

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Pasteur hetvenedik születésnapja. Mult évi december hó 27-ikén örömmünnepet ült Franciaország és vele együtt az egész tudományos világ: Pasteur 70-ik születésnapját, Nem szükséges itt megemlékezni azon nagy érdemeiről, melyeket e nagynevű tudós a tudomány, az ipar és a szenvedő emberiség bajainak enyhítése terén szerzett; sokkal ismertebbek és maradóbb emlékek, sem hogy újra felsorolásukra szükség volna és azért az alábbiakban röviden csupán az ünnep lefolyásáról fogunk számot adni.

Az ünnep, mely az új Sorbonne dísztermében folyt le, teljesen méltó volt a nagy tudós érdemeihez. A 2500 embert befogadó terem teljesen megtelt válogatott közönséggel. Az emelvényen ott volt a tudományos akadémia elnöke és örökös titkára, a senatus elnöke, a miniszterelnök az összes miniszterekkel, a diplomáciai kar tagjai, az »Institut de France« öt osztályának kiküldöttei, az »Académie de médecine« és számos külföldi tudományos társulat megbízottjai, az »Académie de Paris« aligazgatója, a kari dékánok, a legfőbb törvényszék elnökei stb.

A mikor a köztársaság elnöke, Carnot, Pasteurral karján a terembe lépett, szünni nem akaró éljenzés tört ki, melynek csillapultával Dupuy, a közoktatásügy minisztere vette fel a szót. Lelkes szavakkal festé az ünnepeltnek nagy érdemeit és a többi közt kiemelte, hogy a francia nemzet mindig meg-

becsülte nagyjait, és hogy ezt annál nagyobb örömmel teszi most, a mikor szomorú órákat él a nemzet. A továbbiakban Pasteur szellemét, kitartását, megingathatatlan bizalmát fáradságos munkálatainak sikerében és főleg forrón érző szívét magasztalta. Végül a köztársaság nevében üdvözölte a világ minden tájékáról érkezett tudósokat és előkelőségeket, mint a tudomány és a béke követéit.

Utána d'Abbadie, a tudományos akadémia elnöke szólt, átadva a nemzetközi gyűjtés útján szerzett nagy aranyérmét, melyet Roty, a szépművészetek akadémiajának tagja készített. Az érem egyik oldalán Pasteur arczvonásait tünteti fel, a másikon pedig a következő felirat olvasható: Pasteurnak hetvenedik születésnapján a hálás tudomány és emberiség.

Ezután Bertrand üdvözölte az ünnepeltet a tudományos akadémia és a Pasteur-intézet nevében, majd Daubrée a tudományos akadémia ásványtani osztálya nevében emlékezett meg arról, hogy Pasteur első fölfedezéseit az ásványtan terén tette, és hogy ezen tudománynak köszönhette az »Institut de France«-ba jutását.

Ekkor Sir Joseph Lister emelkedett fel, átadva a »Royal Society« üdvözlő iratát. Főlemlítve Pasteur fölfedezéseinek nagy értékét az orvostan és a sebészet szempontjából, ezen tudományszakok nevében mondott köszönetet.

Bergeron, az ismert ősz gyermekorvos, az »Académie de médecine« nevében üdvözlö az ünnepeltet; Sauton, a párizsi község tanács elnöke pedig ennek nevében üdvözlő iratot ad át, mely a következő szavakkal végződik: »minden párizsi büszke arra, hogy az első lépést azon a pályán, melyen most az egész világ tudósai haladnak, francia ember tette meg párizsi laboratóriumban.«

Ezután Bertrand a francia és külföldi tudományos társulatok üdvözlő iratainak hosszú sorát (összesen 58) olvasta fel. A kiküldöttek a felolvasás sorrendjében adták át Pasteurnak az iratokat.

Erre Pasteur szülővárosa (Dôle) polgármesterének megható beszéde következett. Kevés szem maradt száraz, a mikor a szónok szívhez szóló szavak kíséretében átadta az ünnepelt születési okiratának és szerény szülői házának fényképeit.

Mikor végre még a párizsi tanulók különböző egyleteinek üdvözleteit is felolvasták, Pasteur állott fel, a ki az ünnepély alatt minden szónokot elérzékenyedve szívéhez szorított. Mélyen meghatva, töredezett hangon mondott néhány köszönő szót és tulajdonképeni válaszának felolvasását fiára bízta. Fájdalmasan emlékszik meg ebben barátjáról, Claude Bernard-ról, a ki nem dolgozhatott fényesen fölszerelt laboratóriumokban, mint ő, hanem egyszerű kísérleteit és fölfedezéseit nedves, pinczeszerű, szűk helyiségben tette. Felemlíti ezután életpályájának különböző szakaszait és hozzáteszi: »Az idegen nemzetek küldöttei, kik messze földről jöttek, hogy rokonszenvüket Franciaország iránt kifejezzék, a legnagyobb örömet okozzák nekem mint olyannak, a ki tántoríthatatlanul hiszi, hogy a tudomány és a béke a tudatlanság és a há-

ború felett győzedelmeskedni fog, hogy a népeknek meg kell egyezniök abban, hogy ne romboljanak, hanem építsenek, és hogy a jövő azoké, a kik legtöbbet tesznek a szenvedő emberiség javára. És ti fiatalok! bizzatok a munka biztos és hatásos módszereiben, kerüljétek a terméketlen skepticismust és ne csüggedjétek, ha hazátok szomorú órákat tölt. Kérdezzétek magatokat: mit tettem saját okulásomra? és a mint jobban és jobban előhaladtok: mit tettem hazámért? Így éljétek mindaddig, a míg talán elérkezik azon véghetetlenül boldog pillanat, a mikor azt mondhatjátok, hogy valamivel hozzájárultatok az emberiség előhaladásához és javához. De bármiképp végződjének is törekvéseitek, utolsó órájának érkeztekor mindenképpen azt mondhasssa: tettem, a mit tenni bírtam. Uraim! mély meghatottságomat és szívből jövő hálámat fejezem ki önöknek. Úgy mint ezen érem hátán Roty, a nagy művész, az életemre oly súlyosan nehezede dátumot rózsák közé rejtette: úgy önök, drága kartársak, aggkoromban azt a látványt kívánták elővarázsolni, a mely legalkalmasabb e kor felvidámítására, tudniillik a szeretettel és élettel teljes ifjúságot.«

Szünni nem akaró tetszésnyilatkozatok között fejeződött be ezen szívhez szóló köszönettel a magasztos ünnep. (Revue Scientif. 1893. I. sz.)

SZÉKELY ÁGOSTON.

A talaj és a filloxéra.\* A filloxéravész korábbi éveiben gyakrabban volt szó olyan talajokról, melyek a filloxérának többé-kevésbbé ellent tudnak állani, és a melyekhez akkoriban nagy reményeket is kötöttek.

Most már bebizonyított dolog, hogy a filloxérés szőlőtő, a futóhomoktalajo-

\* Egyszersmind válasz a múlt évi 18. számú kérdésre.

kon kívül minden más talajban *biztosan* elpusztul, ha mesterséges védelemben nem részesül.

A mi már most azt a kérdést illeti, hogy *minden talajban* (a futóhomokot nem tekintve) *egyforma gyorsasággal vész-e ki a szőlő*, — erre nézve »nem«-mel válaszolhatunk. Magának a filloxérának *terjedésére* nézve a nem mentes talajoknak nincs különös hatásuk. A vész *terjedése* ugyanis nem a talajtól, hanem a szélről, a munkásoktól és egyáltalán azoktól a faktoroktól függ, melyek a filloxérát egyik pontról a másikra hurcolják.

Itt tehát csak a *pusztulás gyorsaságáról* szólnok.

Már 1881-ben, a bordeaux-i filloxéra-kongresszus alkalmával fölvetette Malafosse ezt a kérdést és hivatkozott abbéli tapasztalataira, hogy a filloxéra Franciaország Haute-Garonne département-jában nem egyforma hevességgel pusztít a különféle talajokban. Ő különösen a kovasavas és a meszes talajok között talált igen nagy különbséget. Felkérte akkor a szakértőket, hogy ezt a tárgyat kísérvék figyelemmel és megfigyeléseiket közöljék.

Úgy látszik azonban, hogy a felhívás nem talált valami élénk visszhangra, mert gyakorlati szempontból nem nagy fontosságot tulajdonítottak a szőlőtermesztők annak a kérdésnek, hogy egy vagy két évvel előbb vagy később vész-e ki a szőlők. Mert hogy a nem immunis (nem futóhomokos) talajokban mégis csak kivész, az be volt bizonyítva.

Hogy mi adja egyes esetekben az európai szőlőnek a filloxérával szemben tanúsított hosszabb ideig tartó ellentálló erejét, arra ma már meglehetősen egyszerűen válaszolhatunk: »minél több és gyorsabban asszimilálható *növényi tápláló anyag* van a talajban, annál tovább

húzhatja benne a megtámadott tőke életét; és viszont, minél szegényebb a talaj növényi tápláló anyagokban, annál hamarabb elbánik a benne álló tőkével a gyökértetű.

E szerint tehát egyazon közetbe tartozó talajnemek igen különböző módon viselkednek magukat, a szerint, a hogy több táplálék, vagy más mellékes alkatrész van bennök.

Érdekes példával szolgálhatok e tekintetben.

Dejardin, francia szőlészeti író, a Gard-département filloxéra-bizottságának titkára, »Recherches et observations sur la résistance de la vigne au phylloxéra« (Páris, 1887) című művében gardi tapasztalatai alapján azok között a talajok közt, melyekben a *Vitis vinifera* legtovább ellentáll a filloxérának, a gránit-talajok után mindjárt második helyen a *dolomit-talajokat* említi.

Hozzánk is (az akkori orsz. filloxéra-állomáshoz) azzal a kérdéssel fordult, vajjon a dolomitos talajok hazánkban is hasonló módon viselkednek-e? — Erre állomásunk igen egyszerűen a mi Gellérthegyünkre hivatkozhatott, melynek oldalán a régi szép szőlők bámulatos rohamossággal pusztultak el.

Látható, hogy, ha a Gard département-ban dolomit-talajon levő szőlők tovább tudtak ellentállani, ez nem a dolomittól magától függött, hanem a mellékes alkatrészeketől.

Hogy a *vasban gazdag talajú* szőlőket a filloxéra aránylag nem oly hirtelen irtja ki, mint a sovány meszes talajon levőket, erre nézve is vannak adatok.\* Ez különben nem is meglepő, mert tudjuk, hogy a vasvegyületek igen fontos

\* »Tous les terrains sur lesquels nous avons constaté la résistance relative des vinifera . . . sont abondamment pourvus en fer«. Dejardin idézett füzetében.

szerepet játszanak nemcsak a szőlőnek, hanem általában a növényeknek életében. A borok minősége, színe, sőt zamata is kapcsolatban van a talaj tartalmával. A vasas talajokban az európai és amerikai szőlőtőkék fejlődése sokkal erősebb. A szőlő sárgasága (chlorosis) ellen, mely baj különösen az amerikai fajokat és az oltványokat bántja a nem megfelelő talajokon, újabb időben jó sikerrel használják a vasgáliczot. A charente-inférieurei bizottság 1886-ban jelentette a francia kormánynak, hogy a meszes talajokon mutatkozó chlorózis gyógyítható, ha minden tőke, melynek levele sárgult, 80—100 gramm vasgáliczot kap. Ettől az időtől kezdve ez a gyógyító módszer a sínlődő amerikai fajok és az oltványok fölsegítésére mindig nagyobb mértékben került alkalmazásba. R i t h 1886-ban közzétette kísérleteit, melyek azt eredményezték, hogy elsárgult levelű oltványai, ha júliusban tőkénként 25 liter vízben föloldott 800 gramm vasgáliczot kaptak, már augusztusban visszanyerték, legalább újabb hajtásaikon, zöld színöket. Két évvel később J o u l i e kísérleteiből megtudtuk, hogy a vasnak szerepe nemcsak direkt, hanem — és talán főleg — *közvetítő*, a mennyiben a talajban levő többi növényi tápláló anyagokat *asszimilálhatóbbakká* teszi. Kísérleteiből kiderült, hogy nemcsak a *phosphátoknak*, hanem az *istállótrágyának* hatása is jelentékenyen fokozódik vasgálicz hozzáadásával, mit abból magyaráz, hogy a vasgálicz az oxigénnek mintegy híd gyanánt szolgál. Griffith Angolországban és Delacharlonny Francziaországban konstataulta, hogy a vasgálicz segítségével nemcsak a szőlő, hanem a többi gazdasági növény termése is jelentékenyen fokozható; az előbbi 65, az utóbbi pedig 2—300 kilogrammot alkalmazott belőle hektáronként. J o u-

l i e (kísérletei alapján) pedig azt állítja, hogy hektáronként 1000 kg. vasgáliczot is bátran használhatunk, de a jó hatás csak akkor fog mutatkozni, ha a talajban a többi szükséges alkatrész, különösen a nitrogén, phosphorsav, mész és magnézium nem hiányzanak.

Ha már most idevonjuk még azt a másik kísérleti tény is, hogy a filloxerától elgyöngült szőlőtökéket erős trágyázással egy vagy két évre megint fölsegíthetjük, érthető, hogy erős talajokban a vastartalom a filloxerás tőkéknek némi *ideiglenes szívósságot* kölcsönöz.

Ezt a körülményt ki is zsákmányolják a »*filloxéra-ellenes trágyaszerek*« fel-találói. Gyártmányuktól ugyanis az elgyöngült szőlő ismét magához tér, mintha a gyökértetű csakugyan lemaradt volna róla. Ez a rövid feleledés többnyire elég arra, hogy egész sereg filloxerás szőlőnek birtokosa lépre menjen a látszólagos fényes eredmények. Két év múlva azután be szokott állani a csalódás.

Ezek alapján feleletünket így összegszhetjük:

A talaj gazdag vastartalma, akár eredeti, akár vasgálicz hozzáadásával keletkezett, tényleg meghosszabbíthatja a filloxerás szőlőtökének életét, épúgy, mint a halálosan beteg emberek életét is meg lehet egyes esetekben nyújtani alkalmas táplálással. De a talaj vastartalma sem a filloxéra terjeszkedését, sem a tőke végleges elpusztulását meg nem gátolhatja. SAJÓ KÁROLY.

Az április 8-iki földrengésről. 1893 április 9-ikén a fővárosi napilapokhoz sűrűn érkeztek be hírek, melyek a megelőző napon, azaz április 8-ikán az ország déli részén mindenféle tapasztalt földrengésről szólottak. Leghatározottabban *Torontál*-, *Temes*- és *Krassó-Szörénymegyében* érezték a rengést, a honnan több városból a falak

megrepedését és egyes kémények leomlását is jelezték; magát a földmozgást pedig majdnem egész Erdélyben, valamint az egész Alföldön, sőt még a dunántúli Fehér-, Tolna- és Baranya-megyében is észrevették. Egyes érzékenyebb megfigyelők azonban még sokkal távolabbi vidékekről, mint pl. *Pozsonyból* is adtak hírt, és finomabb szerkezetű fali órák még *Kassán* és *Szatmáron* is megállottak.

Azonnal feltűnt, hogy a megrázott terület nagysága sehogy sem áll arányban az említett három megye déli részeiből jelzett középerősségű földmozgással, mely épületekben aránylag csak csekélyebb kárt okozott. Tapasztalásból tudjuk, hogy az ilyen fokú, de önállóan jelenkező földrengések nem szoktak nagyon messzire elhatni. Példát erre a legközelebbi multból is meríthetünk, a mikor ugyanis f. évi márczius 11-ikén délelőtt  $\frac{1}{2}$  11 óra tájban *Halmiban*, Ugocsa-megyében hasonló erősségű, kéményhullást és falrepedéseket okozó földrengés keletkezett, mely azonban körben 4 mérföldnél alig terjedett tovább.

Ilyen körülmények között már az első hírek vétele után is hazánk déli határain túl sejtettük a legnagyobb rázkódás területét, mit azután nemcsak a Szerbiából érkező telegrammok, hanem egyéb a Magyarhoni Földtani Társulat földrengési bizottságához érkezett hiteles adatok is megerősítettek. Most már egészen világosan tudjuk, hogy ez esetben igen heves, jelenkezésében és hatásaiban tán legjobban az 1880-ik évi zágrábi nagy rengéshez hasonlítható tüneménnyel van dolgunk.

Miíthogy a Magyarhoni Földtani Társulat földrengési bizottságának feladata a hazánkat érintő földrengések mulékony természetű tüneményeit mentől pontosabban följegyezni, hogy mi is

hozzájárulhassunk a föld kérgében lejátszódó eme rejtélyes, még távolról sem eléggé megvilágított jelenségek tanulmányozásához: ez alkalommal is megtettünk mindent, hogy minél gazdagabb megfigyelési anyag birtokába jussunk, s köszönettel kell megemlítenem, hogy ebbeli törekvésünkben nemcsak a hazai sajtó, hanem a m. kir. központi meteorológiai Intézet, a cs. kir. szab. Duna-gőzhajózási Társulat, Dr. Koch Antal tanár és végre a magánosok százai támogattak bennünket lelkesen. Sőt még most is érkeznek hozzánk ez ügyben levelek az ország minden részéből.

Az ilyen módon egybegyűlt adatok feldolgozása azonban sokkal több időbe fog kerülni, semhogy róluk már ez alkalommal érdemlegesen szólhatnánk.

Belgrádi cs. és kir. konzulátusunk, nevezetesen pedig Szentmiklósy Jenő alkonzul úr kiváló ügyszeretete azonban, valamint továbbá egy szerencsés véletlen, t. i. azon körülmény, hogy egy technikailag képzett egyénnel, ki az április 8-iki rendkívül heves földrengést Szerbia középrészében maga is átélte, társaloghattunk, azon kellemes helyzetbe juttatott bennünket, hogy e földrengés centrumából is igen becses adatokkal rendelkezünk, a melyek már magokban véve is felette érdekesek. Hirsch József Lajos úr, az osztr. magyar bank cenzora és a szerb timoki vasút- és bányatársaság igazgató tanácsosa ugyanis is. Dr. Szabó József elnökünk távollétében, lekötelező szíves-séggel e sorok írójának mutatta be az említett vasúttársaság egyik Budapestre érkező mérnökét, Jiráček Jován urat, ki április hó 26-ikáig a földrengés legnagyobb rázkódtatási területén Jagodina városában volt és a tünemény lefolyásáról rendes naplót vezetett.

A következő sorokban előzetes jelentésképen különösen az utóbb említett

két forrásra támaszkodva, a szóban forgó földrengésnek Szerbiában való lefolyását óhajtom röviden vázolni.

Még a tulajdonképeni főrengést megelőzőleg, márczius 13-ikán észleltek a Reszavai járásban *Medvedja* községben, vagy 70 km.-nyire a kubini dunaszakasztól DDK.-re olyan heves földrengést, mely a házak kéményeit ledöntötte. E rengést *Belgrádban* csak egészen gyengén érezték.

Az április 8-iki földrengés *Jagodínán*, a Morava folyó bal partján következőképen nyilvánult. *Jiráček* úr délután földszintes lakóházának egyik szobájában az asztalon kiterített újságot állva olvasta, a midőn először is fokozatosan erősödő dörgést hallott, a mi kikövezett lejtős utcán lerohanó fékevesztett nehéz kocszi dübörgéséhez hasonlított. Ez a moraj olyan erős volt, hogy minden emberi hangot túlszárnyalt, de azért az észlelő még nem gondolt földrengésre és nyugodtan helyben maradt. Erre azután felette erős, ütészerű, függőleges hullámzással járó mozgás következett, a mely végül erős, vízszintes himbálásba ment át. A mozgás beálltával a mérnök családja a szabadba sietett, s ő maga is hét gyors lépéssel az udvaron termett; de ekkor észrevevén, hogy kis leánykája az ijedtségtől megdermedve a szobában sírva fakadt, újra berohant és a gyereket karjára kapva, kimenekült vele. Ez alatt a szobákban a repedező falakról sűrűn hullott a vakolat; minden körülötte lévő tárgy a lakásban, valamint a szabadban tánczolt, vagy ingott, és maga a talaj is erősen hullámzott. Kevéssel rá, hogy a gyerekekkel a szabadba kiért, a félelmetes mozgás megszűnt.

*Jiráček* a földmozgásnak tartamát a megelőző moraj nélkül 13—14 másodpercze becsülte.

Rengés után megvizsgálván a házat

és lakását, mindenek előtt feltűnt neki a megállott ingaóra, melyet épen aznap 12 óraker délben a közeli vasúti állomás középeurópai idejéhez igazított, s a mely 2 óra 46 perczet mutatott. A fölfelé ható ütések következtében a ház alapfalairól leszakadt a tetőzet, de ismét visszaesett, az erősen megrepedezett alapfalakon pedig, a horizontális hullámzás következtében, dél felé egy 2 cm.-nyi elcsúszást lehetett megállapítani. Az utóbbi mozgás irányát *Jiráček* egyes tárgyak feldüléséből, eltolódásából, valamint a személyes érzés alapján is É—D-i, esetleg ÉÉK—DDNy-inak határozta meg. A földrengés egyéb hatásaiként felemlíti továbbá, hogy a városban valamennyi kémény lezuhant, úgyszintén sok tűzfal is, és hogy általában sok ház dűledező félben van. Különösen a szilárd falazatú emeletes házak hasadtak meg legjobban. Nagy fokban megrongálódtak a *Jagodínai* és a szomszédos *Čuprijai* vasúti állomás épületei, s sajtószerű módon szenvedett kárt *Jagodínán* egy régi török minarat is, a melynyiben az erkély feletti része egy közel horizontális sík mentén elválott és az egyik oldal felé kiejebb tolódtott. A minarethez tartozó mecset kupolája meghasadt. *Jovanović Govra* bírót egy lezuhanó kémény agyonütötte.

*Jagodína* a Morava diluviális síksága nyugoti szélén fekszik közel a neogén lerakódások határához és igen figyelemre méltó, hogy itt az agyagos talaj a földrengés következtében sűrűn megrepedezett. Ezen átlag 0.5 cm.-nyi repedések alig  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  m. távolságban mutatkoztak egymástól, és hálózatosan futottak egymásba össze, olyan képet nyujtván, mint mikor a talaj nyáron tartós szárazság következtében megrepedezik. Nevezetes továbbá, hogy a földrengés után *Jagodínán*, valamint a tovább északra fekvő *Bagrdan* és *Lapovo*

községben a kutakban a víztükör tetemesen emelkedett, mit a nép általánosan észrevett. E rendkívüli vízállás csak néhány nap múlva szállott ismét alá a rendes niveaujára.

A következő adatokat részint a *cs. és kir. belgrádi konzulátus* följegyzéseiből, részint pedig *Jiráček* úr elbeszéléséből veszem.

*Čuprija* városa, Jagodinától DK-re, a Morava jobb partján, szintén igen tetemes károkat szenvedett; egy szigeten, mely az állam tulajdona, vagy 100 m. hosszúságban egy méter szélességű hasadék keletkezett, a melyből a földrengés alatt kékes-szürke homokos iszap tódult ki.

Ez utóbb említett helytől ÉK-re triaszmészkö területen a *Ravanica* nevű templom és kolostorromok fekszenek, a melyek a földrengéstől nem pusztultak el, ellenben a kalugyerek itteni új kolostora annyira megrongálódott, hogy javítása már egyáltalában nem lesz többé lehetséges.

A legnagyobb pusztítást azonban *Veliki Popovič* szenvedte, mely község Čuprijától északra, a kristályos palák és a neogénlerakodások határán, a Resava völgyében fekszik. Mind a két forrásom egybehangzóan jelenti, hogy e faluházai tökéletesen romba dültek.

*Svilajnacban*, Jagodinától északra, a Morava jobb partján, a talajban több felé repedések mutatkoztak.

Ha most ezt a területet, a hol a földrengés kétségkívül igen nagy erővel jelentkezett és számos helyen a talajnak megrepedését is okozta, elhagyjuk és a többi adatot szemügyre vesszük, melyek Szerbiából még rendelkezésünkre állnak, azt látjuk, hogy a földrengés hevesége az illető helyek nagyobb távolságával fordított viszonyban állott, azaz, mindinkább csökkent.

*Negotinban*, az ország ÉK-i határán, csakis egyes nagyobb épületek szenvedtek kárt.

*Zajčarban*, Negotintól DDNy-ra, a földrengés 3 óra tájban Ny—K-i irányban vonult el, a nélkül, hogy kárt okozott volna.

*Knjaževac*, Zajčartól délre. E városban csakis a nacsalnik épülete rongálódott meg némileg; a magánépületek sértetlenül maradtak.

*Žiž* a felső Morava völgyben, Jagodinától vagy 85 km.-re. Itt a rengést erősen érezték ugyan, de még sem okozott semmiféle kárt.

*Kruševac*, Jagodinától délre, vagy 43 km.-nyire a nyugoti Morava völgyében. Itt a földrengés kárt egyáltalában nem okozott.

*Kraljevóban* ellenben, mely Jagodinától 55 km.-re DNY-i irányban szintén a nyugati Morava völgyében fekszik, a földrengés 2 óra 48 perczkor következett be és egy kéménynek a lezuhanását vonta maga után.

*Čačakon*, mely a nyugoti Morava völgyének legfelsőbb végén, Jagodinától vagy 75 km.-nyire NyDNY-i irányban fekszik, a jól észrevehető földrengés semmiféle kárt nem okozott. Ez utóbbi várostól Ny-ra palaeozoi palák területén *Užice* városka fekszik, a hol szintén nyomtalanul vonult el a rengés.

*Kragujevacon* ellenben, mely város Jagodinától NyÉNy-ra csak vagy 28 km.-re a Černi vrh kristályos palákból álló hegységtől Ny-ra, neogén területen fekszik, már sokkal érezhetőbb volt a földrengés, a mely számos kéménynek leomlását okozta.

*Valjevóban* pedig, mely Jagodinától NyÉNy-i irányban már vagy 120 km.-re fekszik, a földrengés 2 óra 47 perczkor köszöntött be a nélkül, hogy kárt okozott volna.

*Belgrádban*, Szerbia fővárosában, mely a legerősebb rázkódtatási területtől 115—120 km.-re fekszik ÉNy-i irányban, a földrengés meglehetősen nagy ijedséget okozott. Órák megállottak, lámpák inogtak, s a lökés iránya valószínűleg DK—ÉNy-i volt. Az osztrák és magyar konzulátusi épület homlokzatáról egy kiálló gipszcifrázat hullott le, s a városban imitt-amott egy-egy rozoga kémény esett a rengésnek áldozatul. Egyéb kár nem történt. Egészben véve tehát a földrengés Belgrádban sem volt különösen erős.

A földrengés erejét kelet, dél, és nyugat felé tehát csakhamar kialudni látjuk, észak felé ellenben meglepő erővel haladt előre.

*Žabariban*, mely község Jagodinától 45, Svilajnactól pedig 17 km.-re É-ra, a Morava völgy K-i szélén fekszik, nagy kárt okozott a rengés a templom annyira megrongálódott, hogy további használatát azonnal meg kellett szüntetni.

*Požarevacban*, mely Svilajnactól vagy 42 km.-re fekszik É-ra, a Morava völgy jobb oldalán, az állítólag 2 óra 50 perczkor bekövetkezett és 15 s-ig tartott földrengés kivált a templomot és egyes nagyobb épületeket rongálta meg. A Morava partján fekvő *Livadica* községben egy talajforrás keletkezett, mely azonban csakhamar ismét elapadt.

Végre *Semendrián*, a Moravának a Dunába való beömlése közelében, Svilajnactól vagy 53 km. távolságban, szintén sok épület sérült meg.

A Duna mentén megemlítik még *Veliki Gradistét*, hol sok épület megrongálódott és *Golubac*-ot, a hol a földrengést szintén kiválóan érezték.

A szerb hévforrások magatartásáról a földrengés alatt eddig még nem jutottak adatok a nyilvánosságra; *Herkulesfürdőről* ellenben már most is említhetünk, hogy az ottani ártézi kútnak ren-

desen kristálytisztá vize vagy 1 1/2 óráig zavarosan folyt.

Az április 8-iki rázkódás területének *nagyságáról*, valamint a lökés *terjedésének gyorsaságáról* némi fogalmat szerezhethünk már azon egy-két adatból is, melyet a megfigyelési anyag nagy tömegéből kihalásztunk. A Jagodinán 2 óra 46 perczkor jelenkező földrengést *Kalocsán* például 2 óra 52 perczkor, *Budapest*en 2 óra 54 perczkor és *Kassán* 2 óra 57 perczkor figyelték meg; de hogy ennél sokkal tovább terjedett a mikrozeismikus mozgás, tanúsítja az a megfigyelés, melyet a Római obszervatóriumban *Rocca di Papa*-n tettek, a hol ugyanis egy érzékeny földrengésjelző (seismometer) 2 óra 43 percz 20 másodperczkor római, vagyis 2 óra 53 percz 31 másodperczkor középeurópai idő szerint jelezte a rengést, mely azonban idáig megtett útjában annyira meggyengült, hogy emberek már egyáltalában nem vették észre. Kitetszik tehát ezekből, hogy olyan földterületről van szó, melynek rádiusa legalább 500, a mikrozeismikus mozgást is tekintetbe véve pedig, legalább 700 km.-re becsülhető. A lökés terjedési gyorsaságának számításába nem bocsátkozom; úgy látszik azonban, hogy a római adat nagyobb számot fog eredményezni, mint a különböző helyekről szóló magyar adataink.

E roppant kiterjedésű rázkódási területen belül a hatás erősségéhez mérten egyes szűkebb területeket jelölhetünk ki. Ha ugyanis először mindazokat a helyeket, melyeken a *pusztítás legerősebb* volt és még talajrepedések is előfordultak, vonallal körülírjuk, olyan eliptikus területet kapunk, melynek hosszabb tengelye ÉÉNy—DDK-i irányú és körülbelül 45 km. hosszú. Sok jel arra utal továbbá, hogy a legerősebb megrázkódtatás területe a Belica patak völgye felé öbolszerűen kibővül. Nagy-



jából véve tehát a Moravának Čuprija és Svilajnac közti szakasza, továbbá a Resava völgye és végre a Jagodinai öböl esik erre a területre.

Ha most ezután a mértéket, a melynek alapján a földrengés intenzitását megítéljük, *egy fokkal alább szállítjuk*, s pl. mindazon helyeket körítjük be, a honnét biztos tudomásuk van, hogy a rengés még számba vehető falrepedéseket és kéményhullást okozott, akkor a mellékelt térképvázlaton látható festéktáblaalakú rajzot kapjuk, melynek határait Zimony, Versecz, Kornia, Negotin és Kraljevó városok jelölik.

Ezen a vonalon túl az épületekben már nem igen esett kár s a földrengés inkább csak szabadon álló vagy függő tárgyak megmozgatására szorítkozott.

Ha ezt a rajzot szemlélgetjük, okvetlenül feltűnik a legerősebb rázkódtatás területének *excentricitása* a másodfokú megrázkódtatás területén belül, a mennyiben ez utóbbinak nem a közepére, hanem jobban a DNy-i szélé felé esik, vagyis más szavakkal kiviláglik e tényből, hogy a földrengés észak és északkelet felé határozottan jobban és tovább terjedett mint déli irányban vagy nyugat felé.

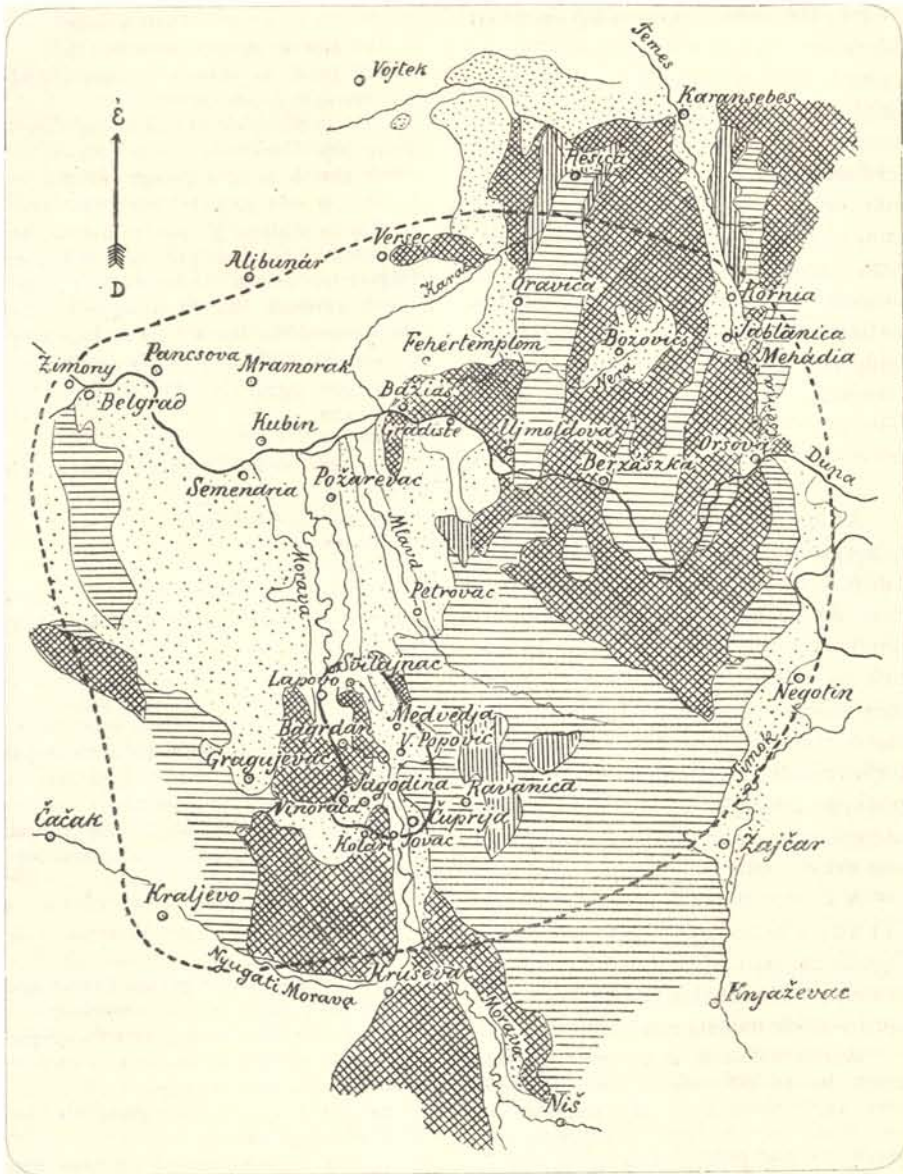
A földmozgás ezen sajátos viselkedését a megrázott földterület tektonikai szerkezete, azaz a geológiai viszonyok vannak hivatva közelebbről megvilágítani.

A mellékelt térképvázlaton a magyar adatokon kívül némi kis változással még a Zujović J. M.-féle geológiai térkép adatait is feljegyeztem. Változás csak annyiban történt, a mennyiben Jiráček mérnök úr közlése szerint mind a medvedjai, mint pedig a jagodinai harmadkori neogén-öblöket nagyobb kiterjedés illeti meg. E térképet tanulmányozván, azonnal észrevesszük, hogy a legerősebben megrázott

terület két, korban igen különböző geológiai formáció: a keletszerbiai hatalmas mészkőplateau és a középszerbiai kristályos palákból álló masszív határára esik, nevezetesen ez utóbbinak, a Črni vrh-hegységnek utolsó, szakadozott szigeteit foglalván magában. Ilyen helyeken, már anélkül is, hogy e vidék részletes geológiai felvétele rendelkezésünkre állana, bízást föltehetünk mélyen leható rupturákat, a melyek e földrengés kiinduló pontjául szolgálhattak. S habár e tekintetben csakis a közvetlen geológiai bejárás szokta a döntő szerepet játszani, azt hiszem mégis, nem fogunk tévedni, ha speciálisan a Morava jobbparti kristályos palatömeget keletről határoló rupturát, azaz a Svilajnac—Veliki Popović vonalat, részben pedig talán a délkeleti oldalon föltételezhető a Bilica völgyébe behúzódó rupturavonalat tekintjük az április 8-iki földrengés kiinduló helyéül. Mind a két föltételezett rupturát mélyen a hegységbe belenyúló, keskeny neogén-öblök, illetőleg neogén lerakódások jellemezik.

Ha most végre a földmozgás egyenlőtlen haladására nézve keressük a magyarázatot, azt, a legújabb felfogásnak hódolva, csakis a hegység rupturáinak miként való elágazásában és más szomszédos rupturaszisztémákkal való jobb vagy kevésbé jó kapcsolatában kereshetjük. A mi esetünkben tény, hogy észak felé a Krassó-Szörényi hegység meridió-nálisan lehúzódó rupturavonalai a hegység nyugati szélétől (Versecz, Fehértemplom) egészen a Cserna völgyéig (Orsova, Mehádia) sokkal érzékenyebbeknek bizonyultak a mozgás tovavezetésében, mint a kristályos kőzeteknek és paláknak a centrumtól délre eső zöme.

Hogy mennyire érzéketlen volt már a Jagodina neogén öblöt befoglaló Črni vrh és a Juhor planina is, kiténik Jirá-



Az 1893 április 8-iki földrengés központi területe.

(Mérték körülbelül 1 : 1.600.000.)

A keresztsíben vonalkásított foltok a kristályos alaphegységet, a merőleges vonalkázás a palaeozóli lerakódásokat, a vízszintes vonalkázás a mesozóli képződményeket, a pontosás a felső harmadkori (neogén) üledékeket, és végre a fehérén hagyott tér a diluviális és alluviális lerakódásokat jelenti. — A belső erős vonal a legnagyobb pusztulás színhelyét jelzi, a külső szakadozott vonal pedig mindazokat a helyeket fogja körül, a hol a földrengés épületekben még károkat okozott.

ček úr közléseiből. A hegységben fekvő falvakban ugyanis a földrengésnek csak gyenge hatását tapasztalták. Ilyen pl. Štiplje a Črni vrh hegységben; ugyanazon hegység tövében, de már neogén területen fekvő Vinorača faluban pedig már olyan erősen érezték a rengést, mint akár csak Jagodinán. Kolari faluban, Jagodinától délre, mely a Juhor planina északnyugoti szélén gránitos gnájszon fekszik, szintén csak mérsékeltébb módon érezték a mozgást. Jovacon ellenben, mely a hegység keleti szélén félig a Morava síkságán fekszik, megint erősebben nyilatkozott a rengés.

Az április 8-iki földrengést fentebb a zágrábi nagy földrengéshez hasonlítottuk, s valóban úgy találjuk, hogy nemcsak intenzitásának fokában, földrepedéseknek keletkezésének és kiterjedésének nagyságában hasonlít hozzá, hanem még abban is, hogy úgy mint amaz, hosszabb ciklussá készül fejlődni. Az első leghevesebb lökések után majdnem naponként ismétlődnek a rengések, de szerencsére, úgy látszik, hogy egyik lökés sem éri el többé az elsőnek erősségét.

A következő földrengési statisztikát Jiráček úrnak köszönhetjük, melyet ő Jagodinán első ijedtségéből való felocsudása után kezdett följegyezgetni, s április 26-ik napjáig rendszeren folytatott.

Április 8-ikán d. u. 2h 46m-kor következett be az előbbieken leírt förengés, mire vagy 20m-czel rá egy meglehetősen erős lökés volt érezhető. Minthogy a rengés  $\frac{1}{2}$ -1 órai időközökben egész délután és még este is ismétlődött, a legtöbben ébren maradtak és a szabadban tanyáztak.

Április 9-ikén 1h éjjel morajtól megelőzőt rengések.

4h reggel morajtól megelőzőt rengések.  
5h 15m reggel morajtól megelőzőt rengés.  
6h 45m reggel morajtól megelőzőt rengés.  
7h 15m reggel morajtól megelőzőt rengés.  
7h 45m reggel morajtól megelőzőt rengések.

8h 45m d. e. ismétlődött a rengés.

9h 40m d. e. ismétlődött a rengés.

10h 40m d. e. igen gyengén.

12h 5m d. u. igen erős rengés földalatti morajjal kapcsolatban.

4h 15m d. u. két erős ütészzerű lökés.

4h 30m d. u.

5h 30m d. u. igen gyenge rengés.

8h 17m este meglehetősen erős.

Április 10-ikén 3h 30m hajnalban két horizontális ütés, a melyek egy időközben felfüggesztett 2-60 m. hosszú ingát  $1\frac{1}{2}$  cm.-nyire kitérítettek. Az inga hegye az alája terített homokban lapos 8-ast írt le, a melynek hossziránya ÉÉK—DDNy-i volt.

4h 30m reggel

5h 32m »

6h 30m » ?

7h 30m reggel gyenge morajnélküli mozgás.

8h 50m

Hosszú csendes időköz.

2h 15m d. u.

2h 30m d. u. bekövetkezett rengés a vonat megérkezése alkalmából összegyűlt népet zavarta szét.

4h 45m d. u.

10h 32m este.

12h éjjelkor meglehetősen erős rengés, mire a házakban levők megrémülve kiszaladtak.

Április 11-ikén 1h 15m éjjel.

2h éjjel morajtól kísért erős rengés, mely sokakat a szabadban rögtönzött sátrakban talált.

4h reggel

5h 40m d. u.

6h 24m d. u.

Éjjel még két ízben gyenge földindulás.

Április 12-ikén nappal csendesség.

Éjjel még két ízben gyengébb rengés.

Április 13-ikán 2h 6m d. u.

2h 10m d. u. erős rezgés.

2h 36m d. u. valamivel gyengébb.

Éjjel nyugalom.

Április 14-ikén észlelő mitsem vett észre.

Április 15-ikén elutazott volt.

Április 16-ikán 5h reggel erős rengés.

4h 10m d. u. olyan erős rengés, hogy a pohárban levő víz kilocsantsan.

Április 17-ikén 9h d. e. gyenge,

12h 55m d. u. erős rengés.

Április 18-ikán 6h 15m reggel gyenge,

2h 38m d. u. erősebb rengés.

Éjjel semmi.

Április 19-ikén 8h d. e.

10h 48m d. e.  
 12h 55m d. u. gyenge mozgás.  
 Április 20-ikán 12h 13m éjjel gyenge,  
 2h 30m erősebb,  
 8h 34m reggel erős rengések.  
 Nappal és a rákövetkező éjjel semmi.  
 Április 21-ikén 6h 22m reggel meg-  
 lehetően erős,  
 12h 45m d. u. erős rengés.  
 Április 22-ikén 11h 21m d. e. olyan  
 erős rengés, hogy a három lábón álló nivel-  
 láló eszköz 1—2 cm.-nyi ingásokat tett.  
 9h 23m este egy erős lökés, minek kö-  
 vetkeztében észlelő az egész éjjelt ébren  
 töltötte. Ezt a lökést érezték Fehértemplom-  
 ban is.  
 Április 23-ikán 5h reggel gyenge,  
 11h 55m d. e. elég erős rengés.

6h 42m este. Ezen erős lökést Fehér-  
 templomban is érezték.  
 Április 24-ikén 2h 40m d. u.  
 10h éjjel gyenge mozgás.  
 Április 25-ikén 1h 50m hajnalban gyenge  
 mozgás.  
 Április 26-ikán 1h 36m d. u. elég erős,  
 és nemsokára rá  
 1h 43m d. u. gyenge rengés.

Eme hosszú sorozattal azonban még  
 nincsen kimerítve a szerbiai földrengé-  
 sek ciklusa, a mennyiben Belgrádba  
 majdnem naponként éreznek jelentések  
 újabb lökésekről.

DR. SCHAFARZIK FERENCZ.

## TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

25. *A Magy. Tud. Akadémia III. osztá-  
 lyának* f. évi április 24-ikén tartott ülésén

1. Klug Nándor előterjesztette  
 Dr. Szili Adolf értekezését a *látóideg fő  
 morfológiájáról*. A finom készítésű rajzokban  
 bemutatott hosszú vizsgálati sorozatból ki-  
 tűnik, hogy a szemgolyót esetleges megnyú-  
 lása, mely a látóideg fejlődésében előforduló  
 eltérésekkel együtt jár, oly nagy mértékben  
 térítheti el a látóideg irányától, hogy a tiszta  
 látás a képfelfogó felszín ferde helyzete  
 következtében lényeges zavarodást szenved.

2. Thán Károly bemutatta Dr. Nu-  
 ric sán József-nek a *tordai sósvizek elem-  
 zését* tárgyáló értekezését. Ugyan előterjesz-  
 tette és ismertette Dr. Révai G. érkező-  
 sét két új szénhidrogén szénhidrogénről. A  
 szerző előadja az inden, hidrinden és szár-  
 mazékaiknak eddig ismeretlen előállítás-  
 módját.

3. Entz Géza előterjesztette és is-  
 mertette Méhely Lajos »kurta kigyóink  
 (*Vipera berus* L.) *zoológiai rajza* című  
 értekezését. A dolgozat, mely a kurta kigyó  
 egész monografiáját tartalmazza, számos iro-  
 dalmi adatot helyesbít s a kigyó pontosabb  
 ismeretét több új adattal bővíti. Hazánkban  
 a törzsalakon s a fekete színváltozaton  
 (var. *prester*) kívül egy eddig még meg nem  
 különböztetett varietás él a Rákoson (var.  
*rákosiensis*). A kurta kigyó a szerző pon-  
 tosan összeállított adatai szerint a Dunán-  
 túl, a Kis és Nagy Alföldön s a Rákos ki-  
 vételével hazánk lapályain általában hiány-  
 zani látszik, a hegyvidéken ellenben szélte-

ben el van terjedve s e szerint kiválólag  
 hegyi állat. Az értekezéshez a kurta kigyó  
 hazai elterjedését mutató térkép s fontosabb  
 ismertető jegyeit kitűntető művészies remek  
 rajzlap van mellékelve.

26. *Az Erdélyi Múzeum-Egylet* orvos-  
 természettudományi szakosztályának 1893.  
 évi márczius 24-ikén tartott *természettudo-  
 mányi* szakülésén

1. Dr. Fabinyi Rudolf »A per-  
 turbatio hypothesis« címzen az asarenalde-  
 hyd aldoxidmjeréről értekezett. Különböző  
 úton előállítva a trimethoxybenzaldoximet,  
 azt tapasztalta, hogy az előállítás módszere  
 szerint fizikai tulajdonságaikban eltérő tes-  
 tek keletkeztek és ebből kifolyólag fel-  
 állítja a perturbáció elméletét.

2. Dr. Fabinyi Rudolf bemutatja  
 Dr. Gáspár János temesvári főreál-  
 iskolai tanárnak »Van-e hatással az ivóvíz  
 az állati húgykövek képződésére« című  
 dolgozatát. Gáspár kísérletek alapján ki-  
 mutatta, hogy némely ivóvíznek csakugyan  
 van hatása az állati húgykövek képződésére.  
 Kimutatta, hogy mindegyik húgykö magva  
 kovasavból áll, és hogy ebből indul ki a  
 húgykö további képződése.

3. Dr. Koch Antal előterjeszti  
 Dr. Lórenthey Imre 1891. év nyarán  
 tett földtani kirándulásainak eredményeiről  
 szóló jelentését.

4. Dr. Pfeiffer Péter bemutat  
 egy maga javított Pascal-féle hidrosztatikai  
 fenéknyomás-készülékét, mely abban tér

el az eddig alkalmazásban lévőktől, hogy a szilárd és nem mozgatható fenéklemezt egy pohárban levő higany helyettesíti. Ez a teljes zárás mellett lehetővé teszi, hogy különböző alakú edényekben alkalmazott folyadék fenéknymomásának a mérlegben beállított egyensúlya a mérleg rendes himbálásával mutatható meg.

Bemutat továbbá egy javított Mariotte-féle gázösszenyomó-készüléket, melyben a javítás abban áll, hogy a készülék manométer- és nyomó szárába a higany az ezeket összekötő fémcatsornára alkalmazott új szerkezetű higanypréssel alulról nyomható fel. Ezzel az van elérve, hogy a higanyoszlopok teljesen mentesek a különben igen zavaró légbuborékoktól s ezenkívül két légköri nyomáson belül a nyomás az összenyomott gáz minden térfogatára kényelmesen és pontosan beállítható.

Vége bemutat egy saját szerkezetű egyszerű készüléket, mellyel a fénynek sík tükrökön történő reflexió útján való polarizottsága kétszeri reflexió után egy ernyőn megjelenő intenzitás változásaiból kényelmesen megmutatható.

27. *A matematikai és fizikai társulat* 1893] április 4. és 5. napján tartott első rendes közgyűlése első napján délelőtt

Eötvös Loránd báró a tárgyalások sorát rövid beszéddel nyitotta meg, melyben a vidékről a közgyűlésre rándult mintegy 50 szakértő üdvözölve, hangsúlyozta a közgyűlésen való állandókul tervezett összejöveteleknek azt az irányát, mely nem hosszas tanakodásokban, hanem főleg kölcsönös tanításban és az újabb vívmányok ismeretében óhajt eredményeket felmutatni. Ezután

Wittmann Ferencz bemutatta az *elektro-induktív tasításnak* az amerikai Elihu Thomson-tól feltalált meglepő jelenségeit; így váltakozó áramoktól gerjesztett elektromágnes vas-magva a mérleg fémszerpenyőjét feltaszítja, egy körülötte elhelyezett nehéz fémgűrűt magáról letaszít; a mágnesi tér egy részének hatására egy korong és egy fémgömb forgásnak indul stb. Eme jelenségek elméletének rövid és áttekinthető vázlata után bemutatta Tesla híres kísérleteit, a *nagyfeszültségű és sűrűn váltakozó elektromos áramok* jelenségeit. (V. ö. Természettudományi Közlöny 1892. augusztusi és 1893. áprilisi füzet.)

Fölser István és Tóthossy Béla szakszerű felvilágosítások kíséretében

bemutatták a közgyűlésnek a műegyetem *ábrázoló mértani modell-gyűjteményét*.

Schuller Alajos bemutatta saját szerkezetű készülékeit, nevezetesen a centrifugális erő minden törvényének szabatos beigazolására szolgáló készülékét, a kémiai harmonika lángjának rezgéseit a strobo-szkóppal szemléltető készülékét, a rezgések összetételét hangvillákra erősített tükrökkel és tükrös ingákkal. Ezután a műegyetem fizikai gyűjteményében számos, részint saját szerkezetű, részint másoktól kigondolt oly eszközt mutatott be, melyek a tudományos bűvárlatnak, valamint az oktatásnak fontos segítő eszközei.

A délután megtartott tulajdonképeni közgyűlési ülésén

Eötvös Loránd báró elnök megnyitó beszédében különösen kiemelte, hogy a matematikai és fizikai társulat megalakulása, eddigi eredményes működése és gyarapodása a legszebb bizonyítéka, hogy hazánkban a matematikai és fizikai tudományok immár számos művelőre és ápolóra találnak, és pedig nem csupán a szorosabb értelemben vett szakemberek körében, hanem a művelt társadalomnak majdnem minden rétegében

Rados Gusztáv előterjesztette Bartoniek Géza, megjelenésben akadályozott titkár jelentését, mely szerint a lefolyt társulati évben 24 rendes előadó ülés tartatott, a társulati folyóirat pedig 32 íves kötetet alkot. A tagok száma 382; egy részük tevékeny és tervszerű részt vett a Pallas-Lexikon kidolgozásában. A jövő évi költség-előirányzat 2665 forint bevételt s ugyanennyi kiadást tüntet elő. A tárgysorozat kimerítése után

Dr. König Gyula alelnök *mérés és összeadás* czímen eme műveleteknek a matematikai és fizikai bűvárlatra vonatkozólag közös és kölcsönös szempontokban nyilvánuló természetéről és jelentőségéről értekezett.

A tud. egyetem minéralógiai intézetében

Harkányi Béla vetítésekben bemutatta Gothard Jenő és Konkoly Miklós csillagászati képeit, Petrik Lajos pedig a Magas-Tátrában tett saját fölvételeit.

Másnap délelőtt a közgyűlési előadások sorozatát

Antolik Károly nyitotta meg és bemutatta a *rezgő hártványak poralakjaira* vonatkozó kísérleteit. Előadó kritikailag is-

mertette a Chladni óta ezen a téren elért nem nagy számú eredményt; kísérletekkel illusztrálta ama hosszú és fáradsalmas vizsgálatok sorát, mely őt végre kívánt eredményre vezetted; előterjesztette a kereszt-rezgésű hangalakok genetikus osztályozását, végre bemutatta a *lemezek hosszrezgésének* tőle feltalált meglepő jelenségeit; előadónak sikerült másodpercenként 60,000 rezgésig terjedő, a hallhatóság határain messze túl levő hangok hosszrezgésű ábráit előállítania; végül czáfoló észrevételeket tett azon szakemberek véleményére, kik az új hangalakok keletkezését nem hossz-, hanem kereszt-rezgésekre vélték visszavezethetni.

Edelman Sebő bemutatta középiskolai használatra szerkesztett akkumulátortelepét, mely először három, azután két chrómsavas elemmel töltetvén, ez elemek energiáját lehetőleg teljesen kihasználja; a teleppel kapcsolatban pachitrop a telep használhatóságát nagyban fokozza.

Palatin Gergely azokat a javításokat ismertette, melyeket Jedlik Ányos osztógépén tett;  $\frac{1}{3}$  és  $\frac{1}{4}$  mm. menetű csavarokat készítvén, a szerkezet fogaskerékkel kapcsolatban lehetővé teszi 1 mm. köznek 800-tól egész 2000-ig menő egytávolságú és aránylag mély vágású üvegkarcolatnak előállítását; a géppel való bányás részleteinek ismertetése után előadta, miként sikerült 1 mm. közt 20,000, sőt 50,000 részre beosztania, végre kísérletileg bemutatta különböző üvegkarcolatoknak vetített szinképét.

Fényes Dezső a *mágnesi erővonalak* fotografiai képét vetítette.

Eötvös Loránd báró elnök előadási kísérleteket mutatott be az elektromótoros erő, és ennek révén az ellenállás abszolút meghatározására, továbbá a földi tárgyak tömegvonzásának kimutatására. Ezután általánosságban ismertette a tömegvonzás kimutatására és mérésére szerkesztett eszközeit, különösen pedig a gravitációs erő sokszorozásának elvét; az egyetem fizikai intézetének gyűjteményében bemutatott több, részint a tudományos búvárlatra, részint az oktatás céljaira fontos eszközt.

A közgyűlés megtekintette még a Calderoni-czégtől ugyancsak az egyetem fizikai intézetében rendezett tanszerkiállítását, hol több társulati tagnak eredeti készüléke (Dr. Hor-nak javított Holtz-féle gépe, Dischk a szökőkútja, Szathmári hidrosztatikai készüléke stb.) is be volt mutatva; megtekintette még a műegyetem üvegtechnikai intézetét.

Délután a tagok egy része a VII. kerületi gimnázium, másik része a II. kerületi főreáliskola fizikai gyűjteményét tekintette meg; végre a közgyűlés a Ganz-gyár elektrotechnikai osztályát látogatta meg, s ezzel a közgyűlés programja ki volt merítve.

28. Az április 20-ikán tartott rendes ülésén

Suták József terjesztett elő egy új tételt az *algebrai differenciál-egyenletek elméletéből*.



# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.