamos törési vonalait, a melyek közül a két keleti vonal granit, serpentin, porphyrok-, a két nyugoti ellenben syenitek, trachytok és basaltok fellépése által ki van jelölve. Ha ezen törési vonalak közt azt, mely Uj-Moldovát és Oraviczát érinti, ÉÉK irányban tovább folytatva képzeljük, Lugos és Karánsebes között egyenesen Kis-Zám felé fog tartani és az erdélyi földrengést indító törésvonallal találkozik. Hogy evvel tényleg összefügg, illetőleg összefoly-e, azt a geologiai viszonyokból határozottan nem lehet ugyan kivenni, de legalább nem valószínűtlen, annál kevésbé, mivel Karánsebestől északra tényleg a melaphyr, az erdélyi törésvonalnak alapkőzete, nagy területen kilép — jóllehet nem többé a másodkori mészkövek társaságában, mint itten. Tény az, hogy mind a moldovai, mind a középerdélyi földrengésnek tengelye ezek szerint főleg DDNy—ÉÉK iránynyal bír s hogy a fenemlített törési vonalak összefüggése az által is nyer valószínűségben, hogy e két rengési területen közvetlenül egymásután jelentkezett a földmozgás. A bánáti földrengés 1880. márcz. 1-én fejeződött be, a mozgásba jutott földkéreg töredékek csak ekkor jutottak tökéletes egyensúlyi helyzetbe; nem valószínűtlen tehát, hogy az itt megbolygatott egyensúly miatt az oldalnyomásszülte nagyobb feszülés a középerdélyi törési vonalon hatott azután fokozódva addig, míg 1880. oct. 2. és 3-án a mélységben újabb szakadást és a felületen földrengést idézett elő.

Végül, ha az oct. 3-ki középerdélyi földrengés csakugyan tektonikai volt és magyarázatát azon hegyalkotó óriási oldalnyomásban leli, mely az erdélyi érczhegységnek rétegeit annyira összegyúrte, megrepesztette és a törési vonalon keresztül az alsóbbakat kinyomta; akkor föltehető, hogy ezen földrengés nem áll egyedül az időben, mert ugyanazon tényező roppant hosszú idő óta szakadatlanul működén, korábban is hasonló hatásokat idézhetett elő. És csakugyan, ha az erdélyi földrengések chronikáját,¹⁾ áttekintjük, a nagyon is hiányos és felületes leírások daczára is ráakadhatunk olyan régebben megesezt földrengésekre, melyek a legújabbinak tökéletes másai. Ilyenek különösen a következők:

¹⁾ Az erdélyi földrengések összeállítása, közli Dr. Koch Antal. Orv. term. tud. Értesítő. III. Népszerű előadások. 1880. 108. l.

„1604 máj. 3-án reggel 3 és 5 óra között iszonyú földrengés történt, mely ismétlődött és egy harmadik följegyzés szerint egész Erdélyt megrengette, de főképen Szeben és Gy.-Fejérvár környékét, a Küküllő folyók mentét, az Aranyos mellékét, Torda területét egész Nagyváradig, a Körös folyók hegyvidékét és Hunyadmegyét egészen Karánsebesig.“

Láthatjuk, hogy a mi a kiterjedést illeti, ezen földrengés tökéletes előképe az 1880 oct. 3-kinak, s így kétségtelen, hogy kiindulási vonala is ugyanaz volt, mint az utóbbié, de valószínűbb, hogy a legerősebb földhullám ezen vonalnak valamivel délibb pontján indulhatott ki.

„1605 decz. 24-én estve 4 és 5 óra közt iszonyú földrengés következett be, mely kis szünet után ismétlődve a köz- és magán-épületeket erősen megrázta, úgy hogy lehullván a vakolat, repedések képződtek bennök s rombadúlással fenyegettek; fák és tornyok ide-oda inogtak s mindenki várta, hogy ledülnek. Benedek helységben (Gy.-Fejérvár közelében) az emberek utcán és mezőn a nagy földmozgás miatt elbuktak.“

Ezen f. r. — úgy látszik — az 1604-kinak csak gyengébb ismétlése volt, melynek legerősebb hulláma valószínűleg Benedek táján indult ki az ismeretes törésvonaltól.

„1522 nov. 19-én Medgyesen oly erős földrengés volt, hogy a városház tornyocskája is ledült; de az egész országban is érezték.“

Valószínű, hogy ezen földrengés is az érezhegység szegélyén lefutó törésvonal valamely pontjából indult ki, mivel a legujabbi földrengés is megmutatta, hogy Medgyes irányában különösen működik a legerősebb lökés.

„1786 febr. 15-kén Kolozsvárt érte nagyobb földrengés: négy templom összeomlott és a bástyák a Szamosba dőltek; de egész Erdélyben is megérezték.“

Igen valószínű, bár a jelentés soványságából nem is bizonyítható be, hogy ezen tetemes földrengés is a fölvett rengési tengelyből indult ki és pedig ezuttal a legerősebb lökés ezen tengelynek, t. i. a thoroczkó-tordai törési vonalnak legészakibb pontjából indult ki s azért Kolozsvárt érte leginkább.

„1829 nov. 6-án reggel $\frac{1}{4}$ -kor Szebenben tompa zúgást hallottak, mely néhány perc múlva háromszor ismétlődött, zúgó szél-

vészhez hasonlított és rázkódó földrengéssel végződött. A szobák mennyezetei és falai megrepedeztek. A föld ingása ÉK.-ról DNy. felé látszott haladni. A lökések száma több volt 12-nél (némelyek szerint 72!), melyek közt a három utolsó a legerősebb volt. 3^o 43'-kor vége volt a földrengésnek.

Medgyesen ugyanezen földrengés 3^o 45'-kor jelentkezett: 4 hullámos mozgást éreztek, melyek 8—10"-nyi idő alatt ÉNy.-ról DK. felé haladtak s elég erősek voltak arra, hogy házi csöngettyüket megszólaltassanak.“

Ez is egy olyan f. r., melynek itt leirt adataiból legvalószínűbb az, hogy a fenemlitett törési vonal mint rengési tengelynek valamely pontjából indult ki és haladt Medgyesnek és Szebennek.

Kár, hogy ezen és még számos egyéb erdélyi földrengésről részletesebb és pontosabb tudósítások nem állanak rendelkezésemre; mert meg vagyok győződve, hogy az összes földrengések egy kisebb része az 1880 oct. 3-ki földrengés tengelyére volna visszavezethető; míg azoknak nagyobb része kétségtelenül a brassói hegységben találja rengési középpontját, a mint azt Jeitteles L. Henrik¹⁾ már régebben kimutatta volt.

B e f e j e z é s.

Összefoglalva tanulmányaink eredményeit az 1880 oct. 3-ki középerdélyi földrengésre vonatkozólag következőket mondhatunk:

1. A földrengés kiterjedésének alakját illetőleg nevezetes, hogy a megrengetett terület egyik legnagyobb átmérője igen közel ÉNyNy. —DKK., a másik pedig közel ÉK—DNy. iránynyal bir, hogy a földhullámok egy földrengési középvonaltól vagy tengelytől, mely az erdélyi érezhegység és a Bihar hegytömegeinek keleti szélén végigvonuló törési vonallal összeesik, haránt vagyis kereszt irányban terjedtek leginkább, a legerősebb lökés pedig ezen törési vonalnak egyik pontjából indult ki. A megrengetett terület nagysága körülbelül 1147 □ geogr. mfdnyinek találtatott.

2. A földmozgás neme, a megrengetett terület határához közel eső néhány helyet kivéve, vízszintes és függélyes mozgásokból

¹⁾ A földrengések legnevezetesebb kiindulási vagyis középpontjai Magyar- és Erdélyországban. A m. kir. term.-tud. társ. Közölnye. I. köt. 1861. 171—176 l.

összetettnek észleltetett. A földlökéseknek száma a legtöbb észlelet szerint 1—3-nak mondható. A lökések pillanatnyiak voltak, és rázkodás vagy ingás által kapcsolódtak össze szakadatlan földmozgássá, melynek egész időtartama 3—5"-re tehető.

3. A földrengéssel járó hangtünemények vagy megelőzték kevéssel vagy pedig — és ez a gyakoribb észlelet — egyszerűen kísérték a földrengést; arra, hogy követték volna, csak 3 észlelet mutat.

4. A földrengés alatt egy helyen sajátságos fénytüneményt és számos helyen a légsúlymérő gyors esését észlelték.

5. A földrengés bekövetkezésének ideje a legmegbízhatóbb idő-észlelések szerint a különböző helyeken $6^{\circ} 19'$ és $6^{\circ} 30' 26''$ bpesti idő között változik. Ezen legerősebb és befejező földrázkódást azonban megelőzték gyengébb földingások, melyek oct. 2-án este 10 óra tájban kezdődtek, éjfél után 2, 4 és 5 óra tájban ismétlődtek.

6. A földrengés hatása a legerősebben megingatott központi területen, melynek nagysága $18\frac{1}{3}$ □ geogr. mfd., elég erős volt arra, hogy tetemes károkat okozzon a nagyobb kőépületekben; észrevehető volt az a föld felületére, a vizekre és fákra is.

7. A földmozgásnak közvetlenül észlelt és megállapított iránya nagyobb részét egy kisebb területre, vagy pedig egy hosszant elnyúló vonalra vezetnek vissza; de távolabb a földhullámozgás ezen kiindulási helyeitől az irányok oly eltérők, hogy a földhullámok megtörésére és visszaverődésére lehet következtetni.

8. Azon hely a föld felületén, honnan a legerősebb földhullámok kiindultak, tehát az úgynevezett felületi középpont (epicentrum, E), F.-Szt.-Mihályfalvára, Tordától DNy.-nak 0.66 geogr. mfdnyire esik; de az irányok egy nagy része és a felületi kiterjedés alakja arra mutat, hogy ugyanazon időben vagy csak kevéssel később, a fennemlített törési vonalnak számos pontjából gyengébb földlökések indulhattak ki és terjedhettek ezen törési vonalra kereszt irányban.

9. A földrengésnek valódi sebessége az előbb említett felületi középpontra nézve 1.73 geogr. mfdnek találtatott percenként; míg a felületi sebesség maximuma gyanánt 3.35 és minimuma gyanánt 1.50 geogr. mfd. jött ki.

10. A földrengés kiindulási pontjának mélysége a felületi középpont alatt, vagyis a földrengés tűzhelyének mélysége 0.76 geogr.

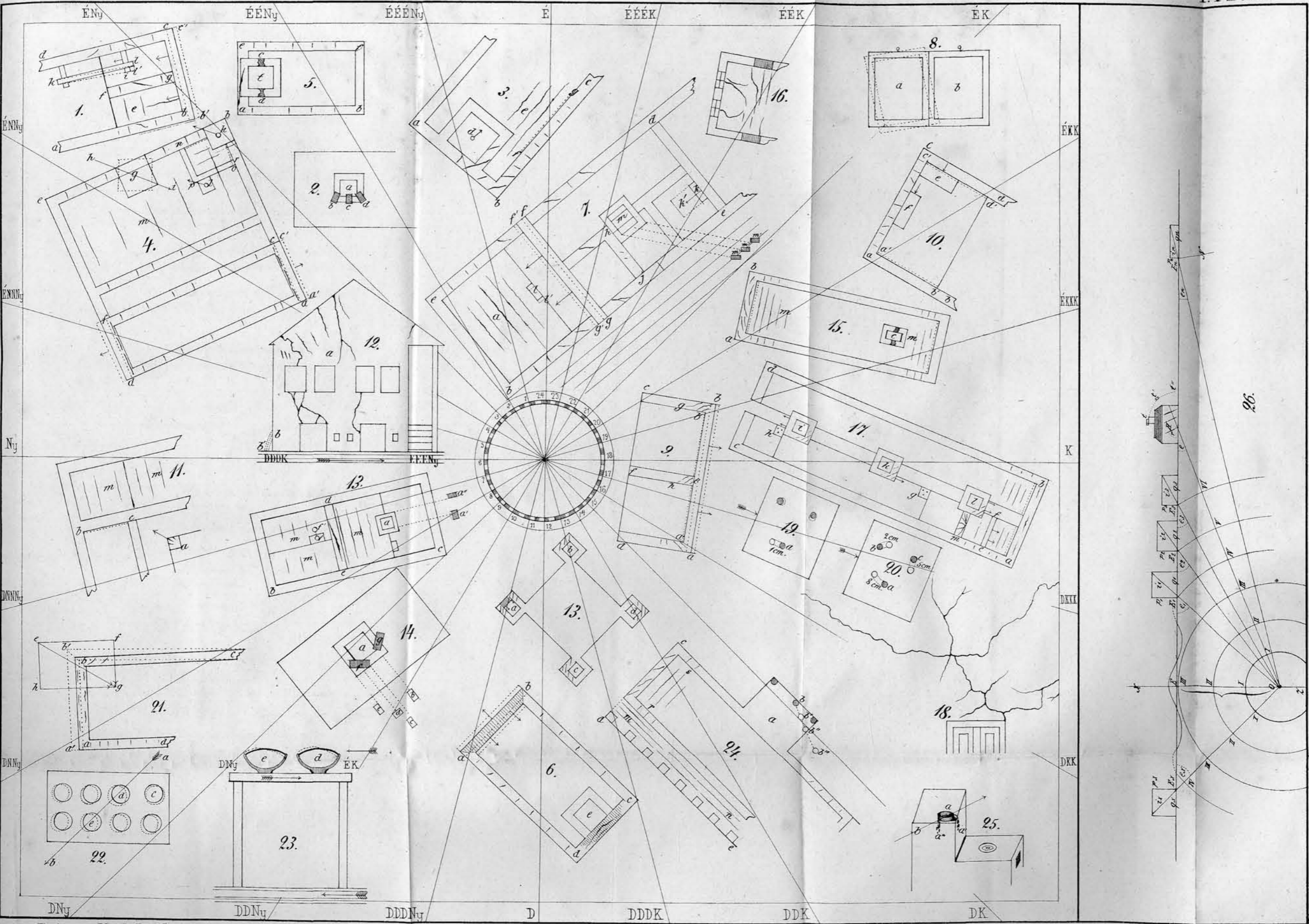
mértföldnek, s az első lökésnek ideje ezen középpontban: $6^{\circ} 18' 8''$ -nek találtatott.

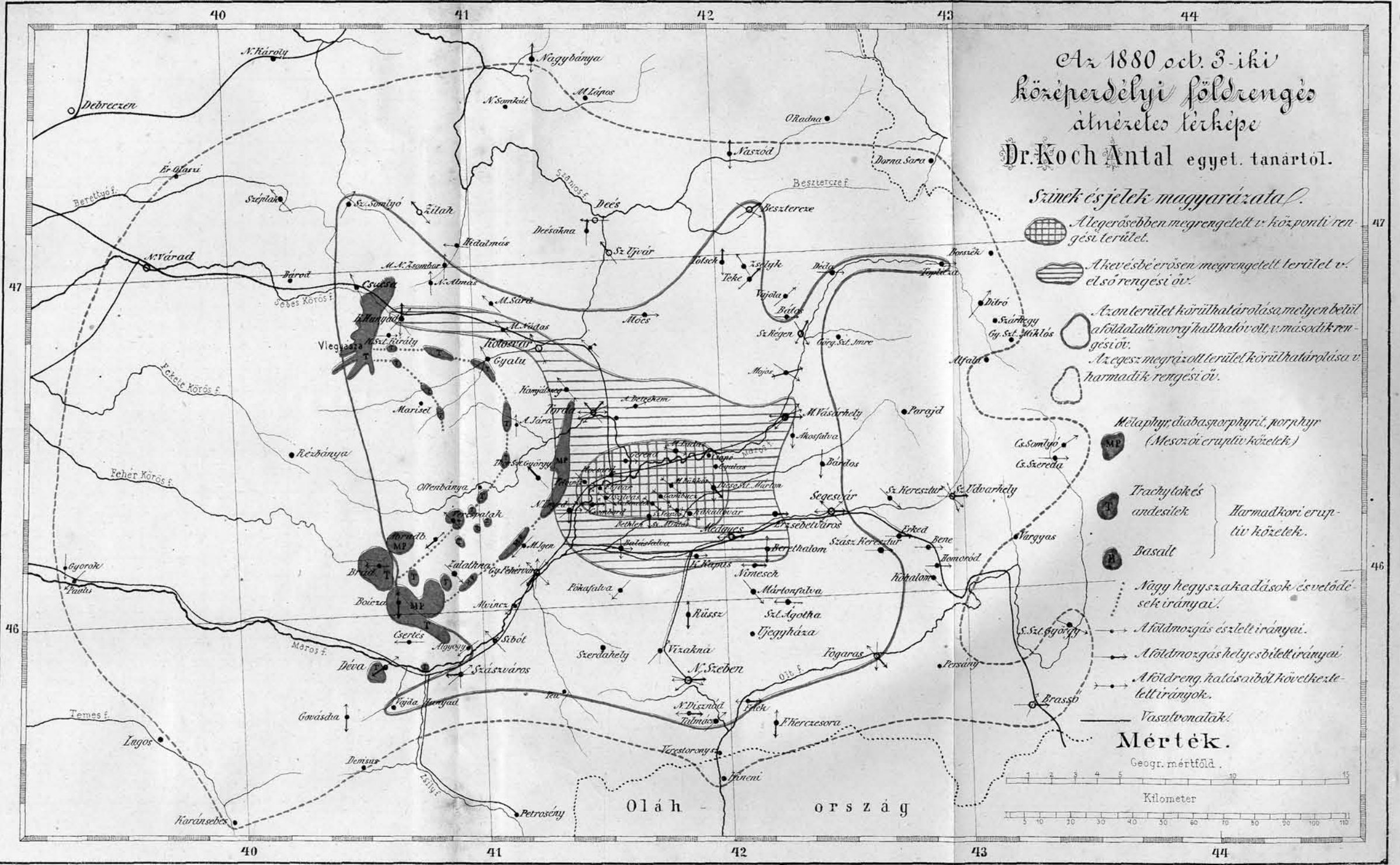
11. A földrengésnek erőssége 563.64 számban nyer kifejezést Seebach módszere szerint.

12. Az 1880 oct. 3-ki középerdélyi földrengés tisztán tektonikai földrengés, mely magyarázatát azon DKK. felől folytonosan ható, óriási oldalnyomásban leli, melynek következései: az erdélyi érczhegység rétegeinek hullámos összegyürődése, azoknak az érczhegység kel. szegélyén végig való feltörése és idősebb rétegeknek a törési vonalon való feltolatása, ugyanazoknak a Bihar kristályos hegytömegének keleti felén való megtorlódása, ujabbi szakadások és hasadékok képződése s ezeknek kitöltése harmadkori vulkáni kőzetekkel; mindazzen réteggimozdulásokkal és tovább szakadásokkal okvetlenül járó időnkénti zökkenések és így földrezzzenések, melyek a felületre jutva itt a földrengés érzetét keltik.

A MEGELŐZŐ ÉRTEKEZÉS TARTALMA.

	Lap. sz.
1. Bevezetés, egyuttal előszó is	1.
Főlszólítás a földrengésre vonatkozó adatok beküldésére	1.
2. Az összes tudósítások a helynevek betürendje szerint, a tudósítók nevével	6—88.
3. A földrengés kiterjedése, terjedési módja, alakja, ereje, és a megrengett terület nagysága	88.
4. A földmozgás neve, a lökések száma és időtartama, az egész tünemény lefolyásának tartama:	
a) A földmozgás neve	95.
b) A lökések, rengések, ingások vagy hullámzások száma	96.
c) Az egyes lökések vagy rázkódások időtartama s azoknak időközzei	97.
d) Az egész földrengésnek időtartama	100.
5. A földrengést kísérő hangtünemények	101.
6. A földrengéssel járó egyéb természeti tünemények.	
A) Sajátságos fénytünemény	103.
B) A légnyomás változása	103.
C) Mágnesűre és villamos batteriákra észlelt hatások	105.
7. A földrengés bekövetkezésének ideje	106.
Az oct. 3-ki reggeli földrengést megelőző rengések	108.
8. A földrengés hatása az épületekre, a föld felületére, vizekre, fákra.	
a) A földrengés hatása az épületekre	110.
b) A földrengés hatása a föld felületére	112.
c) A földrengés hatása a vizekre és fákra	113.
9. A földrengés hatása emberekre és állatokra	115.
10. A földrengés iránya közvetlen észlelések szerint és annak hatásaiból következtetve	116.
11. A földrengés tudományos elemeinek kiszámítása	128.
a) A felületi középpont (E) meghatározása	132.
b) A földrengés valódi sebességének és tűzhelye mélységének meghatározása	137.
c) A földrengés valódi erejének (intenzitás) meghatározása	142.
12. A földrengés valószínű okai	143.
Befejezés	153.





Az 1880. oct. 3-iki
középerdélyi földrengés
átnéreles térképe
Dr. Koch Antal egyet. tanártól.

Színek és jelek magyarázata.

A legerősebben megrendezett v. központi rengési terület.

A kevésbé erősen megrendezett terület v. első rengési öv.

Azon terület körülhatárolása, melyen belül a földalatti mozg. hallható volt, v. második rengési öv.

Az egész megrendezett terület körülhatárolása v. harmadik rengési öv.

Melaphyr, diabaszporphyrit, porphyr (Mesozoic eruptív kőzetek)

Trachytokés andesitok } Harmadkori eruptív kőzetek.

Basalt

Nagy hegyszakadások és vetődések irányai.

A földmozgás észlelt irányai.

A földmozgás helyesbített irányai.

A földreng. hatásából következtetett irányok.

Vasútvonalak.

Mérték.
Geogr. mértföld.
Kilometer

0 1 2 3 4 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110

