

corespund condițiunei de impermeabilitate. Blocurile, după scoaterea lor din tipare, vor trebui lăsate cel puțin 3—4 luni la aer umed, în așa mod ca toate fețele să fie espuse atmosferei și numai după accia se vor espune acțiunei apei de mare. Prin stropirea blocurilor cu o soluțiune conținând 10% de carbonat de amoniac, se ajută în mod avantajos formațiunea unei coaje, care apără blocurile contra acțiunei chimice a apei de mare.

Alte mijloace, precum întrebuițarea fluatelor lui Kessler, nu se pot lua în considerație, din cauza costului rădicat.

*La III.* Nu cunosc lucrări la mare esecutate cu pământ de *Santorin* și var dolomitic.

Zürich, 5 Aprilie 1897.

(Va urma).

(ss) Profesor L. de Tetmayer.

## SCHIMBATU-S'A CLIMA?

(Urmare)

[25] Sub titlul *D. Hlepites asupra climatei*, ziarul *Adevărul* de la 20 Februarie (4 Martie) 1898 publică următoarea scrisoare ce i am adresat relativ la ernoale și în special la lunile Februarie călduroase. Iată acea scrisoare:

«Din nostimul d-tale «Carnet» de astă-ți 1 Martie st. n., väd că ești nedomerit în privința climatei. Dacă crești că eu nu sunt, te înșeli.

Cu toate acestea am găsit mijlocul să mă impac și cu dânsa și ți'l recomand și dumatile: Nu es nici odată dimineața afară din odae până ce mai întâi nu am consultat prin fereastră termometrul și am înscris valoarea găsită într'un carnet al meu propriu. Carnetul acesta este jupuit, murdar, însă 'mi este foarte drag, căci deschidându-l găsesc că, dacă luna Februarie ce a expirat eri (astă-ți suntem deja în primăvară) a avut o temperatură mijlocie de aproape un grad de căldură, ceea ce nu se cuvine unei luni de iarnă, apoi mai găsesc alte multe luni Februarie care au fost și mai călduroase de cât acum. Așa de exemplu în trei ani d'a rindul, în 1859, 1860 și 1861 lunile Februarie au fost mult mai călduroase ca acum, iar temperaturele lor mijlocii erau respectiv de 3 grade și jumătate de căldură, de 2 și jumătate grade și de 3 grade.

Dar nu este numai atit; găsesc că în 1864 luna Februarie a fost și mai călduroasă, căci temperatura sa a fost de 4 și jumătate grade, adică cu 3 și jumătate grade mai cald ca acum. Mai

găsesc încă și anii 1866, 1867, 1869, 1879, 1884, 1892 și chiar anul trecut 1897, care toți au avut luna Februarie mai călduroase de cât aceea de acum, care te-a pus pe d-ta pe gânduri.

Dar toate acestea sunt nimicuri pe lângă aceea-ce s'a întâmplat în 1863, când temperatura mijlocie a lunei Februarie a fost ceva mai ridicată de cât 10 grade. Te rog, observă bine, ȕic zece grade, mai puțin nu, mai mult. da. Aceasta însemnează că luna Februarie din 1863, a fost tot așa de călduroasă cum de obicei este la noi luna Aprilie foarte aproape de timpul când se mânca miel fript pe iarbă verde.

Noroc că asemenea lucru nu se întâmplă mai des, căci copii nu s'ar mai juca nici o dată cu bulgării de zăpadă. La noi în 41 de ani, d'abia odată s'a întâmplat și dacă 'mi-ar fi spus-o cine-va altul de cât Davila, n'aș fi creșut-o nici-o dată. Pe vremea aceea 'mi frecam coatele pe băncile scoalei și 'mi ardea mai mult de iota (y) lui Cîrcă de cât de vremea d'afară. Dar iată ce găsesc, tipărit sub semnătura lui Davila, relativ la luna lui Februarie din anul 1863:

«In cursul acestui an (1863) schimbările temperaturei aerului în general n'au fost conforme climatei noastre, căci în luna Ianuarie s'a început desghețul și a ținut până la finele lui Februarie».

După cum vedeți, dragă domnule E. D. F. nu ești d-ta cel d'întâi care te plângi de nestatornicia lunei lui Februarie, după cum nici cel din

urmă nu vei fi, căci firea omului este așa în cât negreșit mulți după d-ta, cu toate avisele ce le trimitem din vârful turnului de la Filaret, vor scrie neconținut asupra schimbării climei.

Încă un cuvânt. Dacă dorești să ai și mai multe lămuriri asupra acestei cestiuni, te rog să vii la Societatea Geografică, când voi răspunde la întrebarea: «Schimbarea climii?»

[26] *Tabloul general de observațiuni meteorologice făcute la Școala națională de medicină din București în anul 1863.*

[27] Ca exemplu de variabilitate a condițiilor climatice dintr-o zi, vom reproduce aci ceea ce am publicat în *Românul* de la 19 Martie 1889 st. n., relativ la :

#### Vremea din ziua de 15 Martie 1889 st. n.

Din diferite părți ale țării se comunică Institutului nostru meteorologic relațiuni importante asupra variabilității vremii în ziua de Vineri  $3^{15}$  Martie.

Astfel de la Târgoviște, Domnul Profesor N. Bruneanu, șeful stațiunii meteorologice de curând înființată în acea localitate, arată că între orele 7 și 8 dimineața a nins, de la 8 până la  $3/4$  a ploaie încet cu intervale și aproape de ora 10 a început fulgere și tunete dese de energia celor din lunile Iunie și Iulie; puțin timp după aceasta a căzut grindină în mărimea alunelor; stratul de grindină ce s'a format la suprafața solului a fost de un centimetru și jumătate; căderea grindinei a fost însoțită de un vânt nu tocmai forte. Cele mai multe boabe de grindină erau formate din câte două sau trei alte boabe foarte strânse între ele, așa că nu se puteau desface unele de altele; forma exterioară a boabelor era aproape sferică; ele se păreau formate dintr-o gheață foarte puțin transparentă.

La Sinaia, în aceeași zi, la orele 10 și 45 minute dimineața, a tunat în spre sud și în același timp zăpada a căzut până a doua zi dimineața la 5 ore, formând un strat de 150 milimetri de grosime; în timpul nopții fusese vânt

Dacă de la părțile muntoase venim la mare, vedem că și aci s'au observat tunete și fulgere; depeșa ce s'a primit de la Sulina, arată într'adevăr uragiu în aceeași seară.

La București nu s'a observat nici un fenomen

de electricitate atmosferică în ziua de  $3/15$  Martie; am avut, este adevărat, în mai multe rânduri ploaie și o scădere considerabilă a barometrului și chiar între orele 8 și  $8^{1/2}$  dimineața, o mișcare cu totul bruscă de coborâre și de urcare a barometrului, dar atâtă tot.

Harta sinoptică a zilei de  $3/5$  Martie, arată într'adevăr că în Europa, centrul de mică presiune ocupa partea centrală a Turciei, întinzându-se până la București, unde barometrul era cu 2 milimetri mai coborât de cât la Constantinople și de cât la Sulina.

În ziua următoare a căzut la București, și în multe alte localități ale țării, zăpadă, formând un strat de 150 până la 200 milimetri. Temperatura însă foarte dulce a acelei zile a făcut ca zăpada să se topească.

Deși sunt rari manifestațiunile electrice în timpul lunilor friguroase, să știe totuși că în timp de iarnă atmosfera are o cantitate mult mai mare de electricitate de cât în timpul verii. Sunt alte cauze cari fac ca în timpul iernii să nu avem dese-ori — după cum se întâmplă vara — tunete și fulgere. Cu toate acestea nu este pentru întâia oară că la mijlocul lunii Martie să fi avut la noi în țară manifestațiuni electrice în atmosferă. Așa în anul trecut, 1888 la 1 Februarie stil noui adică la 20 Ianuarie stilul nostru, în urma unei mici ploi ce a căzut la Bacău, s'a observat în mai multe rânduri, între orele 9 și 11 dimineața, fulgere. Stațiunea meteorologică de la Bacău, condusă de D. Inginer Radu Porumbaru, a observat și notat acest fenomen.

[28] A se vedea nota ce am prezentat *Academiei Române*, sub titlul *Ploaie la București în ultimii 32 de ani*, și care a fost citită *Societății de Științe* din București, în ședința de la 2/14 Martie 1898.

[29]. Op. citat.

[30]. Și prin urmare ceea ce nu avea.

[31]. Se știe că luna Iunie este cea mai ploioasă la noi.

[32]. Ed. Brückner, *Klimaschwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit*, 8<sup>o</sup>, 1890, pag. 26.

[33]. Op. citat.

[34]. Înaintea lui Brückner, mai mulți învățați au avut ideea oscilațiunii climei, și au căutat chiar să deducă lungimea perioadei sale. În special,

invățătul meteorologist de la Seewarte din Hamburg, D. Köppen, în importanta sa lucrare *Ueber mehrjährige Periode der Witterung* (Meteorolog. Zeitschrift, No. VII, XV, XVI), ajunge la o perioadă de 11 ani; D. C. H. Russell, astronomul guvernului și șeful serviciului meteorologic din New-Sud-Wales (Australia), a ajuns la un ciclu de 19 ani (Nature, vol. 54, 1896); invățătul meteorologist, Profesor Hellmann din Berlin, s'a ocupat cu același subiect în frumoasa sa lucrare *Ueber gewisse Gesetzmässigkeiten im Wechsel der Witterung auf einander folgender Jahreszeiten* (Sitzungsbericht der Berliner Akademie, 1885), precum și regretatul Lang, fost director al serviciului meteorologic din Bavaria, în lucrarea sa *Der säkulare Verlauf der Witterung als Ursache der Gletscherschwankungen in den Alpen*.

Acum în urmă. D. Dr. I. Maurer din Zurich reluând studiul D-lui Hellmann și ocupându-se în special de verile călduroase și răcoroase ce au avut loc la Berlin, de la 1728 până la 1895, ajunge la următoarea concluziune în lucrarea sa *Die periodische Wiederkehr kalter und warmer Sommer*, publicată în *Meteor. Zeitschrift*, Bd. XIV, Iulie 1897.

Cercetările basate pe seria observațiilor termometrice, făcute la Berlin de la 1720 încoace, arată fără îndoială că în cursul variațiilor seculare ale temperaturii, marele perioade călduroase, pe lângă verile calde și foarte calde, au și ernele dulci; din contră perioadele reci, pe lângă verile reci și foarte reci, cuprind și ernele friguroase. Ernele în general reci se împart în mod egal între ambele categorii ale perioadelor reci și calde ale oscilației cliimei.

[35]. Iată un rezumat foarte succinte al cu-prinsului foarte importantei opere deja citată a D-lui Brückner:

*Klimaschwankungen* coprinde următoarele 10 capitole:

1. *Starea actuală a chestiunii schimbării cliimei*. Autorul citează și analizează cu multă competență mai mult de o sută de lucrări relative la această chestiune.

2. *Variațiunile Mării-Caspice*. În variațiunile nivelului D-l Brückner găsește o durată mijlocie de la 34 până la 36 de ani. Comparațiunea cu variațiunile de ploaie și temperatură arată că

acestea sunt însoțite în perioada care a început în 1840 și de variațiuni corespondente în nivelul acestei mări.

3. *Variațiunile seculare ale lacurilor închise*. Din examinarea nivelului apelor în lacurile din Elveția, Caucas, Asia, America-de-Nord, America-de-Sud, Africa și Australia, autorul ajunge la concluziunea că în general perioadele în care nivelul este ridicat sau coborît, se produc de odată pe toată suprafața pământului. Perioada între două maxime și între două minime este dela 30 până la 40 de ani, sau în mijlociu 35.6 ani.

4. *Variațiunile seculare ale râurilor și lacurilor neînchise*, pot fi urmărite în mai multe puncte ale continentului European până la începutul secolului trecut. Ele nu se execută într-o perioadă riguroasă și chiar epocele se schimbă cu timpul de la regiune la regiune. Oscilațiunile fenomenelor hidrografice nu ne permit nici a determina de cari fenomene climatice depind și anume de ploaie, sau de temperatură, sau de ambele aceste elemente.

5. *Variațiunile seculare ale ploaiei*. După ce studiază în parte observațiunile udometrice relative la Europa, Asia, Australia, America-de-Nord și America centrală și meridională, ajunge la concluziunea că, luate împreună, toate localitățile după fața globului, au prezentat următoarele epoci de lipsă și de esces de ploaie:

Lipsă de ploaie în intervalul	1831—1840
Esces „ „ „ „	1846—1855
Lipsă „ „ „ „	1861—1885
Esces „ „ „ „	1876—1885

6. *Variațiunile seculare ale presiunii aerului*. Studiind în special variațiunile presiunii atmosferice în Europa centrală, în Nordul Atlanticeii, în Siberia occidentală și în Siberia orientală, autorul conchide că fie-care perioadă de ploaie este însoțită de o egalizare a presiunii aerului și fie-care perioadă secetoasă de o creștere în inegalitățile presiunii, nu numai în mijlociile anuale, dar și în mijlociile pe anotimpuri.

7. *Variațiunile seculare ale temperaturii*. Brückner ajunge la următoarele perioade de căldură și de răceală:

Căldură . . . . .	1791—1805
Răceală . . . . .	1806—1820

Căldură . . . . .	1821—1835
Răceală . . . . .	1836—1850
Căldură . . . . .	1851—1870
Răceală . . . . .	1871—1885

Epocile și valorile relative ale minimelor și ale maximelor sunt pentru tot pământul:

1736—1740 . . . . .	—00.43
1746—1750 . . . . .	+0.45
1776—1750 . . . . .	—0.42
1791—1795 . . . . .	—0.46
1811—1815 . . . . .	+0.46
1821—1825 . . . . .	+0.56
1836—1840 . . . . .	—0.39
1851—1855 . . . . .	+0.11
1866—1870 . . . . .	+0.11
1881—1885 . . . . .	—0.08

De aci rezultă că schimbarea temperaturii pentru o perioadă mijlocie de 35 ani de variație, este ceva mai mică de 1 grad. Aceasta ar însemna pentru Europa centrală că isotermele, în timpul oscilației, se deplasează cu 3° în latitudine sau cu 321 kilometri. Această schimbare nu este nici de cum considerabilă.

Discutând apoi relațiunea ce ar exista între petele solare și variațiunile climei, D. Brückner se exprimă precum urmează: variațiunile climei sunt independente de variațiunile frecvenței petelor solare.

În capitolul 8, autorul se ocupă de periodicitatea variațiunilor climaterice, basată pe observațiunea gheții mărilor, a epocii culesului viilor și pe frecvența iernelor friguroase.

În capitolul 9, se studiază importanța variațiunilor climaterice în raport cu oare-cari chestiuni teoretice și practice, precum influența variațiunilor climei și asupra dimensiunii ghețarilor, asupra frecvenței inundațiilor și asupra nivelului apei râurilor; relațiunea dintre variațiunile climei și lucrările agricole; influența asupra frecvenței tifosului, etc., etc.; și în fine.

În capitolul 10, se studiază variațiunile climatice în epocile diluviane și se face resumatul rezultatelor obținute.

Față cu marea importanță ce prezintă pentru noi opera D-lui Brückner, să 'mi fie permis să reproduc aci în traducțiune, aproape în întregul său resumatul ce el însuși a făcut asupra lucrării sale <sup>1)</sup>

«Variațiunile ghețarilor alpini au atras de multă vreme cercetări asupra lor și au permis să se prevadă existența oscilațiunilor climei. Cu toate acestea ele au fost pentru prima dată anunțate de către Sonklar, Forel, Richter și Lang, pentru vecinătatea Alpilor. La Marea Caspică am găsit oscilațiuni de acelaș ritm. Profitând de cercetările făcute de Sieger asupra 11 ape necurgătoare în Europa, 12 în Asia, 10 în America de Nord 2 în America de Sud, 6 în Africa și 3 în Australia, am constatat nisce oscilațiuni sincronice în nivelul apelor. Acest material a fost sporit prin observațiunile a 21 de stațiuni de nivel (Pegelstationen) pe râuri și pe mări curgătoare în Europa, 5 în Africa și 4 în America de Nord. Prin faptul existenței oscilațiunilor în fenomenele hidrografice, s'a putut stabili existența oscilațiunilor sincronice ale climei, fără însă ca cele dintâu să fi putut da vre-o lămurire asupra caracterului oscilațiunilor climei. Aceasta am fi putut-o dobândi prin discuțiunea observațiunilor de la numeroasele stațiuni meteorologice, răspândite pe tot pământul. Din nenorocire însă, acele observațiuni numai în puține cazuri ne-au putut servi în deajuns la determinarea perioadelor oscilației climei.

Această determinare ne-a fost posibilă în parte, prin observațiunile ce s'au făcut în curs de mai multe secole asupra oscilației nivelului apelor, asupra epocilor culesului viilor și asupra frecvenței ernelor geroase.

Materialul de care ne-am servit în cercetările noastre trebuie, cu drept cuvânt, numit foarte mare. Următoarele cifre dau o idee asupra sa:

321	Stațiuni de ploaie cu 13500 ani de obs.	
280	« de temperatură 10000	« «
44	» p. pres. atmosf. 1700	« «
40	» p. nivel apelor 2300	« «
46	« p. « apelor stăt. 2000	« «
44	« p. gheț. râurilor 3100	« «
29	» p. epoc. cult. viilor 4300	« «
804	stațiuni cu 36900 ani de obs.	

Cuprinsul acestui material, care'n tot-d'a-una a fost controlat asupra esactității sale, cât și asupra concordărei rezultatelor, permite ca cel puțin o parte din rezultate să fie privite ca sigure. Este bine înțeles că multe întrebări pot fi numai făcute și răspunsul definitiv trebuie lăsat viitorului,

[<sup>1)</sup>]. Opera citată pag. 319 și următoarele.



când numeroasele stațiuni meteorologice, cari funcționează acum, vor înregistra încă o jumătate sau o întreagă oscilațiune. D'abia după 20—35 de ani va fi posibil a se cunoaște ondulațiunile climei în toate amănuntele sale. În ceea-ce privește existența sa, suntem deja instruiți.

Oscilațiunile climei constau în oscilațiuni ale temperaturii, ale presiunii aerului și ale precipitațiunilor atmosferice, care se îndeplinesc pe tot pământul într-o perioadă de 35 de ani. Temperatura este elementul de care depind toate celelalte. Ondulațiunile temperaturii le putem urmări până la 1731, iar acele relative la starea gheții în fluviile rusești până la 1700 și chiar mult mai înapoi. Oscilațiunile temperaturii sunt comune tuturilor țărilor după pământ. Numai 11% dintr'însele fac excepțiune, totuși fără ca să se poată găsi vre-o regularitate oare-care. Din contră la 89% perioadele geroase și perioadele călduroase au loc în același timp. O excepțiune la această regulă este făcută de presiunea aerului și de precipitațiunile atmosferice, ale căror oscilațiuni variază dela un loc la altul.

Amplitudinea ondulațiunilor temperaturii pentru tot pământul, este în mijlociu de  $0^{\circ}.76$  C; chiar rotund de  $1^{\circ}$  C. înainte de 1850 și mult mai mică de la 1830 încoa. Pentru Europa centrală această oscilațiune face ca isotermele să se deplaseze de 300 km. sau cu 3 grade din latitudine. Dacă împărțim fie-care oscilațiune într-o jumătate caldă și o jumătate rece, temperaturile lor mijlocii vor diferi încă cu  $0^{\circ}.4$  C. Cu sporirea numărului petelor solare această oscilațiune n'are nici o legătură. Amplitudinea este mai mare de cât perioada de 11 ani, pe care Köppen a anunțat-o în relațiune cu frecvența petelor solare.

Oscilațiunile temperaturii influențează distribuțiunea presiunii aerului, așa că provoacă ondulațiuni sincronice ale termometrului. Intensitatea și caracterul acestei oscilațiuni ale presiunii atmosferice, de la o regiune la alta, nu variază într'un mod regulat. De și numai Europa și o parte din Asia au un număr suficient de stațiuni, totuși din observațiunile lor reese cu siguranță că perioadele reci se disting printr-o micșorare a tuturor diferențelor în presiunea atmosferică, pe când perioadele călduroase provoacă din contră o creștere a acestei diferențe. Aceasta se manifestează

în diferite moduri. În perioadele reci amplitudinea oscilațiunilor anuale descrește. Înainte de toate se modifică diferențele locale ale presiunii atmosferice, adică acea ce să numește gradientul. Perioadele călduroase se disting prin adincirea ciclonilor din Atlantica de Nord, mai ales în timpul ernoii și prin înălțarea presiunii aerului în latitudinile tropicale și în Europa centrală și occidentală, și chiar în Siberia, în timp de iarnă.

Aceste oscilațiuni influențează la rândul lor asupra precipitațiunilor atmosferice. Bine dovedit este numai modul acțiunii în Oceanul Atlantic de Nord și în Europa cu Siberia, care 'și procură umezeala lor dela Oceanul Atlantic. Este evident că ploaia trebuie să fie în mai puțină cantitate, când iarna, în perioadele calde, ciclonii se adîncesc în Irlanda și când anticiclonii sunt mai înalți pe continent. Chiar și vara în perioadele calde se întâmplă același lucru, cu toate că ele micșorează presiunea atmosferei în ciclonii după continent. Totuși acești cicloni despărțindu-se de ciclonii Atlantice de Nord, produc o presiune relativ urcată, care se îndreptează din Ispania către Nowoja-Semlja, se accentuează foarte mult în acest timp și îngreunează trecerea aerului de pe Ocean pe uscat. Acești cicloni se vor menține deci în tot cursul anului asupra mării în latitudini înalte și prin urmare precipitațiunile atmosferice vor scădea în mod simțitor pe uscat.

Pentru alte regiuni relațiunile fizice dintre oscilațiunile temperaturii și acele ale ploi nu sunt clar stabilite, pentru că lipsesc observațiuni asupra presiunii atmosferice pe o perioadă de mai mulți ani. Că o asemenea relațiune există, este neîndoios.

Precipitațiunile atmosferice la suprafața pământului oscilează în așa mod, că perioadele reci sunt umede și cele călduroase uscate.

Ondulațiunile precipitațiunilor atmosferice sunt foarte diferit întipărite; intensitatea lor scade în general cu partea mai mult sau mai puțin continentală. Raportul dintre cantitatea de ploaie în timpul maximului la cea a minimului crește către interiorul continentului; cea mai ridicată valoare cunoscută, atinge 2.31 în Siberia de Vest. Aci isohietele înaintează în perioadele umede cu mai multe sute de kilometri către interiorul continentului, pentru ca să se retragă iarăși în perioada

uscată. În acelaș timp uă cantitate de ploaie pe Ocean scade, ceia ce însemnează că, în perioadele umede și pentru suprafața pământului, contrastul între Ocean și continent se compensează în mod considerabil. Incetarea căderii ploi în interiorul teritoriului în perioadele uscate calde, se face repede, iar în perioadele umede, încet. Aceasta se poate constata în Asia, Europa și America de Nord, atit în regiunile mari, cât și în regiunile mici.

În mijlociu pentru toate țările, afară de regiunile escepționale, oscilațiunile căderii ploi reprezintă 24<sup>0</sup>/<sub>0</sub> din mijlocia valorilor pe mai mulți ani; ele reprezintă încă 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub> dacă se consideră și regiunile escepționale. Totalitatea cantității de ploaie cădută peste toate țările pământului în timpul minimului este cu 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub> mai mică de cât cea cădută în timpul maximului.

Observațiunile pluviometrice, chiar dacă mergem înapoi până la 1700, nu sunt destul de suficiente, pentru ca să ne permită calcularea perioadei mijlocii a oscilațiunei climei. La aceasta s'a ajuns d'abia cu ajutorul observațiunilor asupra ghețurilor fluviilor rusesci, asupra epocii culesului viilor și asupra frecuenței ernelor geroase. Întrebuințând tot acest material, se poate urmări, cu oare-care siguranță, oscilațiunea climei până aproape de 1400 și chiar până la anul 1000 pentru ernele friguroase. Noi am socotit de la 1020 – 1025 oscilațiuni întregi și dintr'însele am dedus amplitudinea mijlocie de  $34.8 \pm 0.7$  ani. În cele din urmă două secole apar ca centre a perioadelor reci și umede anii 1700, 1740, 1780, 1815, 1850 și 1880, iar ca centre a perioadelor calde și uscate anii 1720 1760, 1795, 1830 și, 1860.

Am căutat să dau o imagină a oscilațiunilor ce s'au petrecut la suprafața globului nostru pământesc în ultimii secolii. Ca și roțițele unui mecanism de ceasornic, diversele elemente meteorologice depind unele de altele. Vedem roțițele învîrtindu-se și acul mișcându-se într'un mod determinat, numai puterea motrice a spiralei nu este ascunsă. Până acum nu cunoaștem decât lucrarea oscilațiunilor și dintr'înșă trebue să deducem mărimea puterei. Ea ridică nivelul lacurilor, al râurilor și chiar al mărilor, ea împinge ghețarii și grăbesce maturitatea plantelor. Ea are influență asupra

vieței omenesci, întru cât înrîuiesce asupra comerțului, asupra agriculturii și asupra sănătăței. Numai singura cauză a oscilațiunilor climei nu o cunoaștem».

[36] Sub titlul *Iarna de acum* citim următoarele în *Timpul* de la <sup>3</sup>/<sub>15</sub> Martie 1898:

Pe când în toată Europa a fost o iarnă foarte ușoară, în Orient ea a fost escepțional de friguroasă.

«Ziarul *Jewish-Chronicle* 'i se scrie din Ierusalim că o iarnă ca aceasta n'a mai fost nici o dată prin părțile acelea. Dela 31 Decembre pământul era acoperit cu zăpadă. O altă scrisoare din Palestina spune că încă de la jumătatea lunii Novembre a început a îngheța; pământul este acoperit cu zăpadă și ghiață; chiar acum are o grosime de 5 centimetri. Se scrie că și în Egipt a nins astă iarnă și pe Balcani, a fost atâta zăpadă, în cât circulațiunea trenurilor a fost întreruptă, tot așa și în Sicilia. Prin aceste părți nu s'a vădut în cursul acestui secol o ast-fel de iarnă».

La pagina 219 din volumul VIII al operei lui Arago citesc următoarele: «Din mai multe pasaje din Biblie rezultă că ghiața și zăpada s'a arătat câte o dată în Palestina (Pe timpul lui Moise). Tot asemenea este și acum».

Prin scrisoarea de la <sup>4</sup>/<sub>16</sub> trecut 1898 Părintele Călinescu, profesor la Seminarul Nifon, ne asigură că într'adevăr Biblia vorbește de ghiață și zăpadă în Palestina.

Nu este prin urmare nimic extra-ordinar ca și anul acesta să fi cădut zăpadă.

[37]. Scrisă la <sup>5</sup>/<sub>17</sub> Februarie 1898.

[38]. Vol. XXV, Nro. 146.

[39] *Local climatic Changes*, pag. 491.

[40]. Iată în întregul său traducerea acestu răspuns:

Un corespondent din Northfield, Mass. doresce a afla opiniunea noastră la chestiunea următoare:

«Fost-au ernele de acum 50 sau 75 de ani mai friguroase și cantitățile de zăpadă mai mari ca cele din present? Credința este că ernele ar fi fost mult mai friguroase și ninsoare mai multă: însă nu găsesc nimic alt-ceva care să-mi dovedească această credință, de cât că la începutul secolului un număr mult mai mare la sută din populațiune trăia în orașele muntoase sau în interiorul țerei, ambele locuri mult mai friguroase ca cele din văi sau din orașele de pe lângă malul mării».

La chestiunea generală relativ la schimbări climatice simțitoare, autorul este de părere că nici o schimbare de ast-fel de natură nu a avut loc în ceia ce privesce meteorologia propriu zisă.

Impărțind observațiunile despre timp, culese în America de Nord de la Columb încoace, în două perioade, adică înainte și după 1800, găsim că toate fenomenele particulare ca furtunile remarcabile, vânturi, ploi, inundațiunile, înghețuri, etc. observate în secolul de față, se pot egala cu întâmplările remarcabile și corespunzătoare dinaintea anului 1800.

Impresiunea populară, la care se referă corespondentul nostru, rezultă numai din imperfecțiunea observațiunilor noastre și în special din imperfecta memorie a noastră. Sunt o mulțime de persoane a căror obicinuință de cugetare este așa de mică, în cât observând un timp remarcabil, numai de cât conchide că clima s'a schimbat, uitând că ele însăși au avut atât de limitată experiența personală, că nu sunt în stare de a judeca asupra timpului unei țări întregi, sau asupra climei unui secol.

Se pare că corespondentul nostru crede că o schimbare oare-care în obicinuințele poporului, precum mutarea din interiorul țerei la coastele mării, din păduri la câmpii, de la țară la orașe sau vice-versa, să fie cauzele cărora se atribue în parte unele din ideile eronate și împrăștiate asupra climei.

Ideia e escelentă, dar autorul este dispus să interpreteze fenomenul cam alt-fel. Mișcarea generală a populațiunei a fost, în secolul trecut, de la statele atlantice spre Vest și de la țară spre orașe, adică tocmai contrarii mișcării arătate de corespondentul nostru.

De fapt nu găsim la așa numitele tradițiuni populare nici un raport real cu timpul. Am întâmpinat tot atâtea persoane care cred că ernele sunt mai aspre acum ca și altele care susțin că ele sunt mai puțin aspre ca mai 'nainte. Se pare că fie-care se bazează asupra faptului cum și unde a trăit «cel mai bătrân locuitor», când el a fost copil, în comparațiune cu condițiunile prezente. Mutându-se dintr'un loc muntos la țară, într'o casă plăcută, 'i se pare că clima s'a ameliorat. De s'ar muta în tinerețe dintr'o climă dulce, de pe coastele

mării, în interiorul țerei, într'o climă mai aspră, ar fi atins de schimbarea și impresiunea ce 'i ar rămâne, este că iernele sunt mai aspre ca altă dată. Dacă ar fi trăit neconținut într'un oraș mare, ca New-York, unde casele înalte, multul fum și strălucirea micșorată a soarelui au schimbat de tot clima, și unde schimbările în traiu și în special părăsirea încălzitului cu lemne în sobe deschise, au făcut ca ființa omenească să devie mult mai sensibilă, va găsi negreșit că inegalitățile climatului sunt acum mai mari ca mai 'nainte.

Din punctul de vedere igienic «clima» coprinde tot ce atinge sănătatea și bunul traiu al omului. Clima meteorologică ce priesce unei persoane, poate fi prea aspră pentru alta. Amintirea noastră despre simțurile fizice, nu este un critic sigur, când judecăm despre climă. Amintirea noastră despre o furtună sau despre o iarnă, nu este un conductor sigur, când se compară trecutul cu prezentul.

Observațiunile noastre asupra grosimei stratului de zăpadă sunt prea fragmentare, spre a ne putea da mai mult de cât o convingere generală că nu s'a vădut nici o schimbare materială în cantitatea sa.

Observațiunile noastre asupra temperaturilor celor mai coborâte, sunt supuse la greșeli de câte-va grade, prin întrebuințarea ce se făcea mai 'nainte de termometre foarte imperfecte. Dacă termometrele sunt instalate pe dealuri sau pe locuri joase, unde aerul rece se grămădesce în nopțile senine și liniscite, trebuie să luăm deosebite precauțiuni când este vorba să interpretăm aceste observațiuni. Acestor două isvoare de greșeli, se datoresc diferențele de 5 și chiar 10 grade în temperaturile minime constatate câte odată între observațiunile Biuroului Timpului și acelea făcute de observatorii voluntari, situați numai la câți-va kilometri.

Ploile ca și ninsorile remarcabile, sunt în general nisce fenomene cu totul locale. În cursul celor din urmă 10 ani s'au întâmplat mai multe casuri remarcabile de această natură în localități din Noua Angliteră și din Statele Atlantice mijlocii. Tot ast-fel de fenomene remarcabile s'au întâmplat în unele localități ale acestor state acum 50 de ani și tot asemenea fenomene au avut loc în alte părți cu puțin 'nainte anului 1800.

Dacă au fost ceva schimbări în clima din Northfield Mass, ea provine din faptul că se găsea în regiunea de ploaie sau ninsoare extraordinară la o ocaziune și nu în cea-l'altă. O asemenea schimbare în clima unei localități, nu permite să apreciem schimbări în localități depărtate de vre-o sută de kilometri.

Clima medie în Noua Engliteră, în cât privesce timpul, nu s'a schimbat, într'un mod apreciabil din ceea-ce era pe când arborii săi bătrâni erau numai nisce arbuști, adică de acum aproape 500 de ani.

*St. C. Hepites.*

## RECONSTRUIREA PODULUI PESTE INN INTRE BRAUNAU ȘI SIMBACH

Comunicat de LEOPOLD PETRI

Cele două localități Braunau și Simbach ce formează frontiera austro-bavareză, erau până aci unite printr'un pod de lemn ce exista de secole. După cum se întâmplă în toate riurile mari ce cară sloiuri de gheață și acest pod a suferit mult din cauza loviturilor ghețelor și a fost în mai multe rânduri mai mult sau mai puțin stricat de aceste lovituri, mai rare ori de apele înalte. Ultima lovitură puternică în riul Inn din anul 1880, stricase aproape de tot acest pod de lemn, așa că se ivi cestiunea de a se transforma acest pod într'unul stabil, cu picioare de zid și cu suprastructură de fer.

După un schimb de note între Austria și Bavaria, se întruni, la Braunau, încă de la 18 Ianuarie 1881, o comisiune internațională, compusă din reprezentanți tehnici și militari, care fixă punctele principale pentru înființarea podului stabil.

În 1892 însă, unele din aceste puncte fură puțin modificate, și stabilirea proiectului pentru podul stabil dintre Braunau și Simbach fu fixată numai în 22 Februarie de declarațiunea ministerială.

Proiectul fu executat de ministerul de interne bavarez, în înțelegere cu ministerul de interne austriac, cea mai mare parte a cheltuelilor fiind în sarcina Bavariei.

### A. Descrierea generală a construcțiunei.

Podul are în fața Simbachului o culee de zidărie între aceasta și zidul orașului Braunau, pile de zidărie și ca tablier o construcțiune de fer. Cele două capele sunt construite cu o rampă de 5% pe țărmul bavarez și cu una de 3% pe țărmul austriac și cu o lățime corespunzătoare cu aceea a podului.

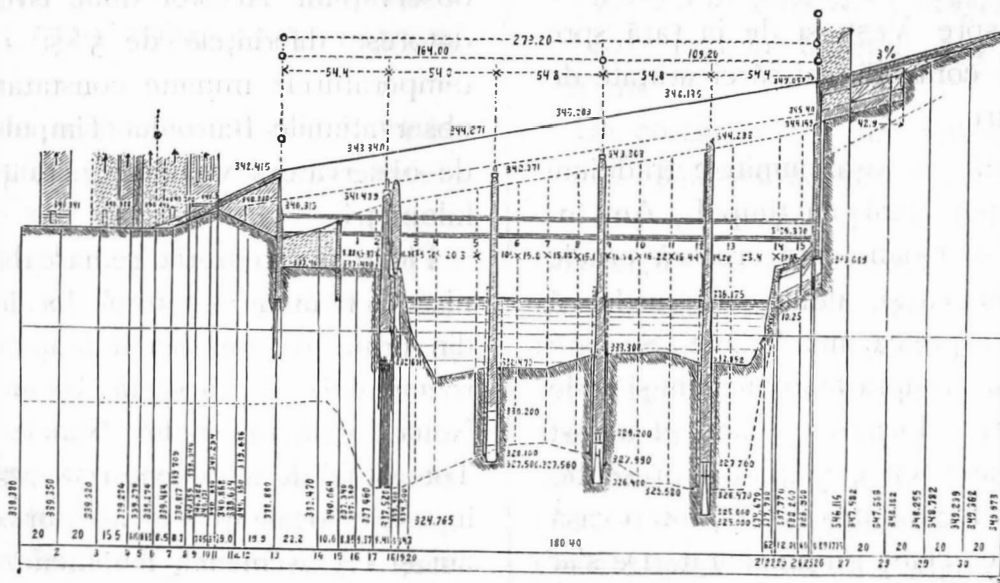


Fig. 1. — Profil longitudinal al noului pod între Braunau și Simbach.