

ACADEMIA ROMÂNĂ

OBSERVAȚIUNI ȘTIINȚIFICE

DE

SPIRU C. HARET

MEMBRU AL ACADEMIEI ROMÂNE

EXTRAS DIN
ANALELE ACADEMIEI ROMÂNE
Seria II. — Tom. XXVIII.
MEMORIILE SECȚIUNII ȘTIINȚIFICE.

BUCUREȘTI

INSTIT. DE ARTE GRAFICE «CAROL GÖBL» S-sor ION ST. RASIDESCU

16, STRADA DOAMNEI, 16

1905.

14535

Prețul 20 bani.

OBSERVAȚIUNI ȘTIINȚIFICE

DE

SPIRU C. HARET

Membru al Academiei Române

Ședința dela 7 Octomvrie 1905.

1. Observație directă de formare a grindinei.

Este cunoscută explicația clasică ce se dă pentru formarea grindinei, dar nu știu dacă este vreun caz în care să se fi putut face o observație directă care să confirme teoria. Eu am putut face odată o observație de acest fel.

În ziua de 23 Iulie (4 August) 1892, a căzut asupra comunei Păunești, din jud. Putna, și asupra câtorva comune vecine, o ploaie cu grindină de o violență extraordinară, care a dărîmat poduri, a înecat oameni pe șosele.

În ziua acea, pe la 6 ore p. m., mă aflam pe vârful dealului Meșteacănu, un deal înalt în apropiere de Păunești. Norul de grindină a început să se formeze la această oră de asupra văii Trotușului, la o depărtare de punctul unde mă aflam care cred că nu eră mai mare de doi kilometri, și la o înălțime nu mult mai mare decât acea la care mă găseam eu. Împrejurările erau dar foarte favorabile pentru observarea fenomenului.

Acesta a început prin un sgomot continuu de tunet, care se auziă uruind fără întrerupere într'un nor negru-vînat, de dimensi nu prea mari, care s'a format destul de repede, poate în vreo 10 sau 15 minute, timp în care uruiala tunetului nu a încetat nici o clipă. După acest timp s'au produs câteva trăsnete tari, unul după altul, și tot

deodată un șivoiu de culoarea lividă caracteristică a norilor de grindină se precipită din norul cel negru în jos. Dar nu a căzut pe pământ, ci s'a încovăiat imediat spre dreapta mea, a devenit orizontal, și pe urmă s'a urcat în sus, iar către norul cel negru. Mișcarea aceasta eră perfect vizibilă și eră însoțită, în afară de sgomotul tunetului și al trăsnetelor, de un sgomot puternic, care sămână întocmai cu acela a unei curgeri mari de apă, și care provenia din frământarea și ciocnirea unele de altele a bucăților de grindină. Drumul urmat de șivoiu eră, în mod vag, în formă de o elipsă, cu axa cea mare orizontală. În partea ei inferioară, această elipsă se întindea în lungul unui al doilea nor, cu mult mai puțin aparent decât cel negru de deasupra.

Fenomenul acesta s'a repetat de trei sau patru ori, la intervale ca de două sau trei minute. În tot timpul acesta, norii mi s'au părut că stau immobili; sau poate că aveau o translație foarte înceată, în sensul razei vizuale.

Pe urmă, norul cel negru porni repede spre sud, și peste puțin se descărcă cu furie peste Păunești, Domnești și locurile vecine, unde produse scricăciuni mari.

2. Observație asupra cutremurelor de pământ

Dintre toate ipotezele emise până astăzi asupra constituției masei interne a pământului, cea mai în genere admisă și cea mai plauzibilă este tot aceea că ea ar fi lichidă sau semifluidă, și la o temperatură foarte înaltă. Cred că această ipoteză este și aceea care poate mai bine explica fenomenul cutremurelor de pământ. Este destul să facem o apropiere între câteva legi ale mecanicii și cele ce știm în privința constituției masei centrale și a cojii pământului.

Massa centrală are o densitate vecină de 5,5, densitate mare, care presupune și o viscozitate foarte însemnată. Ea este supusă rotației diurne în jurul axului pământesc.

Este evident că mișcarea aceasta nu se face în mod solidar, cum s'ar face rotația unui solid; vreau să zic, că moleculele masei nu conservă poziții nestrămutate unele față de altele, precum și față de coaja înconjurătoare. Este evident că părțile vecine de ax vor avea altă mișcare decât cele superficiale, și acestea altă mișcare decât coaja.

De altă parte, atracția lunei și a soarelui trebuie să producă fenomene de flux și reflux în această masă lichidă.

plozia. Se mai vede în fine că dacă unda dela suprafață, în propagarea ei, vine să se lovească de vreo asperitate a coajei, această lovitură va produce o comoție în punctul acela.

Acest mod de a vedea ar explica dar multe din circumstanțele cele mai însemnate ale cutremurelor: mișcările verticale, mișcările ondulatorii, mișcările locale cari nu se propagă mai departe, sau se propagă numai la mică depărtare. Ar explica destul de bine până și sgomotul caracteristic care însoțește cutremurele, și care ar fi analog cu acela al mării ce se lovește de maluri. Această explicare mi se pare mai potrivită decât aceea că sgomotul ar proveni din dărâmarea subterană a unor părți ale coajei. Tot așa s'ar explica pentru ce unele localități sunt mai expuse decât altele la cutremure: dacă sub punctul acela coaja poartă o asperitate însemnată de care oceanul subteran poate să se lovească cu putere, sau o escavație mare în care bulele de aburi să vină să se spargă, este evident că în acea localitate probabilitatea de cutremure este mai mare decât în alta sub care coaja ar fi netedă.

Mai este un lucru de observat.

Massa lichidă centrală, fiind închisă din toate părțile în interiorul coajei ca într'un vas, ne putem aștepta ca, atunci când într'un punct oarecare al acestui vas se produce o deschidere, și prin urmare o scădere a presiunii interne, cum este în cazul erupțiilor vulcanice, să se producă cunoscutul fenomen de reacțiune care determină împingerea înapoi a tunului în momentul descărcării.

Și în adevăr, se pare că este oarecare coincidență, sau mai exact succesiune la interval scurt, între erupțiile vulcanice de pe puncte foarte depărtate unele de altele.

Dar lucrurile acestea ar trebui studiate mai de aproape și un timp îndelungat, pentru ca să se poată trage concluzii întru câtva sigure.

București, 7 (20) Octomvrie 1905.

Rezultă de aci că în masa internă trebuie să se producă continuu, din cauza rotației diurne și a atracției, curenți cari să ducă părțile externe spre interior și viceversa. Mai rezultă că coaja pământului, nemișcându-se solidar cu masa lichidă pe care o conține, trebuie să se producă o frecătură continuă între dânsese, în sens paralel cu ecuatorul. Acestei frecări se atribue curenții magnetici terestri, cari fac ca acul busolei să se îndrepteze mereu spre poli.

Mai trebuie să ținem seamă și de alte cauze, printre cari cea mai însemnată este presiunea apei vaporizate. Apa se strecoară spre centrul pământului prin toate crăpăturile, și ajunsă în contact cu masa incandescentă, se vaporizează. Aburii produși, închiși fiind într'un spațiu limitat, pot să ajungă la presiuni mari. Acești aburi, fiind prinși în masa fluidă care este în mișcare, se pot amesteca într'insa și formă imense bule gazoase, cari, spărgându-se apoi la suprafață, atunci când frământarea masei le aduce acolo, pot să producă explozii și comoțiuni, cari cu ușurință se vor simți la suprafață, dată fiind mica grosime a coajei față de dimensiunile masei centrale.

Dar mișcarea masei centrale, explozia bulelor de vapori și orice alte cauze de perturbație vor mai produce, în masa fluidă, unde cari se vor propaga, precum se propagă undele la suprafața unei ape în care aruncă cineva o piatră, sau la suprafața apei în fierbere.

Trebuie în fine să admitem că fața internă a coajei nu este netedă, ci plină de asperități considerabile, precum este și fața externă. O dovadă de aceasta este că meridianele magnetice nu coincidă cu cele geografice, lucru care nu ar fi dacă frecarea între coajă și masa internă s'ar produce în plane perpendiculare pe axă, adică dacă nu ar fi asperitățile cari să abată frecarea din aceste plane. De altfel, modul de formație a coajei, prin solidificare și contractare, care este cauza neregularităților dela suprafață, trebuie să fi produs acelaș rezultat și la fața internă a coajei. Această față trebuie dar să o concepem ca având și ea munți, dealuri, văi și escavații de tot felul, însă resturnate spre centru.

Toate acestea fiind date, este lesne de înțeles că atunci când, dintr'o cauză oarecare, cum ar fi o explozie de bule de vapori sau altele, se produce o undă puternică la suprafața masei lichide interne, unda aceasta propagându-se, va face să oscileze coaja pe unde este în contact imediat cu masa lichidă, după cum s'ar întâmpla într'un balon plin cu apă. Se mai înțelege că explozia însăși va putea să producă o comoție locală, care să se traducă prin o mișcare în sensul vertical în punctul unde s'a produs ex-

Analele Societății Academice Române. — Seria I:

L. B.

Tom. I—XI.—Sesiunile anilor 1867—1878: ședințe, memorii și notițe.

Analele Academiei Române. — Seria II:

Tom. I—X.—Sesiunile din anii 1879—1888.

Indice alfabetic al <i>Analelor</i> pentru 1878—1888.	2.—
<i>Tom. XI.</i> —Desbaterile Academiei în 1888—89.	3.—
<i>XI.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	5.—
<i>XII.</i> —Desbaterile Academiei în 1889—90	3.—
<i>XII.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	—,40
<i>XIII.</i> —Desbaterile Academiei în 1890—91.	4.—
<i>XIV.</i> —Desbaterile Academiei în 1891—92	2,50
<i>XIV.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	3,50
<i>XV.</i> —Desbaterile Academiei în 1892—93.	4,50
<i>XVI.</i> —Desbaterile Academiei în 1893—94	4,50
<i>XVI.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	1.—
<i>XVII.</i> —Desbaterile Academiei în 1894—95.	7.—
<i>XVIII.</i> —Desbaterile Academiei în 1895—96	5.—
<i>XVIII.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	1,60
<i>XIX.</i> —Desbaterile Academiei în 1896—97.	4,50
<i>XX.</i> —Desbaterile Academiei în 1897—98.	4,50
<i>XX.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	1,20
Indice alfabetic al <i>Analelor</i> pentru 1888—1898.	2.—
<i>Tom. XXI.</i> —Desbaterile Academiei în 1898—99	5.—
<i>XXII.</i> —Desbaterile Academiei în 1899—1900	6.—
<i>XXII.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	12.—
Fapte pentru a servi la descrierea mineralogică a României, de <i>Petru Poni</i> .	1,50
Materiale pentru climatologia României. XI. Repartițiunea ploii pe districte și pe basenuri în România în anul 1898 st. n., de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,60
— XII. Clima Brăilei, de <i>Șt. C. Hepites</i> .	—,60
— XIII. Regimul pluviometric al României, de <i>Șt. C. Hepites</i> . (Cu 3 figuri și 18 harte.)	5.—
Studii de meteorologie agricolă. I. Condițiunile climatologice ale vegetațiunii viței de vie, de <i>Șt. C. Hepites</i> .	—,20
Notițe despre lucrările cari au avut de scop descrierea geografică a României, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i> . (Cu 12 harte.)	3.—
Contribuțiuni la Fizica globului. V. Determinări magnetice în România, b. anul 1899, de <i>Șt. C. Hepites</i> .	—,60
Geologia și Legenda, de <i>Gr. Ștefănescu</i>	—,20
Direcțiunea medicinei moderne și noul Institut de Bacteriologie, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i> .	—,20
<i>XXIII.</i> —Desbaterile Academiei în 1900—1901.	5.—
<i>XXIII.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	8.—
Cercetări asupra compozițiunii chimice a petroleurilor române, de <i>Petru Poni</i> . (Cu 1 stampă și 4 figuri.)	—,50
Al VII-lea Congres geologic internațional. Partea I. Excursiune în Urali și în Siberia, de <i>Gr. Ștefănescu</i> . (Cu 7 tabele și cu figuri.)	1,50
Desvoltarea cunoștințelor noastre asupra turbării, de <i>Dr. V. Babeș</i> .	—,30
Însemnătatea hartei României pentru economia noastră națională, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i>	—,30
Materiale pentru climatologia României. XIV. Repartițiunea ploii pe districte și pe basinuri în România în anul 1899, de <i>Șt. C. Hepites</i> .	—,20
Din publicațiunile Institutului meteorologic (A cincia notă), de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,25
Contribuțiuni la Fizica globului. VI. Determinări magnetice în România, c. anul 1900, de <i>Șt. C. Hepites</i>	—,50
Istoria Igienei în România în sec. al XIX-lea și starea ei la începutul sec. al XX-lea.—Partea I. Întâiul memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i> .	1,50
— Partea I. Al doilea memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i> .	1,50
— Partea I. Al treilea memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i> .	—,80
Despre combaterea răpciugii cailor, de <i>Dr. V. Babeș</i> .	—,80
Prejudiciile sanitare din punct de vedere al științelor sanitare, de <i>Dr. V. Babeș</i> .	—,20
<i>Tom. XXIV.</i> —Desbaterile Academiei în 1901—2	6.—
<i>XXIV.</i> — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	7.—
Cutremurele de pământ în România în timp de 1391 de ani dela 455—1874, de <i>Gr. Ștefănescu</i> .	—,40

Însemnătatea hartei țerii pentru stabilirea regimului cadastral în România, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i> . (Cu 1 hartă)	—50
Notițe asupra Asociațiunii geodezice internaționale. Ființa, misiunea și activitatea sa, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i> . (Cu 3 harte.)	—50
Al VII-lea Congres geologic internațional. Partea II. Congresul propriu zis, de <i>Gr. Ștefănescu</i> . (Cu 3 figuri în text.)	—40
Despre epidemiile asociate, de <i>Dr. V. Babeș</i>	—20
Cutremurele de pământ din România în anul 1901 st. n., de <i>Șt. C. Hepites</i>	—20
Materiale pentru climatologia României. XV. Repartițiunea ploii pe districte și pe basenuri în România în anul 1900 st. n., de <i>Șt. C. Hepites</i>	—50
Clima zilei de Sf. Nicolae 1901 (19 Decembrie st. n.), de <i>I. St. Murat</i>	—20
Istoria Igienei în România. — Partea II. Întâiul memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i>	—50
— Partea II. Al doilea memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i>	1.—
— Partea II. Al treilea memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i>	1.—
Însemnătatea hartei țerii pentru apărarea națională, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i>	—60
O primă încercare asupra lucrărilor astronomice din România până la finele secolului al XIX-lea, de <i>Șt. C. Hepites</i>	1,60
XXV. — Desbaterile Academiei în 1902—3	5,50
XXV. — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	6.—
Clima zilei de Zece Maiu, de <i>I. St. Murat</i>	—20
Materiale pentru climatologia României. XVI. Climatologia Iașilor, de <i>Șt. C. Hepites</i>	—80
Cercetări asupra compozițiunii chimice a petrolului român, de <i>Petru Poni</i>	—30
Mortalitatea peștelui dela Herăstrău și dela Teiul Doamnei din primăvara anului 1902, de <i>Dr. V. Babeș</i>	—20
Observațiuni asupra puterii apărătoare și curative a sângelui, de <i>Dr. V. Babeș</i> . (Cu 1 stampă.)	—50
Plante nouă din România. Note postume de <i>Dr. Dimitrie Brândza</i> . (Cu 2 stampe.)	—50
Despre lucrările științifice ale profesorului Dr. Nicolae Kalinderu, membru corespondent al Academiei Române, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	—50
Istoria naturală medicală a poporului român, de <i>Dr. N. Leon</i>	1,60
Din publicațiunile Institutului Meteorologic al României (A șasea notă), de <i>Șt. C. Hepites</i>	—40
Clima anului 1902 st. n. la București-Filaret, de <i>Șt. C. Hepites</i>	—20
Igiena școlară. Istoria ei, starea ei actuală, de <i>Dr. I. Felix</i> . Memoriul I	—80
— Al doilea memoriu, de <i>Dr. I. Felix</i>	—80
Materiale pentru climatologia României. XVII. Repartițiunea ploii pe districte și pe basenuri în România în anul 1901 st. n. și în lustrul 1896—1900, de <i>Șt. C. Hepites</i>	—60
Cutremurele de pământ din România în anul 1902 st. n. și în deceniul 1893—1902 (Nota a opta), de <i>Șt. C. Hepites</i>	—10
Tom. XXVI. — Desbaterile Academiei în 1903—4	5.—
XXVI. — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	4.—
Igiena laptelui, de <i>Dr. I. Felix</i>	—70
Importanța Bacteriologiei în Anatomia patologică, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	—20
Varietățile și speciile microbilor și raportul lor cu organismele superioare, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	—20
Încercări făcute pentru găsirea microbului turbării, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	—30
Anomaliile congenitale, predispozițiunea și caracterele de specie, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	1.—
Materiale pentru climatologia României. XVIII. Repartițiunea ploii pe districte și pe basenuri în România în anul 1902 st. n., de <i>Șt. C. Hepites</i>	—50
Asupra variațiunii etaloanelor de masă, de <i>I. St. Murat</i>	—30
Materiale pentru climatologia României. XIX. Clima anului 1903 st. n. la București-Filaret, de <i>Șt. C. Hepites</i>	—20
Despre originea și combaterea tuberculozei, de <i>Prof. Dr. V. Babeș</i>	—20
Plantele cereale și leguminoase la Romani, de <i>P. S. Aurelian</i>	—30
Cutremurele de pământ din România în anul 1903 st. n. și lucrările primelor două conferințe sismologice internaționale (Nota a nouă), de <i>Șt. C. Hepites</i>	—20

• XXVII. — Desbaterile Academiei în 1904—5	(Sub presă.)	
• XXVII. — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>		5.—
Metoda stroboscopică aplicată la studiul comparativ al uterelor de rotațiune a două discuri ce se mișcă în sens invers, de <i>D. Negreanu</i>		—,20
Relațiuni între forțele elastice ale vaporilor saturanți și temperaturile absolute, de <i>D. Negreanu</i>		—,20
Despre un zăcământ de sulf la Verbilău și considerațiuni generale asupra genezei solfarelor din regiunile subcarpatice, de <i>L. Mrazec</i> .		—,20
Aronicum barcense și <i>Goodyera repens</i> în România, de <i>Zach. C. Panțu</i> .		—,20
Rămășițe de <i>Dinotherium</i> în România găsite încă de pe la începutul secolului trecut, de <i>Gr. Ștefănescu</i>		—,20
Materiale pentru climatologia României. XX. Ploaie extraordinară în Septembrie 1904, de <i>Șt. C. Hepites</i> .		—,20
Însemnătatea istoriei naționale din punctul de vedere militar, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i> .		—,50
Materiale pentru climatologia României. XXI. Repartițiunea ploii pe districte și pe basenuri în România în anul 1903 st. n., de <i>Șt. C. Hepites</i>		—,60
Materiale pentru climatologia României. XXII. Elemente climatologice din lustrul 1896—1900 de <i>Șt. C. Hepites</i>		—,30
Despre pătrunderea unor microbi prin suprafața corpului. — Observațiuni despre malarie în România și combaterea ei, de <i>Dr. V. Babeș</i>		—,20
Materiale pentru sismografia României. XI. Seismele din 1904 st. n., de <i>Șt. C. Hepites</i>		—,20
Materiale pentru climatologia României. XXIII. Clima anului 1904 st. n. la București-Filaret, de <i>Șt. C. Hepites</i>		—,20
Studii electrice asupra apelor minerale, de <i>D. Negreanu</i>		—,30
Variațiunea temperaturilor de topire cu presiunea. Relațiuni între temperaturile absolute de topire ale corpurilor și presiuni, de <i>D. Negreanu</i>		—,20
Din istoria igienei. Scriere postumă, de <i>Dr. I. Felix</i>		1,60
Despre limbajiu și afazii, de <i>Dr. G. Marinescu</i>		—,30
Serierea, turburările ei și grafologia, de <i>Dr. G. Marinescu</i>		—,30
Cercetări asupra prezenței bacililor specifici în faringele bolnavilor de febră tifoidă, de <i>Prof. Dr. M. Manicatide</i>		—,10
Măsurarea și calcularea lungimii de undă a undulațiunilor luminoase cu o rețea de reflecțiune Rowland, de <i>Max Reinhard</i>		—,10
• XXVIII. — Desbaterile Academiei în 1905—6	(Sub presă.)	
• XXVIII. — <i>Memoriile Secțiunii Științifice</i>	(Sub presă.)	
Încrângătura viermilor. Clasa Annelida. Ordinul Rotifere, de <i>Dr. Leon C. Cosmovici</i>		1,50
Funcțiunile bio-chimice ale stomacului, de <i>Prof. dr. E. Riegler</i>		—,60
Agricultura la Romani. Creșterea albinelor, de <i>P. S. Aurelian</i>		—,30
Asupra variațiunii etaloanelor de masă. (A doua notă), de <i>I. St. Murat</i>		—,20
Suprafețe cu nivel isometric. (O nouă clasă de suprafețe), de <i>Gheorghe Iuga</i>		—,50
Însemnătatea hartei țerii pentru istoria patriei și a neamului, de <i>Generalul C. I. Brătianu</i>		—,60