

GEOGRAFIA FISICĂ

PENTRU

CLASA V^A SECUNDARĂ

(CU 33 FIG. IN TEXT ȘI 4 HĂRȚI COLORATE)

DE

S. MEHEDIȚI

PROFESOR

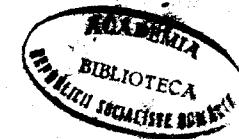


BUCUREȘTI

Editura Librării SOCECŪ & Comp., Calea Victoriei, 21

1901

INV. Nr. 2950





Chemată de curînd între studiile cursului superior al Lyceelor, geografia ar avea — după cât se pare — menirea deosebită de a da tinerilor, ceia ce se numește de obicei «o cultură generală».

Spre încredințare e destul, să arunci o privire, asupra celor ce se cuprind în programa stabilită de însemnata reformă a învățămîntului, din anii din urmă.

În adevăr, pornind de la atmosferă și coborîndu-se treptat la învelișul apelor, la scoarța pămîntului, la plantă, animal și om, studiul acesta este, fără îndoială, ocazia cea mai nimerită pentru un profesor, ca să facă împreună cu elevii mai marișori un fel de ocol repede împrejurul tuturor cunoștințelor omenesti, trebuitoare, celui ce vrea să gîndească mai liber și mai departe asupra întregii înfățișări a pămîntului și a omenirii legate de dînsul.

Și de aceea, căutînd să dau pe scurt o idee lămurită despre înlănțuirea unor fapte așa de felurite, adese ori m'a cercat gîndul, dacă nu cumva ar fi mai bine (mai ales acuma, cînd din fericire nu se mai învață pe de rost) ca o astfel de carte, să fie scrisă cu oare care libertate de stil, care să depărteze de autor grija numărului de pagini și de lecții. Căci dacă e vorba să citești, să înțelegi (și să-ți întipărești în minte numai faptele mai de seamă) nu știu, dacă nu cumva ar fi de mare folos, să dăm în mîna tinerilor — după măsura etății lor — un fel de mic «Cosmos» la care ei să se întoarcă cu plăcere, chiar și cînd «anii uceniceii» școlărești vor fi rămas îndărăt. — Și cu atît mai des mi s'a ivit acest gînd, cu cît printr'o fericită îm-

Planul acestei lucrări didactice și toate drepturile asupra ei rămân rezervate autorului

prejurare a reformei învățământului, cestiunile de cosmografie înșirate în programa aceluiași an de studii pot fi mai toate alipite de-a dreptul și resfirate pe nevăgăte de seamă în mijlocul celor de geografie fizică.

O astfel de inovare mi s'a părut însă prea grea, pentru ca cineva să o încerce fără anumite precauțiuni. Și de aceea am socotit, că e mai bine să aștept înaintea de toate părerea celor interesați mai de-a dreptul la privegherea programelor și la predarea acestui studiu.

De o cam dată, în încercarea de față, am căutat pe cât mi a fost cu putință, nu să îngrămădesc multe fapte (pe unele chiar le-am și trecut în paranteze), ci mai ales să dau elevilor într-o formă familiară o idee limpede despre înlănțuirea fenomenelor din cele patru învelișuri ale pământului și în genere despre treptata lui prefacere în sorgerea vremii.

Din timp în timp, câte o observare cu privire la vre-un fapt istoric și în genere la soarta vieții omenești a căutat, să deștepte pe ici și pe colea interesul didactic pentru ceea ce pedagogii numesc «ideea umanistă». Și dacă aceste mici abateri atrăgând luarea aminte asupra legăturilor strânse dintre omeniire și natură vor deștepta și în sufletul tînerului dorința de a le cunoaște mai de aproape pe amîndouă, tinta educativă a științei noastre — potrivit cu măsura anilor în care e studiată — va fi, socot, pe deplin atinsă.

De la interesul sincer până la studiu e un singur pas.

PARTEA ÎNTĂI

I. Obiectul geografiei.

Cele patru învelișuri ale planetei. Dacă într'un pahar de apă amestecată cu spirit torni puțin untdelemn, acesta plutește deasupra făcînd o alunică sau o mică sferă.

Infigînd însă prin mijlocul acestei sfere un ac lung și învîrtind repede în loc, untul de lemn începe a se învîrți împrejurul acului, ca o rotiță în jurul osiei sale. Și de la o vreme, se desprinde un inel, care din pricina iuțelei se rupe, ear din sfărîmăturile sale se fac sfere mai mici, alergînd mereu ca niște sfîrleze împrejurul celei din mijloc.

Așa s'a întîmplat și cu soarele.

Învîrtindu-se foarte repede în jurul seu — azi în 25 de zile abia se mai învîrtește o singură dată — s'a desprins la margină un inel, apoi altul și altele. Acestea din cauza iuțelei s'au rupt, ear din fărîmăturile lor s'au născut mai multe sfere, *planetele*, care și până azi îi dau mereu ocol, unele mai încet, altele mai repede.

Intre ele se numără și *Pământul*, pe care îl locuim noi.

Se înțelege, fiind rupt din soare, la început era și el un soare mititel respîndind în spațiu o lumină albă frumoasă, ca toți sorii cei tineri, adică stelele albe de azi. Mai târziu însă, rîcindu-se tot mai tare, s'a îngălbenit (bunăoară cum e soarele nostru acum); apoi cu trecerea vremii scăzîndu-i și mai mult căldura a ajuns un soare roșu, ca o luminare aproape de a se stinge; și în cele de pe urmă

s'a și stins, și ar fi rămas *negru*, cum se pare noaptea, dacă n'ar primi când pe o parte când pe alta lumină și căldură de la soarele din care s'a născut.

De la o vreme răcirea însă a mers așa de departe, în cât pământul, din topit cum era, a prins o *coajă* tare; ear aburi, care rătăciseră până atunci fierbinți împrejurul planetei, au putut să se coboare în chip de ploae pe învelișul solid, adăogând și ei pământului un al doilea înveliș, *licid*; și astfel a ramas deasupra numai pătura curată a *gazurilor* atmosferei ca un al treilea înveliș mai subțire.

Târziu, în sfârșit, când și coaja și apele și aerul s'au răcit în deajuns, s'au ivit rînd pe rînd plantele și animalele îmbrăcînd și ele globul pămîntesc cu un alt înveliș mai pestriț, acela al *viețuitoarelor*.

Aceasta este în câte-va vorbe istoria planetei noastre până astăzi.

Cât privește prefacerile ei în viitor nu se poate spune nimica hotărît. De bună seamă, învelișurile sale se vor perde iarăși cu timpul. Așa vedem de ex. că *atmosfera* se împuținează mereu, de oare ce oxigenul e prins în coaja pământului sub formă de oxizi; acidul carbonic de asemenea este prins în carbonați și în toate plantele și animalele, care din întîmplare sunt îngropate¹⁾ sub scoarța planetei. Și se înțelege, pierind aceste gaze va pieri și învelișul *viețuitoarelor*; — unde mai pui, că se va perde cu vremea și *apa*, de oare ce ea intră neconținut în scoarța pământului. Așa că de la-un timp va rămînea numai *coaja* uscată și pustie — cum este azi în Lună — ear pământul amorțit se va învîrți din ce în ce mai încet, până ce va cădea earăși în soare, pentru ca din nou materia să intre în fierbere și să nască din nou alt corp ceresc pornit pe calea acelorăși prefaceri.

Ori care ar fi însă viitorul pământului nostru, până acum vedem, că materia lui în curgerea vremurilor a eșit din starea amestecată (chaotică) și s'a așezat pe începutul în chip de *patru învelișuri*, potrivit fie-care cu ușurimea sa. — E ceva asemuitor cu o apă sau alt licid tul-

¹⁾ E drept, că astăzi vulcanii dînd afară *aburi* și *acid carbonic* împlinesc la loc pagubele; dar când scoarța va fi mai groasă, vor amorți și ei, și atunci perderile nu vor mai fi înlocuite cu nimic.

burat, care se limpezește, lăsînd să cadă treptat spre fund tot ceia ce era mai greu.

Pentru scurtime fie-care din aceste învelișuri are un singur nume: *atmosfera*; *hidrosferă* (învelișul apelor); *litosferă* (învelișul de peatră) și *biosferă* (învelișul viețuitoarelor).

Legătura dintre învelișurile planetei. În așa chip însă atîrnă aceste învelișuri unul de altul, în cât e de ajuns, să se schimbe unul și schimbarea se simte îndată în toate cele-l'alte.

Dacă ar peri de ex. *atmosfera*, s'ar usca mările; viețuitoarele ar pieri; coaja pământului s'ar liniști și ea din partea vînturilor (dunele s'ar opri, vîrfurile munților nu s'ar mai dărîma etc.) și astfel toată înfățișarea planetei ar fi îndată alta.

Sau, să zicem, că ar pieri *apa*. — Îndată scoarța pământului n'ar mai fi sfărîmată și cărată de rîuri spre mare; viețuitoarele ar muri toate și ne mai fiind plantele, aerul s'ar schimba și el încercîndu-se mereu cu acidul carbonic eșit din crăterele vulcanilor... și iarăși toată planeta ar căpeta altă înfățișare.

Și tot astfel cu ori ce înveliș. — Ba mai mult. E de ajuns, să se schimbe numai o parte a ori-cărui înveliș: (numai *oxigenul* să piară, ori numai un *riu*, un *munte*, o *pădure* etc.) și toate cele-l'alte învelișuri suferă și ele o schimbare măcar cât de mică.

Din această legătură scoatem și noi definiția geografiei: ea este *știința, care ne va arăta cum este fie care dintre cele patru învelișuri și cum atîrnă ele unul de cel l'alt.*

Folosul geografiei. Când ne vom deprinde mai de aproape cu geografia, mai întîi pământul nu ni se va mai înfățișa ca ceva plăsmuit într'o clipă, ci ni se va părea asemenea unui organism, care încetul pe încetul a ajuns în starea de azi, ca ori și ce alt organism, pe care îl vedem crescînd sub ochii noștri. Vom vedea apoi, că în el nu e nimica fără rost, ci toate se țin și se leagă cu regulă împreună. Un firisor de *earbă*, dacă e de ex. mai puțin, și trebuie să piară o mică *vietate*, care se hrănea din el; ear coaja pământului unde își înfigea el rădăcinile precum și *apa* și *aerul* dinprejurul lui rămân îndată schimbate. Și atunci cu atîta mai mult vom înțelege, cât de strîns este legată viața omului de fie-care înveliș: de coaja pe care o schimbă mereu; de ape pe care le îndreaptă și le împarte după trebuință; de aer după cum e rece ori cald, curat ori necurat; în fine, de plante și de animale din care își scoate hrana. Și astfel după cum nimica pe pământ nu e fără regulă, de asemenea și în istoria omeneirii toate întîmplările vieții omenești se vor arăta ca

fiind înșirate cu ordine, ear pământul împreună cu toate viețuitoarele lui ni se va înfățișa, după cum a zis un mare geograf, ca o podoabă sau „Cosmos“ și în același timp ca o „casă de educație“ pentru neamul omenesc.

Științele ajutătoare. Când-geografia va cerceta atmosfera și învelișul ligid, ea va avea nevoie mai ales de sprijinul *fisicei*.

Ca să înțelegi, bunăoară, de ce apa fărîmă așa de strașnic coaja pământului, făcînd să pocnească stîncele cele mai tari, trebuie să știi între altele, că apa are însușirea fizică de a *pătrunde* mai adînc de cît ori-ce ligid în scoarța planetei; și pe urmă mai are și însușirea ciudată, că în loc să scadă ca cele-l'alte corpuri cînd înghiață, ea din contra *se umflă* și deslipește astfel bucățile unei stînci, întocmai ca o pană bătută la mijloc.

Cînd e vorba de plante și animale, științei noastre îi vin în ajutor *botanica* și *zoologia*.

Dar pe cînd aceste științe cercetează în parte fie-care plantă și animal, ca să vadă cum e felul lor și cum se înrudesc între ele spre a le împărți apoi în specii, genuri, familii etc., geografia urmărește alt-ceva. Ea cercetează: care sunt împrejurările fizice, care au făcut ca în unele locuri, să se adune numai plante mari și să crească *păduri*; în alte locuri numai plante mărunte, *erburile*; ear în altele (în pustii) coaja sa rămîne aproape *goală*. — De o plantă sau de un animal anumit, geograful nu pomeneste deci de cît atunci, cînd aceea plantă sau animal iea o parte însemnată la învelirea planetei.

Mai departe, cînd trece la studiul învelișului solid, geografia împrumută unele cunoștințe de la *mineralogie* și *geologie*.

Însă în timp ce în scoarța pământului sunt vre-o 900 de minerale, toate interesante pentru mineralog, în geografie noi ținem seamă numai de puține dintre ele (de câți-va silicați, carbonați și sulfati, de sare, de fer și de alte câte-va metale prețioase). — Și tot de asemenea: pe cînd geologul caută să afle, cum sunt înșirate toate paturile din coajă, geograful cercetează mai ales paturile din față.

În sfîrșit, cînd vrem să ne dăm seama, ce parte a luat și omul la schimbarea feței pământului și cum atîrnă el de aer, de apă, de uscatul, pe care trăește, și mai ales de plantele și animalele cu care s'a înconjurat, atunci trebuie să cerem ajutorul *istoriei*.

Căci nu măi departe de cît acuma 2000 de ani, împărțirea plantelor, animalelor și a raselor omenești era cu totul alta de cît astăzi. Istoria ne va arăta deci, cum s'au împrăștiat diferitele neamuri de oameni; cum împreună cu ele și plantele și animalele s'au răspîdit peste ținuturi, unde înainte nu fuseseră; și cum fața continentelor a fost schimbată, rîurile îndreptate, lacurile uscate, valurile mării stavilite, istmurile tăiate... într'un cuvînt, cum planeta toată a fost „*umanisată*“ adecă pregătită pe încetul în vederea intereselor neamului omenesc.

II. Schimbările pământului în trecut.

Geografia cercetează învelișurile planetei mai ales cu privire la starea lor de astăzi. Dar nici *atmosfera*, pe care o respirăm noi, nu e la fel cu cea d'întîi atmosferă a planetei; nici *învelișul* apelor n'a fost împărțit tot-deauna în aceleași oceane, mări, rîuri, lacuri și ghețari ca astăzi; nici *coaja* n'a avut mereu tot continentele și insulele, pe care le locuim noi; nici *plantele* și *animalele* n'au fost de la început asemenea celor, pe care le vedem. Din contra, toate învelișurile s'au prefăcut și se prefac încă neconținut sub ochii noștri.

Despre aceasta ne încredințează mai ales scoarța pământului cu paturile sale așezate unele peste altele ca foile unei cărți. Fie-care filă este tot altfel scrisă, adecă a păstrat urme de alte rîuri, mări, lacuri, plante și animale; ear din felul cum urmează filele, ghicești și rîndul, în care au trăit acele vietăți și cum din *mode vechi* au eșit pe încetul forme tot mai noi, până ce s'au ivit animalele și plantele, care trăesc pe pământ în timpurile noastre.

1. **Era arhaică.** În tinerețea planetei, materia ei topită răcindu-se pe încetul a prins o coajă la fel cu granitul întrebuintat azi la podirea stradelor. Dacă ai putea sparge scoarța pământului, ai da ori și unde de granit, sau în ori ce cas de petre la fel cu granitul, adecă făcute dintr'o mulțime de cristale, unele mai întregi, ear altele mai fărîmate, dar lipite foarte strîns între ele.

Peste această coajă numită *cristalină* se întindea oceanul, ear mai deasupra o atmosferă groasă plină de aburi fierbinți, așa că nici un animal și nici o plantă nu putea trăi pe pământ; — cel puțin până azi nu avem nici o dovadă sigură, că în această eră, numită *arhaică*, planeta ar fi avut vre-o viețuitoare.

Pătura aceasta străveche a coajei e cea mai groasă dintre toate. Adâncimea ei nu se poate măsura, de oare-ce chiar puțurile cele mai adânci săpate până azi, abia au trecut de 2000 m. în jos. De bună seamă însă, că această pătură în spre adâncimile ei cele mari cuprinde din ce în ce mai multe *metale*; altfel n'am înțelege de ce globul pământesc are greutatea considerabilă 5.56, pe când rocele din față abia au greutatea 2.5 până la 3. — E probabil, că materia grea (în primul rând *metalele nobile*) s'au coborât în regiunile cele mai de jos.

2. Era paleozoică. Când apar viețuitoarele se începe o nouă eră numită *paleozoică* (*παλαιός* = vechiu și *ζῷον* = vietate) sau a plantelor și animalelor celor mai vechi.

În acest răstimp aerul, apa și coaja se răciseră în deajuns și astfel se ivesc rînd pe rînd o mulțime de animale; dar era durează atât de mult, în cât nici o speță dintre cele de la început nu mai are urmași până la sfîrșitul ei, ei apar mereu tot alte forme mai noi. Resturile acelor soiuri de vietăți ciudate s'au păstrat mai mult sau mai puțin zdrobite într'un șir de pături, care au împreună o grosime cam de 25 km. — Atât de mult s'a îngroșat scoarța pământului peste coaja cristalină formată în era arhaică!

Plantele din această eră sunt numeroase și acoperiseră pământul cu păduri uriașe. *Ferigile* erau cât copacii de mari; *sigilarile*, *lepidodendron* și mai târziu *coniferile* îmbrăcau scoarța planetei cu o vegetație tristă, din care lipseau și florile și paserile. *Insecte* erau ce-i drept în deajuns, lipseau însă și dintre ele toate, câte se hrănesc din flori, lipseau și fluturii.

Vietățile cele mai de seamă erau doară *amfibiile și reptilele*, animale uricioase, cu sânge rece; în apă se respîndiseră apoi nenu-

mărați *crustacei și pești* fără oase, ear pe fundul cald încă al mării, *corali* începuseră a clădi minunatele lor insule¹⁾.

3. Era mezozoică. Și în era arhaică și în cea paleozoică scoarța pământului fusese mereu în mișcare.

Așa, păturile din coaja cristalină rar sunt orizontale; din contra mai peste tot sunt așezate pieziș, sunt rupte, fărimate și amestecate cu materii eșite de desubt (eruptivele vechi).

Păturile адаose deasupra, în timpul erei paleozoice, sunt de asemenea încrețite, rupte, și împănate cu roce eruptive, ceia ce arată că vulcanii — mai alés către sfîrșitul erei — erau în mare ferbere.

După sfîrșitul erei paleozoice, vulcanii se potolesc însă și începe o nouă eră, cea *mezozoică*, sau mijlocie (*μεσος* = mijlociu), în care scoarța pământului se odihnește și se mai înalță cu alte câte-va pături; — dar acestea așezate *neted* unele peste altele. Grosimea lor în total este însă foarte mică (abia câte-va mii de metri), ceia ce arată, că era întreagă a durat cu mult mai puțin de cât cea paleozoică.

Totuși în această scurtă eră, planeta a ajuns, să dea la iveală vietățile cele mai mari dintre câte au fost vre-odată: Nici înainte, nici de atunci în coace nu s'au mai pomenit așa ființe enorme. Stăpînitorii aceștia uriași ai pământului nu erau însă niscăi-va ființe alese, ci niște monstri din neamul reptilelor: *ichtiosauri*, *plesiosauri*, *dinosauri*, *crocodili* și alte tîrftoare uricioase. Unii înotau în lacuri ca peștii; alții sburau pe sus ca păsările; alții mergeau în două picioare sprîjinindu-se în coadă, ca să mănânce frunza de pe copaci; alții mergeau în patru picioare și între aceștia a fost și *Atlantosaurus*, uria-

¹⁾ Ori cât de urâte vor fi fost pădurile acelea, a căror copaci fără de ramuri (sau cu puține ramuri) semănau la chip mai mult cu niște „peri de șters lampa“; și ori cât de umiliți au ajuns urmașii lor, traînd astăzi prin mlaștini și pe coastele munților noștri ca niște erburi nebăgate în seamă, totuși omenirea (în deosebi Europeanii și Americanii) datorese mult acelor păduri străvechi. Din rămășițele lor s'au făcut în scurgerea vremei cărbunii, pe care se razemă în timpurile noastre înflorirea mai tuturor industriilor. — O avere adunată în pământ de milioane de ani, abia azi a eșit la iveală!

Chinesilor le-a venit mai întâi în minte, să facă foc cu acești cărbuni „de pământ“ și de la dînsii am învățat apoi și noi meșteșugul acesta, care s'ar părea totuși așa de apropiat de mintea fie-cărui.

șul uriașilor: lung de 35 m. și înalt de 12. — Elefantul însuși ar fi fost ca un mielușel pe lângă dînsul!

În pădurile întunecate ale ferigilor, sigilariilor, coniferelor etc., legiunile acestea de jivine uricioase trebuie să fi dat planetei noastre o înfățișare nu se poate mai îngrozitoare.

E drept însă, că tot în această eră apar îndată și alte vietăți mai mici și mai frumoase. Se ivesc *paserile* și *mamiferele*, ear pădurile se împodobesc (eam pe la mijlocul erei) cu *flori* și *frunziș* schimbând ast-fel haina mohorîtă cu o alta mai bogată în culori și prin urmare mai veselă.

4. Era kenozoică. Din nou însă scoarța pămîntului începe a se mișca; multe din vietățile mezozoice se sting, altele vin în loc și ast-fel se începe o nouă eră numită *kenozoică* (καινός = nou) sau a plantelor și animalelor mai noi.

Vrednică de luare aminte e împrejurarea, că atât plantele cât și animalele acestei ere se apropie tot mai mult de chipul celor ce viețuiesc astăzi. În locul marilor reptile, care pier sau dau înapoi, vin în rîndul întâi *paserile*¹⁾ și *mamiferele*, ear *plantele cu flori* ajung tot mai precumpănitoare și pădurile (*sălcii*, *ulmi*, *ștejeri* etc.) tot mai la fel cu cele din vremea noastră.

Se înțelege, și în era aceasta scoarța globului s'a adăogat cu câte-va pături (mult mai *afinate* însă ca cele vechi) și cu prilejul deselor sale mișcări s'au ridicat și munții cei mai înalți ai planetei: *Himalaia*, *Anzii*, *Alpui*, *Carpații*, *Caucasul*, *Atlasul* etc. Acestia au fost apoi ruinați de atunci și până azi de vânturi, de ape și de ghețari, mai ales în vremea când ghețarii au fost mult mai întinși ca astăzi.

Din toate acestea se vede însă lămurit că pla-

¹⁾ Unele mult mai mari ca cele de azi. *Dinornis* ajungea o înălțime de 4 m., ear *Aepiornis* făcea un ou așa de mare, în cât ar fi încăput în el 150 de ouă de găină. — Au trebuit păseri uriașe, ca să curețe pămîntul de vietățile urite. La început unele au avut și dinți ca șerpi!

Dar uriașii, fie reptile, fie paseri, au avut crierul mic și au pierit făcînd loc unor vietăți mai potrivite la corp, și mai cu multă deșteptăciune.

neta noastră asemenea unui organism viu s'a dezvoltat pe încetul. De unde la început pămîntul era un glob ferbinte, pe nesimțite s'a despărțit cele patru învelișuri și acestea la rîndul lor s'au prefăcut apoi neconținut căpătînd o înfățișare tot mai felurită; — mai ales, că dela o vreme căldura n'a mai fost aceeași peste toată fața pămîntului.

Chiar în era mezozoică se și simte o deosebire în climate, ear în cea kenozoică răceala ajunge atât de departe, în cât spre poli și pe vîrfurile munților înalți, o bună parte din învelișul apelor era înghețat. Și atunci viețuitoarele în loc de a mai fi la fel peste tot pămîntul au trebuit să se înșire pe încetul după zonele de climă, îmbrăcînd ast-fel planeta cu o haină tot mai împeștriată și mai frumoasă. În cele din urmă s'a ivit apoi și *omul*, care fiind înzestrat mai bine de cât toate viețuitoarele, a putut să se întindă de jur împrejurul globului pămîntesc fără osebite de climă.

Se credea până acuma vre-o 100 de ani, că trecerea de la un fel de viețuitoare spre altul și prin urmare despărțirea erelor s'ar fi făcut dintr'o dată prin niște mari „revoluții“ ale globului: cutremure de pămînt, izbucnire de vulcani, revărsarea mărilor etc.; că într'un cuvînt, cataclisme groaznice a fi prăpădit într'o clipă toate vietățile. Pentru ca earăși într'o clipă printr'o nouă creațiune altele mai noi să le ia locul. Azi însă, când în scoarța pămîntului găsim rînd pe rînd strămoșii animalelor, care trăesc împreună cu noi; și vedem cum mărimea și chipul lor s'au schimbat pe nesimțite, nu e nevoie, să ne mai gândim la cataclisme spre a înțelege prefacerile trecute ale planetei. Mai ales că sub ochii noștri vedem, cum unele animale au pierit sau pier pe încetul (zimbru, elefantul etc.) și cum dimpotrivă: altele prin îngrijirea omului s'au schimbat într'atîta, în cât stau să nu mai samene cu strămoșii lor. — Față de ex. de calul sîlbatec din stepele Asiei, neamurile de cai domestici și prin mărime și prin alte însușiri ale lor, par aproape alte animale¹⁾.

¹⁾ Și mai ales se par alte animale strămoșii mai vechi ai calului. Cel d'întâi, *Phenacodus*, avea 5 degete; ear la urmașii săi numărul lor a scăzut, până ce azi nu le-a mai rămas de cât unul singur învîlit cu copita. — De alt-fel se nasc și acuma cai cu câte două copite la un picior, un fel de întoarcere spre formele mai vechi.

III. Causele pentru care materia planetei noastre e mereu în prefacere.

[Cele patru izvoare de energie].

Cele înșirate până aici cu privire la schimbările planetei în trecut arată, că materia din fie-care înveliș al pământului și prin urmare pământul întreg este într'o neodihnită mișcare și prefacere.

I. Cauza cea mai de căpetenie, care nu lasă materia planetară să rămână în repaos, este *căldura venită de la soare*. — Să se stingă cum-va soarele numai pentru puțină vreme și întreg pământul nostru ar amorți. Căci e atât de rece spațiul gol, care îl înconjoară, în cât în scurt timp ar absorbi din pământ toată căldura câtă o mai are. Coaja ar îngheța; ar îngheța apele; vietățile ar peri și toate prefacerile planetei ar ajunge iute la sfârșitul lor: ori și ce mișcare s'ar liniști.

Azi din contra, fie-care dintre cele patru învelișuri împrumută mereu de la soare *puterea*, care îi trebuie spre a-și ține în fie-care clipă materia sa în mișcare.

a) Așa, *scoarța* în fie-care zi se umflă de căldură, se strânge apoi noaptea sau eara, când căldura lipsește, și vibrațiile acestea neîntrerupte fac ca de la o vreme o pătură subțire din față să se desprindă de învelișul solid, întocmai ca o coajă aproape de cădere. Și în felul acesta o parte a scoarței este neconținut pusă în mișcare, crăpată și fărîmată numai prin trecerea neîncetată de la căldură spre frig și apoi ear spre căldură.

Stîncele cât sunt ele de tari și se jupuesc ca pielea unui animal sau ca scoarța de pe unii copaci. Granitul însuși e prefăcut în țărină, din cauză că părțile din care se compune (quarț, feldspath și mica) se încălzesc și se răcesc în grad deosebit, cea ce le face să se deslipească. — În pustii se vede însă și mai bine, ce poate căldura: pietrele sunt cioplite și fărîmate, ca și cum le-ar fi lovit cineva înadins cu ciocanul. Ținuturi întregi par că-s acoperite numai de hîrburi sparte.

b) Cât despre *învelișul apei* e lesne de văzut, că dacă s'ar stinge soarele, râurile, izvoarele, lacurile și chiar mările ar încremenii, s'ar prefaca în gheață. Azi din contra, din pricina căldurei, apa ridicându-se neconținut din ocean și râuri, se poartă în fel și fel de forme (negură, nor, ploae, brumă, etc.) de jur împrejurul planetei, — oare cum ca sângele, care circulă în organismul unui animal.

Și silind apa să se miște, căldura soarelui găsește ast-fel un nou mijloc de a fărîma mai departe coaja. Mai întâi ploile spală fața pământului; râurile ciocnesc pietrele unele de altele și le macină; ear apa străbătînd printre stînci și umflându-se din cauza înghețului le fărîmă ca un adevărat explosiv. — Unde mai pui, că pe unele stînci (de calcar, de sare, de gips) le disolvă cu desăvîrșire, ear pe altele le moae, le slăbește pe nesimțite coesiunea. Granitul însuși și gneissul ajunge cu vremea așa de moale, în cât poate fi tăiat cu cuțitul până la o adîncime de 30 m.

În felul acesta, cu ajutorul apei, căldura soarelui a pregătit în mil și mil de ani și pregătește și acum stratul de pământ afinat, în care plantele să-și poată înfige rădăcinile; căci rar sunt acelea care se poată trăi deadreptul pe stîncă (ex. lichenii).

c) *Aerul* la rîndul său se mișcă și mai ușor de cât apa și coaja solidă, îndată ce este supus la căldura soarelui. Unde bate soarele, aerul se încălzește și se ridică, ear în locul lui vine de aiurea alt aer mai rece. Și ast-fel se nasc vînturile tot așa de neobosite în mișcarea lor ca și apele.

Silind acuma și aerul să se miște, căldura soarelui pornește cu ajutorul lui și apa (norii, negurile, zăpada etc.) și în acelaș timp și toate fărîmăturile coajei. E știut de ori și cine, cum vîntul răstoarnă stîncele de pe vîrfurile munților; cum poartă nisipul din loc în loc făcînd dune; și cum în fie-care an mari cantități de praf sunt spulberate de pe uscat spre fața mărilor, unde se coboară la adînc. S'a făcut socoteală, că în fie-care 12.000 de ani toată coaja uscatului perde o pătură groasă de 1 m, măturată peînceput de ape și de vînturi spre adîncurile oceanului.

d) Cât privește, în fine, *vietuitoarele*, materia din corpul lor e într'o necurmată prefacere, ear pentru ca aceasta să fie cu puțință, le trebuie numai de cât căl-

dura și lumina soarelui. Alt-fel apa din plante și animale înghețând, circulația materiei încetează și viața se stinge.

Earna, când atâtea viețuitoare pier și atâtea altele adorm, e o prevestire numai a amorțirii și morții, ce ne-ar cuprinde pe toți, când s'ar întâmpla să fim lipsiți măcar cât-va timp de căldura venită de la soare.

II. Față de acest mare izvor de putere, *căldura, care ne mai vine și din adâncul planetei*, este puțin lucru. S'a socotit, că în timp de un an, ea singură ar putea să topiască la Paris abia o pătură de gheață de 7 mm., pe când căldura primită de la soare ar putea să topească acolo un strat gros de 47 m.

Ori cum, și din pământ primim oare-care căldură; pentru fie-care treaptă de 35 m. cel care se coboară într'o mină vede, că termometrul se ridică cu un grad. La mijlocul tunelului St. Gothard, căldura trecea de 30° și cei mai mulți lucrători s'au bolnăvit și au murit.

Căldura aceasta, care ese neconținut din pământ, ca din corpul unui animal (câte 5×10^{14} calorii pe zi), se simte însă mai ales, unde coaja planetei e crăpată. Pe acolo es în față gazuri, aburi, ape calde și materii topite (lave), care clădesc pe încetul adevărați munți. Prin urmare, ori cât de mică ar fi, căldura aceasta venită dinăuntru pune și ea în mișcare materia planetei; — ba încă prin ridicarea vulcanilor și prin învelirea uscatului cu lave, ea lucrează deadreptul contra căldurii solare, care tinde să dărîme și să netezească fața planetei.

Cu vremea însă izvorul acesta de căldură fiind mai mic va seca mai repede. Coaja devenind mai groasă și globul pământesc răcindu-se mai tare, căldura dinăuntru nu se va mai simți de loc în față; vulcanii nu vor mai scoate lave și pământul încetul pe încetul va amorți fiind cuprins de frig ¹⁾

III. Un al treilea izvor însemnat de putere pentru

¹⁾ Azi chiar, răceala periodică venită din lipsa soarelui (noaptea și earna) se simte la equator până la 6 m.: pe la noi până la 30 m.; ear spre poli până la adîncimea de 116 m.

planeta noastră este *atracția lunii și a soarelui*. Ea se simte puțin chiar și asupra coajei (semn că aceasta tot nu e destul de groasă); dar mai ales se vede în umflarea și scăderea periodică a apelor mării ¹⁾.

În adevăr, luna cu toate că este așa de mică, dar fiind foarte aproape de pământ, atrage apele mării de două ori mai tare de cât soarele; ear ca urmare apa se ridică sub lună în chip de val, și cum merge ea spre apus, așa merge și valul, tinzând să facă ocolul pământului în fie-care zi. Continentele însă (mai ales cele două Americi) fiind așezate în lung de la un pol spre cel-l'alt, valul nu poate trece peste ele; și de aci urmează o oscilație a apelor în oceane cam în felul celei care s'ar mișca într'o albie. Așa că de două ori pe zi, apa se ridică la mal și se coboară ca și cum oceanul întreg ar respira.

Puterea pe care luna o dă valurilor e în adevăr uriașă. Apa se înalță în unele locuri până la 21 m. pe mal; lovește stâncile, dărîmă coastele, rupe insulele și peninsulele, ear pe gura rîurilor se îngrămădește cu furie purtând ca pe o pană corăbiile cele mai grele. De aceia pentru porturile cu puțină apă, fluxul și refluxul e o mare fericire: corabia așteaptă valul, să o ducă și să o scoată din port. În multe locuri însă, fluxul și refluxul sunt din contra o primejdie: pe gura Amazonului valul vine ca un zid înalt de 5 m. și apa lovește malurile cu atâta violență, în cât corăbiile trebuie să alerge în mijlocul fluviului, dacă nu vor să fie isbite de mal; ear în Tsien-Tang un val înalt de 9 m. pătrunde ca un tren de iute (cu o repeziciune de 45 km. pe oră) măturând până la Jang-Tsehou tot ce găsește în cale.

Aiurea ridicarea și coborîrea zilnică a apei e mult mai mică; ear în *mările închise* ea nu se simte mai de loc.

Dar cu vremea și izvorul acesta de energie se va împușina; ba într'o privință el amenință pământul cu o mare nenorocire. Căci valul ridicat de lună tinzând tot mereu spre Apus, ear pământul învîrtindu-se spre răsărit, din ciocnirea aceasta urmează o întârziere treptată a mișcării pământului, care va avea drept urmare o lungire earăși treptată a zilelor. Și s'ar putea, ca în scurgerea timpului ziua să ajungă *cât o lună* și atunci pământul și satelitul său s'ar învîrți

¹⁾ Explicația cu figuri se poate face mai potrivit, după ce se cunosc bine fazele lunii în lecția de la Cosmografie.

împrejurul soarelui intocmai ca două haltere, care își arată mereu aceeași față una alteia. Și firește, valul ridicat de lună ar sta și el în loc; n'ar mai produce fluxul și refluxul apei ca astăzi,— puterea sa nu s'ar mai arăta prin nimic.

IV. În sfârșit, un al patrulea izvor de putere pentru pământ stă în însăși *mișcarea sa de rotație* în fie-care 24 de ore. Din cauza acestei învîrtiri — azi încă destul de repezi — ori-ce se mișcă pe pământ tinde să-și schimbe calea, apucând în emisfera noastră tot mai spre dreapta, ear pe cea l'altă jumătate a planetei tot mai spre stînga; adică: cine pleacă de la Equator spre poli (un vînt de ex.) apucă mereu tot mai spre răsărit; ear cine vine de la poli spre equator, cîrmește din ce în ce tot mai spre apus pe amîndouă emisferele.

Din cauza acestei mișcări de rotație, globul pămîntesc silește vînturile să-și schimbe drumul și silește chiar și apele, să bată pe emisfera noastră mai mult în malul drept, ear pe cea l'altă mai mult în malul din stînga; — de unde urmează, că malurile lovite sunt roase mai mult și deci sunt mai înalte. De ex. malul drept al Volgăi, al Tisei etc.

Dacă pămîntul nu s'ar învîrți, ori ce mobil, care ar pleca de ex. de la polul de N. spre Equator, ar merge drept pe meridian, fiind-că ori ce mobil în virtutea inerției tinde să-și păstreze direcția de la început. Globul însă învîrtindu-se, cu cât mobilul se apropie de Equator, cu atîta el dă de ținuturi, care au o repeziciune tot mai mare și astfel rămîne în urma meridianului său, adică își schimbă drumul tot mai spre apus. — Venind spre poli lucrul se petrece tocmăi din contra.

Acestea sunt în câte-va cuvinte marile izvoare ale puterei, care mișcă mereu materia pămîntului și ajută astfel toate prefacerile ei. Dintre toate însă izvorul cel mai bogat este fără îndoială lumina și căldura soarelui. — Să se stingă soarele și toate cele l'alte izvoare

n'ar mai fi de nici un ajutor: întreaga planetă ar încremeni ajungînd la temperatura „*absolut rece*“ de —273, la care toate moleculele ar rămînea în nemișcare. Așa că și astăzi toată viața planetei noastre se împărtășește tot din *lumina și căldura* soarelui, din care odinioară s'a deslipit.

împrăștiata umezeala peste regiuni întinse; și mai ales, dacă zăpada n'ar acoperi uscatul, (în unele locuri vremelnic, în altele pentru totdeauna) mai că am avea dreptul să zicem, că învelișul apelor e *spart*, că el lipsește pe o întindere *cam cât o treime*, din fața globului.

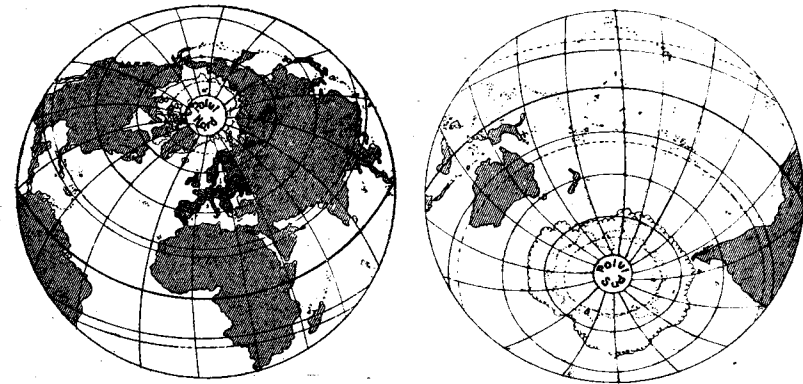
PARTEA A DOUA

CELE PATRU ÎNVELIȘURI CERCETATE ÎN PARTE

Înainte de a vedea cum lucrează puterile mai sus amintite asupra fiecărui înveliș al planetei; și înainte de a vedea cum mișcările unui înveliș trec și asupra celor l'alte (după cum o rotiță într'o mașină pune în mișcare pe cele dimprejur), e bine să luăm aminte, că în fiecare înveliș *grosimea nu e peste tot aceeași*. Prin urmare pământul, care de obicei e asemănat cu un măr a cărui coajă s'a încrețit, nu se prea aseamănă cu un fruct ale cărui coji ar fi așezate neted unele peste altele.

Așa, dacă lăsăm la o parte atmosfera și coaja solidă a căror grosime e nehotărâtă, trebuie să băgăm de seamă, că biosfera sau *învelișul vegetal* se întinde peste scoarța pământului ca un vël, care în unele locuri (în pustii) e foarte subțire și rar, în altele (în păduri) e din contra cu mult mai des și mai gros.

Și mai ales trebuie, să observăm marile deosebiri în grosimea *învelișului apelor*: în unele ținuturi marea e adâncă peste 9 Km.; în altele abia e de câte-va palme, ear peste continente, dacă n'ar fi rețeaua râurilor, lacurilor și a isvoarelor; dacă negurile, norii și ploile n'ar



LEGENDA


 *Pană unde ajunge gheața*

Fig. 1.

Fig. 2.

Așa, dacă privești globul având drept în față *N. Zelandă*, și se pare că mai peste tot, pământul e acoperit cu apă. Această față se numește emisfera *apelor*. Dacă însă îl privești din partea ceal'altă, având *Anglia* în față, vezi pe lângă apă și câte-va ținuturi numite continente, — un fel de insule mari ridicate peste fața oceanelor și adunate mai ales *împrejurul polului N.* Această parte se cheamă emisfera *uscatului*.

Și s'a întâmplat, ca mai toate ținuturile uscate (adecă neacoperite de-a binele cu apă) să fie despărțite în două mari grupe, care multă vreme au rămas fără nici o legătură între ele, — de unde li s'a tras și porecla lor de „*lume veche*“ și „*lume nouă*“.

Întâmplarea aceasta, că oceanul n'a acoperit de-a binele și cele două insule mari (*lumea veche și nouă*) este un fapt așa de însemnat, în cât la fiecare pas, de la început până la sfârșit, geograful se împedecă mereu de dînsul, ori care ar fi învelișul, pe care îl cercetează.

Chiar și până acuma am văzut, că valul ridicat de atracția lunii și soarelui se isbește de cele două Americi în tocmai ca de

un zăgaz ridicat în curmeziș. Și ast-fel în loc de un val extraordinar de lung și abia de 1 m. înălțime, care în 25 de ore ar înconjora tot oceanul planetei, azi [când din cauza uscatului avem mai multe oceane] deosebim o *mulțime de valuri*: unele mai turtite și mai slabe, altele mai înalte și mai puternice, după așezarea coastelor.

Ear mai târziu, vom vedea de asemenea, că din cauza uscatului *căldura* primită de la soare este foarte neegal împărțiată peste pământ și din pricina aceasta și *vânturile* și *curenții* mărilor sufer schimbări de o mare însemnătate. Cât privește împărțirea *plantelor*, *animalelor* și *oamenilor*, se înțelege, că ea atîrnă în gradul cel mai înalt de felul, cum se împarte apa și uscatul planetei.

Așa că, începînd de la cele patru mari isvoare de energie și sfîrșind cu mișcările viețuitoarelor și împărțierea lor pe pământ, tot ce se întîmplă pe fața globului atîrnă mai întîi într'o mare măsură de împrejurarea aceasta, că *invelișul apelor nu acopere bine peste toată coaja planetei*.

I. ATMOSFERA

A. **Invelișul gazos**, care îmbracă de jur împrejur planeta noastră, este cel mai omogen dintre toate. Pretutindeni găsești în atmosferă mai aceleași gaze, și în rîndul întîi *azot* și *oxigen*.

Odinioară însă atmosfera era mult mai amestecată ca astăzi cuprinzînd mari cantități de acid carbonic și mulți aburi de fer, argint și alte corpuri. Cu încetul însă, ea s'a limpezit prin răcire: materia mai grea sub formă *solidă* și *licidă* s'a coborît spre mijloc făcînd simburile, ear deasupra au rămas azotul și oxigenul, care erau socotite ca „*gazuri permanente*“. — În timpurile din urmă s'a dovedit că și gazurile acestea pot fi aduse în stare licidă. Azotul la -194°C ., Argonul la -187° , ear oxigenul la -183° .

a) **Inălțimea**. — Cât va fi de groasă pătura aerului nu se știe și prin urmare margina pământului în spre spațiile interplanetare nu ne este cunoscută. Ea ar trebui, să fie acolo, unde puterea de gravitație a pământului se sfîrșește, adică la o departare egală cu 6 raze pămîntești (exact 6.6).

Faptele însă par a dovedi, că grosimea atmosferei e cu mult mai mică. Așa, noaptea se vîd unele ori nori *alburii*. Aceștia trebuie să fie sus de tot, pentru ca slabele raze ale soarelui de mult apus, să-i mai poată

atinge. — Pentru a se calcula înălțimea lor, au fost fotografiati în acelaș moment din trei puncte deosebite, depărtate între ele cam de 70 km. Și s'a găsit, că ei se aflau la înălțimea de 83 k., dovadă că atmosfera ajunge încă până acolo.

Observându-se de asemenea momentul aprinderii *meteoritelor* (aprinderea nu se poate face de cât în aer) s'a văzut, că până ce cad pe coaja tare a planetei ele trebuie să fi străbătut de la 100—300 km.

Omul până acuma (Iulie 1901) s'a urcat abia la 10.300 m. Până la această înălțime, pătura aerului — ca și cum ar fi lipită de coajă — se învrtește împreună cu ea. (Dacă atmosfera ar sta pe loc și s'ar învrirti numai simburile cuprins în coaja solidă, și noi și copaci ne-am isbi de aer în așa chip, în cât ni s'ar părea, că de la E. spre V. bate un uragan cumplit).

Nu se știe însă, dacă nu cum-va mai sus aerul se învrtește mai încet. Și s'ar putea ca sus de tot, aproape de margină, păturile cele mai subțiri abia să se miște, ca și cum nici n'ar mai face parte din pământ.

b) Compoziția și culoarea atmosferei. — Aerul planetei noastre are 79 volume de *Azot* și 21 de *Oxygen*, ear lordul Raleigh a descoperit în anii din urmă în atmosferă încă un gaz, *argonul*, foarte greu și pasiv — nu se combină cu nici un alt corp — de unde i-a venit și numele de „leneș“.

Pe lângă aceste gaze, aerul atmosferic mai cuprinde și puțin *acid carbonic* ($\frac{300}{100}$), *aburi de apă* și o mulțime de *praf* microscopic, care se pare că servește, să prindă aburul și să-l facă picătură de apă spre a putea cădea jos. De aceea, unde acest praf lipsește (de ex.: pe vârful munților înalți și după ploae) aerul e foarte transparent și de un *albastru* foarte închis. Pe când cele l'alte culori, începând cu ale cerului *roșu* de la apus și răsărit, și sfârșind cu ale cerului *alburii* din zilele foarte calde, sunt toate datorite aburilor și reflexelor luminoase pricinuite de acele mici particule solide împrăștiate în atmosferă.

Dintre toate gazurile atmosferei cel mai prețios pentru noi este fără îndoială *oxigenul*. Dacă în loc de

21% ar scădea numai până la 17%, mai toate animalele ar peri¹⁾.

c) Desimea. — Fiind atras de simburile planetei, aerul s'a adunat mai mult pe coaja pământului; și din contra, cu cât te sui mai sus, el devine din ce în ce mai rar. Așa, în fața mării, barometrul arată, că o coloană de mercur de 760 mm. ține cumpănă unei coloane egale de aer lungă până la marginea de sus a atmosferei. La 10 km. mai sus de fața mării, mercurul se coboară până la 217 mm.; ear la 40 km. atmosfera e așa de rară, în cât toată coloana de aer, cât mai este deasupra, abia ar cântări (ar sta în cumpănă) cu o coloană de mercur înaltă de 1 mm.

Dacă am putea însă apăsa tot aerul spre coaja pământului, ca să fie *des deopotrivă* — după cum e în fața mării la 0° C. — tot învelișul atmosferei abia ar avea o grosime de 7800 m.

Cum încălzește soarele atmosfera?

Pătura gazoasă a planetei e un înveliș, care ține *răcoare* pământului, dar în același timp îi ține și de *cald*.

a) Dacă ar ajunge până la coaja pământului toată căldura trimisă de soare, ea ar putea topi într'un an o pătură de gheață de 54 m., căci în fie-care minută sosește la marginea atmosferei, pentru fie-care cm. □ cel puțin 3 calorii. Atmosfera însă întâmpină această căldură întocmai ca un paravan, și absoarbă o bună parte din ea oprind sau slăbind razele *albastre* și *violete*, și lăsând să treacă mai mult razele *luminoase* adecă cele *galbene* și *roșii*. Prin urmare, cu cât atmosfera ar

¹⁾ De la 10 km. în sus, oxigenul se apropie de 17%, în cât un continent, care ar fi așa de înalt, n'ar mai putea fi locuit. De aceea în timpurile din urmă, cei care se sue cu balonul până aproape de această înălțime, se îngrijesc să-și ia oxigen de jos; ear ameteala celor ce se sue pe munții înalți s'a dovedit, că vine tot din lipsa acestui gaz.

fi mai *groasă*, cu atât razele de *căldură* ar fi împedecate mai mult, iar soarele ni s'ar părea din ce în ce mai roșu.

De aceia dimineața și seara, când razele sale vin pieziș și trec printr'o pătură mai groasă de aer, căldura se simte mult mai puțin ca la amiază; ear soarele capătă o culoare aproape roșie. — Să fie deci atmosfera numai de două ori mai groasă de cât este, și soarta tuturor viețuitoarelor s'ar schimba într'o clipă.

Razele, care au străbătut însă până jos, sunt absorbite, de scoarța pământului; aceasta se *încălzește* și dă căldură și aerului, care o îmbracă, încălzind astfel atmosfera de *jos în sus*. Și așa se face, că pentru noi, care trăim în păturile de jos ale aerului, izvorul de căldură nu este soarele însuși, ci scoarța globului, care ține oare cum locul unei *sobe*. — Cu cât te depărtezi de dînsa în spre păturile mai de sus ale aerului, cu atîta frigul crește.

Cel care se sue cu balonul, atît earna cât și vara, se îmbracă cu blăni. Peste 7700 m. ori că ești în Mai, când jos se coc cireșele, ori că ești în Decembrie, tot același frig întîmpini. Acolo gerul e veșnic.

b) Din cele arătate până aici ar urma deci, ca la equator, unde razele cad *perpendicular*, căldura să fie mai mare ca ori și unde; ear spre poli, unde ele ating pământul tot mai pieziș, căldura să scadă pas cu pas, deopotrivă în ambele emisfere.

Așa ar fi, dacă pământul ar arăta mereu soarelui amîndoi poli, după cum se întîmplă în Marte și Septembrie, când *zilele* și *noapțile* sunt peste toată planeta deopotrivă.

În faptă însă, globul pământesc are particularitatea foarte însemnată, că stă *plecat* pe ecliptică cu $23^{\circ}1/2$. Și de aceia, în Decembrie și Iunie, un mare ținut la pol stă în timp de mai multe învîrtiri ale pământului *numai în lumină* sau *numai la întuneric*. De unde urmează, că peste tot — afară de Equator — *zilele cresc* și *scad* mereu în timpul anului; și prin urmare încălzirea atîrnă nu numai de *grosimea* atmosferei și de *înclinarea*

razei, dar și de *timp*, adică de durata încălzirii și răcirii¹⁾.

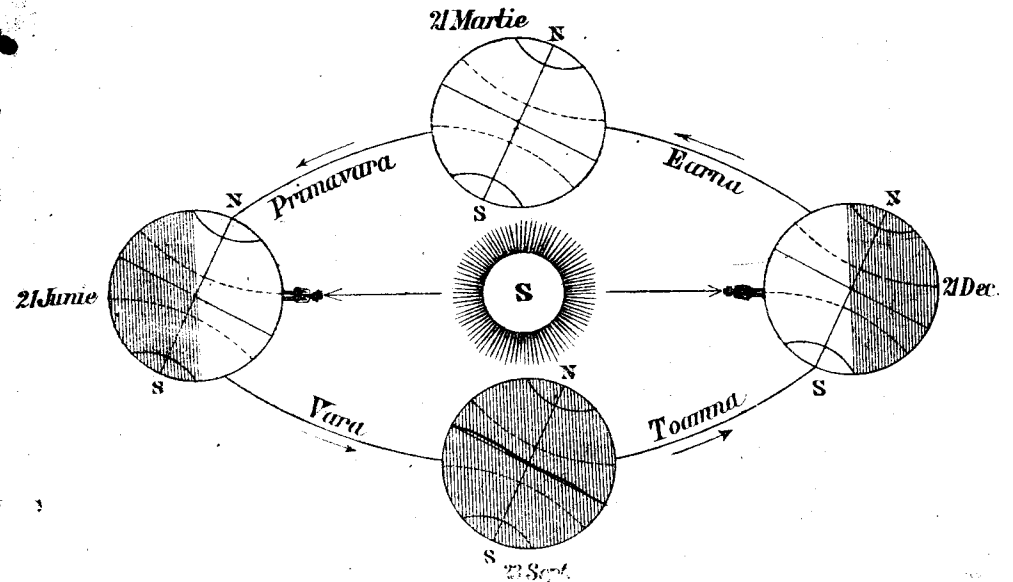


Fig. 3. — Anotimpurile.

e) Și mai atîrnă încălzirea atmosferei și de împrejurimea ei: peste *uscat* aerul se încălzește repede, fiindcă și uscatul se încălzește iute; pe *mare* din contra, aerul se încălzește mai încet, de oare-ce și apa absoarbe și dă căldura mai pe încetul.

În schimb, uscatul pierde foarte repede căldura, pe când marea și oceanul o păstrează timp mai îndelungat. De aceia în apropierea mărilor, cari se încălzesc bine vara, și ernoile sunt căldicele.

d) În sfîrșit, mai atîrnă încălzirea atmosferei într'un ținut oare care și de *înălțimea* acelu ținut deasupra mărilor: cu cât va fi mai ridicat locul, cu atîta va sta în pături de aer mai rece și prin urmare se va împărtăși

¹⁾ Repetirea anotimpurilor, cu ajutorul unui glob purtat pe o ecliptică desinată în clasă, e numai de cât necesară.

mai puțin din căldura, pe care o răspândește *coaja* împrejurul ei.

Însă *înclinarea razelor, lungirea și scurtarea zilelor, împărțirea apei și uscatului*, precum și *înălțimea* unui loc asupra mării, sunt lucruri știute mai dinainte, fiind-că sunt hotărâte odată pentru tot-deauna. Și ar trebui prin urmare, să știi mai dinainte, cât e de frig sau de cald în fie-care loc după *așezarea lui* pe glob.

Vin însă alte împrejurări, care fac nu numai ca zilele, dar nici anii să nu se mai asemene între dânșii.

1. Bună-oară *norii* întocmai ca niște umbrele, cari se poartă din loc în loc, împedecă razele de a străbate până la *coaja pământului*; și de aceia în zilele nouroase scoarța planetei se încălzește mai încet de cât în cele cu cer senin.

2. *Coaja umedă* absoarbe apoi mai multă căldură de cât cea uscată, de oare-ce apa absoarbe de 2 ori și chiar până la 5 ori mai multă căldură ca uscatul.

De ex. daca într'un loc *apa* absoarbe o căldură egală cu 1, *turba*, care e destul de umedă, absoarbe 0.51 (aproape cu jumătate mai puțin); ear *nisipul călător* fiind foarte uscat, abia absoarbe 0.19, adică abia a cincea parte.

3. Turburarea cea mai mare în împărțirea căldurei în atmosferă o aduc însă *venturile*. În adevăr, aerul, care se încălzește potrivit cu împrejurările unui loc: latitudine, mărimea zilei, înălțimea, umezeala etc., nu rămâne locului, ci fuge; și în locul său vine alt aer, *încălzit* sau *răcit aiurea*, unde era altă latitudine, altă înălțime, altă umezeală, etc.

Intr'un cuvânt, căldura sau răceala atmosferei atârână în fie-care ținut de împrejurări foarte deosebite. Și în cele mai multe locuri, schimbarea de la frig la căldură poate fi așa de repede, în cât în multe limbi a eșit proverbul „schimbător ca vremea“.

Isotermele

Cu toată felurimea cauzelor, care fac ca din zi în zi și din loc în loc temperatura să fie deosebită, totuși s'a căutat să se afle, pe cât se poate, oare-care *regulă* în aceste schimbări.

Și anume, s'a socotit mai întâi temperatura mijlocie a *fie-cărei zile*, însemnându-se în fie-care *ceas* temperatura arătată de termometru și împărțindu-se apoi toată suma prin 24 (numărul ceasurilor).

S'a observat însă, că tot aceiași mijlocie ese la socoteală, chiar dacă însemnezi temperatura numai de trei ori pe zi: la 6 dimineața, la 2 după amiază și la 10 seara. — Căci de obicei, frigul cel mai mare e dimineața înainte de răsăritul soarelui, după ce toată noaptea scoarța s'a răcit neincetat; ear căldura cea mai mare e aproape de 2 p. m., când coaja din nou încălzită a avut vreme, să dea căldura sa și aerului dimprejur.

Mai departe, din mijlocia zilelor dintr'o lună s'a aflat mijlocia *lunei*; și din cele 12 mijlocii lunare s'a aflat temperatura mijlocie a întregului *an*¹⁾. Și s'a văzut atunci, că cu toată deosebirea de la o zi la alta, totuși mijlociile *aceleiași luni* se apropie și mai ales se apropie între dânsele mijlociile *anuale* ale unui loc.

Ear când s'a găsit ast-fel temperatura mijlocie a multor locuri de pe fața pământului, i-a venit în gând lui *Humboldt*, să unească pe hartă prin linii²⁾ toate punctele, care au aceiași temperatură, pentru ca să vadă cu ce regulă se împarte căldura pe fața planetei.

¹⁾ Observările dintr'un singur an nu-s de ajuns, ca să afii mijlocia temperaturii anuale dintr'un loc. La Equator, e drept, că nu numai zilele dar și lunile și ani sunt aproape la fel; pe la noi însă trebuie să observi mai *mulți ani de-a rândul* și din media lor să ghicești adevărata medie anuală. Așa, pentru *Viena*, a trebuit 45 de ani de observări, pînă să se găsească media anului fără mare greșală. Ear pentru media lunilor trebuie să adune observări în timp de sute de ani.

²⁾ Liniile ce unesc împreună locurile, care au aceiași căldură într'o zi într'o lună sau într'un an se numesc *isoterme* (linii de egală căldură).

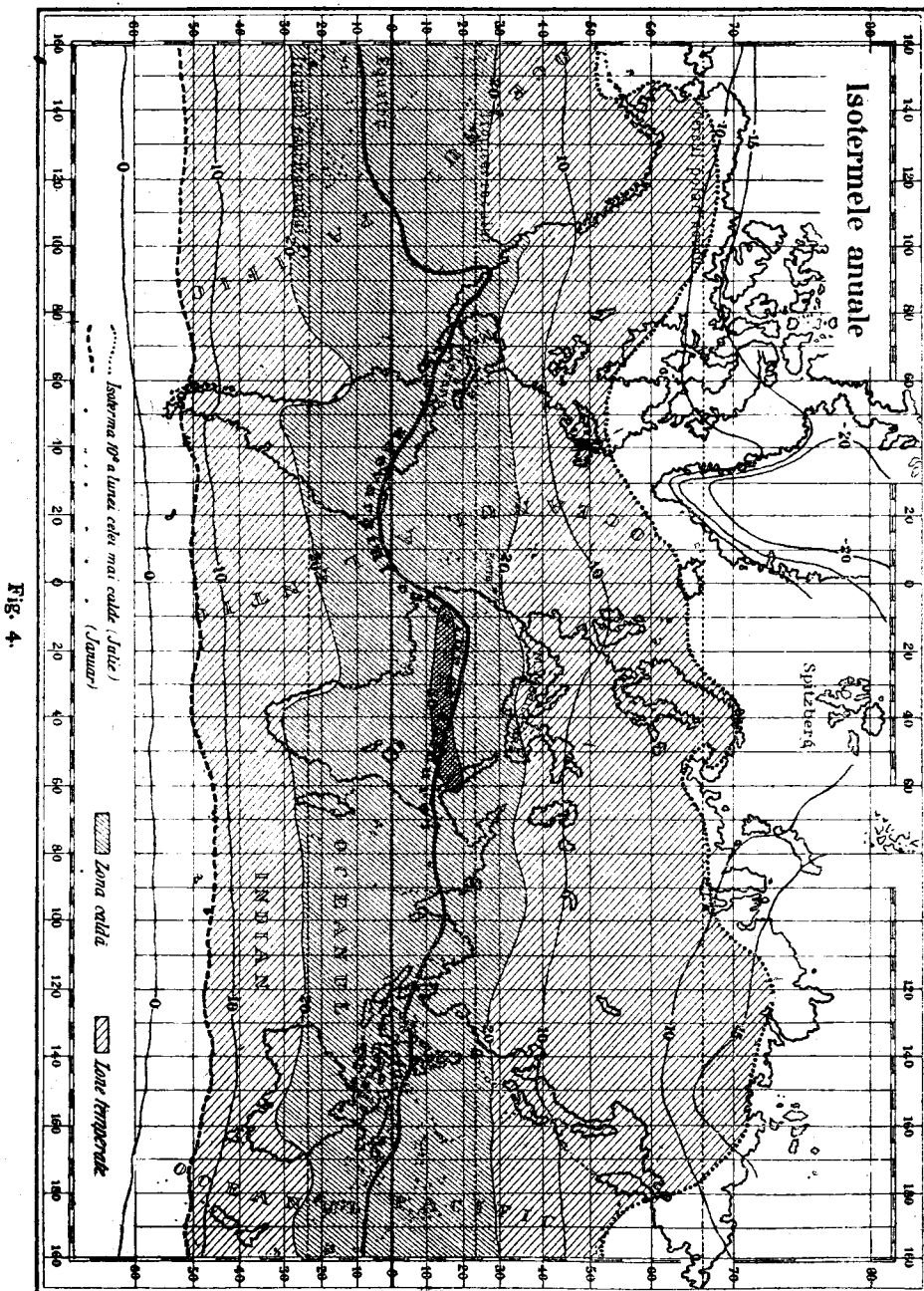


Fig. 4.

Și s'a aflat :

1. Că *isotermele nu merg deopotrivă cu paralele*, ceea ce înseamnă, că temperatura unui ținut nu atâră numai de latitudine (adecă de înclinarea razelor și de durata încălzirii sau răcirii).

2. Că *frigul cel mai mare și căldura cea mai mare nu-s la poli și la equator*, ci alături și anume pe uscat nu pe apă. — Și eră de așteptat, să fie așa, fiind-că la poli și la equator e mai mult apă, ear *alături* sunt întinderi mari uscate, care se încălzesc *mai mult* și se răcesc *mai iute*.

Nu știm, ce va fi la polul antarctic, dar la cel arctic avem două ținuturi friguroase numite *polii frigului* și amândouă sunt pe uscat: unul în Asia, altul în America boreală. Ear *equatorul căldurei* de asemenea fuge de apă, care se încălzește pe încetul și străbate în chipul unei linii frunte mai mult uscatul, ca unul care, este mai ușor de inferbîntat. (Vezi Harta).

*

Pentru ca să ne dăm seamă însă și mai cu deamănuntul, cum e împărțită căldura, e mai potrivit, să observăm deosebiri de la o lună la alta și anume a *lunii celei mai calde* și a *celei mai reci* din fie-care emisferă.

În emisfera noastră de ex. luna cea mai caldă este *Iulie*. Și dacă urmărim isoterma 20° vedem faptul vrednic de luare aminte, că îndată ce această linie atinge uscatul, ea se boltește *spre poli*, ear în urmă eșind pe mare se apropie din nou de equator. — Aceasta e o dovadă, că uscatul este vara mult mai cald de cât mările, care se încălzesc pe încetul.

Căldura cea mai mare e atunci aproape de tropicul Racului în *Sahara, Arabia, Iran, Tharr* și *Mexic*, adecă în ținuturile peste care razele soarelui cad vara aproape perpendicular. Aici isotermele arată niște insule de căldură peste 30°.

În luna cea mai rece, *ianuar*, observăm mai întâi, că aceeași isotermă se coboară cu vre-o 20 de grade mai spre Equator: de unde vara ea șerpuia între 40° și 60° latitudine nordică, se coboară acumă tocmă aproape de tropic, — ceea ce este firesc, de oare-ce și soarele s'a coborît sub Equator.

Nu numai atât. Dar mai observăm, că earna a-
ceastă isotermă îndată ce atinge uscatul, se boltește
spre *Equator*, nu spre pol ca vara; ceia-ce înseamnă,
că în Ianuarie uscatul e mult mai rece ca mările (de
oare-ce el a pierdut căldura adunată peste vară mult
mai repede de cât apa.

Dar linia, care în timpul ernoii se depărtează din cale
afară de mersul paralelelor, este isoterma 0° . Ea străbate
Sitka, coboară la *New-York*, se sue tocmai în Nordul Eu-
ropei, la arhipelagul *Lofoten* și apoi coboară drept spre S.
până la *Varna* și până la marginea Asiei, unde taie pen-
insula *Şantung*. — Nici o isotermă nu arată mai bine, cât
de mult s'a răcit uscatul față de apa caldă a ocea-
nului.

Și ca o dovadă și mai pipăită a marelui frig, care
cuprinde atunci continentele nordice, sunt cele două in-
sule de răceală peste -40° : una în Siberia, alta în Groen-
landa. Niște adevărați *poli de frig*.

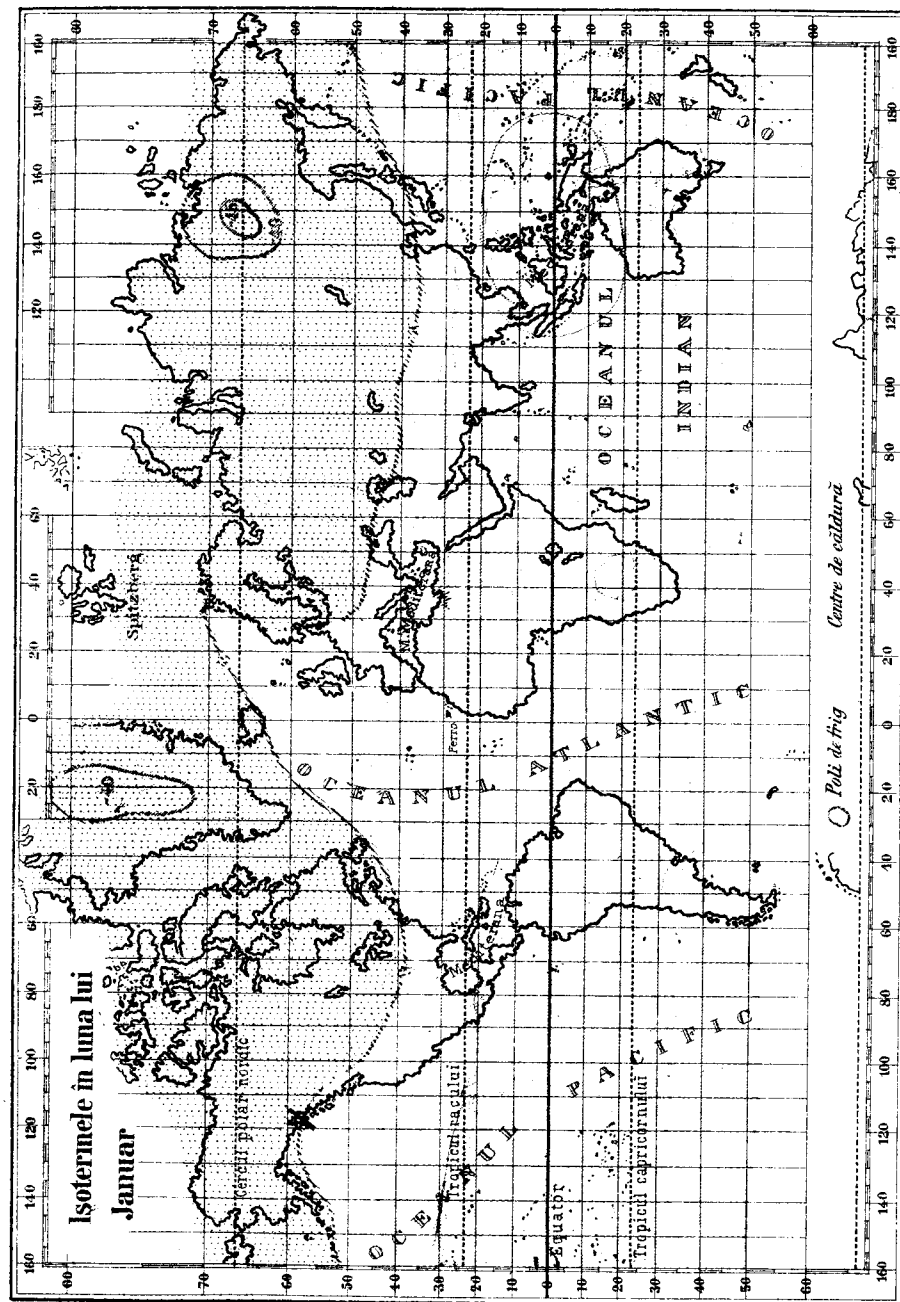
Aceasta în emisfera noastră.

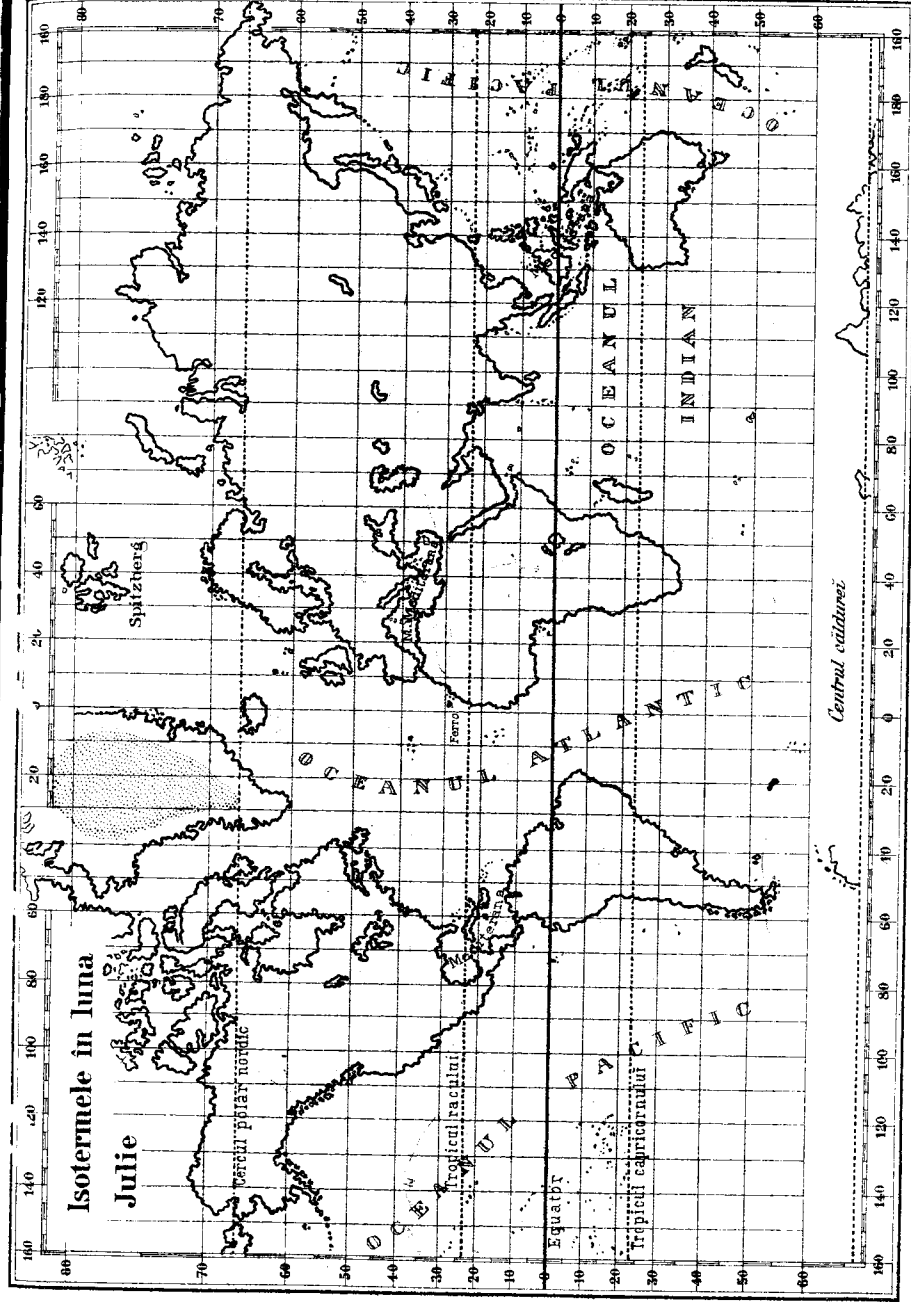
Dacă observăm mersul isotermelor și în emisfera
australă, găsim aceeași regulă. Și anume: în timpul verei
australe (în Ianuar) isoterma 20° se boltește spre pol.
Earna însă (în Iulie) deși soarele s'a urcat spre N. totuși
continentele din cauza poziției lor lângă *equator* rămân
mai calde de cât mările și isotermele se boltesc tot spre
pol. Ear isoterma 0° merge aproape ca un paralel, de
oare-ce apa, pe unde trece ea, are mai peste tot aceeași
temperatură.

*

Ce rezultă acuma din felul cum se înfrîng isoter-
mele când spre poli când spre equator?

a) Din felul cum merg aceste linii în lunile de
earnă și de vară, se vede bine, că împărțirea uscatului
și apei pe glob este cauza de căpetenie, pentru care la
aceiași depărtare de equator, în aceeași lună, avem deo-
sebirii foarte mari cu privire la temperatură.





**Isothermele in luna
Julie**

Central coldness

Dacă tot pământul ar fi acoperit cu apă (ori ar fi peste tot uscat) e văzut lucru, că isotermele ar merge una lângă alta ca paralelele.—Iso-terma 0° din earnă australă (Iulie) și în genere toate isotermele emisferei sudice, unde pământul e bine îmbrăcat cu apă, arată prin paralelismul lor, că trecerea de la uscat la ocean e pricina, pentru care unele isoterme se frâng așa de ciudat tăind paralele aproape perpendiculaar.

b) Mai rezultă apoi din mersul isotermelor și o altă observare vrednică de ținut minte. Și anume: *frigul cel mai mare* precum și *căldura cea mai mare* se află în emisfera noastră.

Era firesc, să fie așa, de oare-ce noi avem uscatul cel mai întins, și tocmai uscatul este acela, care se răcește și se încălzește mai tare. În emisfera australă din contra, fiind mai multă apă, nici răceala nici căldura nu poate fi prea mare.

De aici urmează însă încheierea, că nu tropicele și cercurile polare împart fața planetei în zone reci ori calde, ci trebuie să alegem *niscăiva isoterme*, după cum se va vedea mai târziu în capitolul despre climă.

Cum temperatura unui loc atiră și de înălțime. — Afară de împărțirea uscatului și apelor o altă cauză însemnată, care face să varieze temperatura de la un loc la altul, este și ridicarea coajei globului sub forma de *munți și podișuri*.

Cu cât te sui mai sus în atmosferă, cu atâta este mai frig, și am amintit, că de la o vreme încetează ori-ce deosebire între earnă și vară. De obicei, pentru fie-care *sută* de metri, termometrul celui care se ridică în balon coboară cu 1°.— Prin urmare munții și podișurile sunt un fel de insule ale coajei pământului ridicate până în marea *gerului rece*.

Este firesc atunci, ca aceste insule să fie mai reci. Și în adevăr, vârfulurile munților celor mai înalți sunt veșnic acoperite cu zăpadă și ghiață.

Dar nu e numai înălțimea de vină. Aerul munților și al podișurilor înalte fiind foarte curat (fără praf și fără piela câmpiilor) radiarea și deci perderea căldurei *peste noapte* și în *timpul erno* se face foarte repede. Dimineața stincele se încălzesc iute, dar peste noapte de

multe ori apa îngheață chiar în mijlocul verei. — Chiar când jos, pe câmp, ploaia, sus ploaia este mai totdeauna amestecată cu grindină și zăpadă.

Apoi chiar pe același munte, coastele nu-s tot de o potrivă de calde. Povârnișul dinspre equator (adeacă dinspre *soare*) e mai cald de cât acela, care privește spre poli. Așa, în emisfera noastră, povârnișul dinspre miază-zi al munților și al dealurilor e mult mai cald; și de aceia *viile* și plantele, care au nevoie de mai multă căldură, aleg de obicei clima aceasta, unde zăpada se topește mai iute și primăvara începe mai degrabă.

Și încă ceva. Pe același munte și frigul și căldura se simte pe coastele *goale* mai repede de cât pe cele îmbrăcate cu arbori. Pădurea apără de razele soarelui întocmai ca o umbrelă; în același timp însă ea apără și de frig, căci nu lasă căldura coajei, să se peară iute prin radiare. Prin urmare pădurea ca și atmosfera întreagă și ca ori și ce vestmânt ține și de cald, dar dă și răcoare, — după împrejurări.

B. Mișcările atmosferei.

Încălzindu-se și răcindu-se rînd pe rînd, aerul unui ținut se umflă și se strînge ca ori și ce corp supus căldurii și frigului. Când se umflă, se înțelege, că moleculele sale se *răresc* și prin urmare un volum de aer încălzit va trage mai puțin la cântar de cât același volum de aer rece.

Barometrul este un fel de balanță, care cântărește neconținut aerul dimprejur și simte repede, dacă el s'a ușurat cumva de căldură sau s'a îngreuiat din pricina frigului.

În fața mării, la 0° C., când aerul e uscat, mercurul din barometru arată 760 mm. Îndată ce aerul se ușurează, mercurul rămâne mai greu și se coboară, întocmai cum se pleacă balanța cu greutatea, când mai scazi ceva din materia dată spre cântărit.

Când barometrul așa dar se coboară, e un semn că aerul din acel loc s'a rărit. Dar această lipsă la cântar nu durează multă vreme, fiind-că aerul mai des și mai

greu de aiurea pornește îndată, să umple locul rămas gol și astfel se nasc *vânturile*. — Une-ori schimbul acesta în atmosferă se face pe nesimțite¹⁾; alte ori însă curgerea aerului e așa de repede, în cât întocmai ca un fluviu puternic el isbește, culcă la pământ și fărîmă tot ce-i stă în cale. Și aducînd în același timp cu sine: ploae ori secetă, frig ori căldură, înlesnirea navigației ori împedecarea ei etc. viața omenească atîrnă în multe și multe privințe de aceste mișcări ale aerului.

De aceia, după cum observăm termometrul pentru a vedea cum este împărțită căldura pe pământ, s'a simțit nevoia, să se observe pretutindeni și barometrul spre a vedea, unde scade sau crește greutatea aerului și prin urmare unde se nasc *vânturile* și încotro apucă ele. Și după cum locurile cu o căldură egală au fost legate pe hartă prin isoterme, au fost legate de asemenea prin *isobare*²⁾, toate locurile unde într'un timp anumit barometrul arată, că aerul are *aceiași greutate*.

Și eată ce s'a aflat:

În *Ianuarie*, pe continentele de la N. care sunt reci, aerul e *foarte des*; apăsarea e mare și mercurul e silit să se sue (maximum) până la 776 mm. Unde sunt cei doi poli ai frigului, acolo avem două *maxima*. — Pe Oceanul Atlantic dimpotrivă, mercurul coboară (minimum) până la 746 mm. ceia-ce înseamnă că aerul e cald și deci s'a rărit. — Cu alte vorbe isotermele explică și mersul isobarelor, după cum era de așteptat.

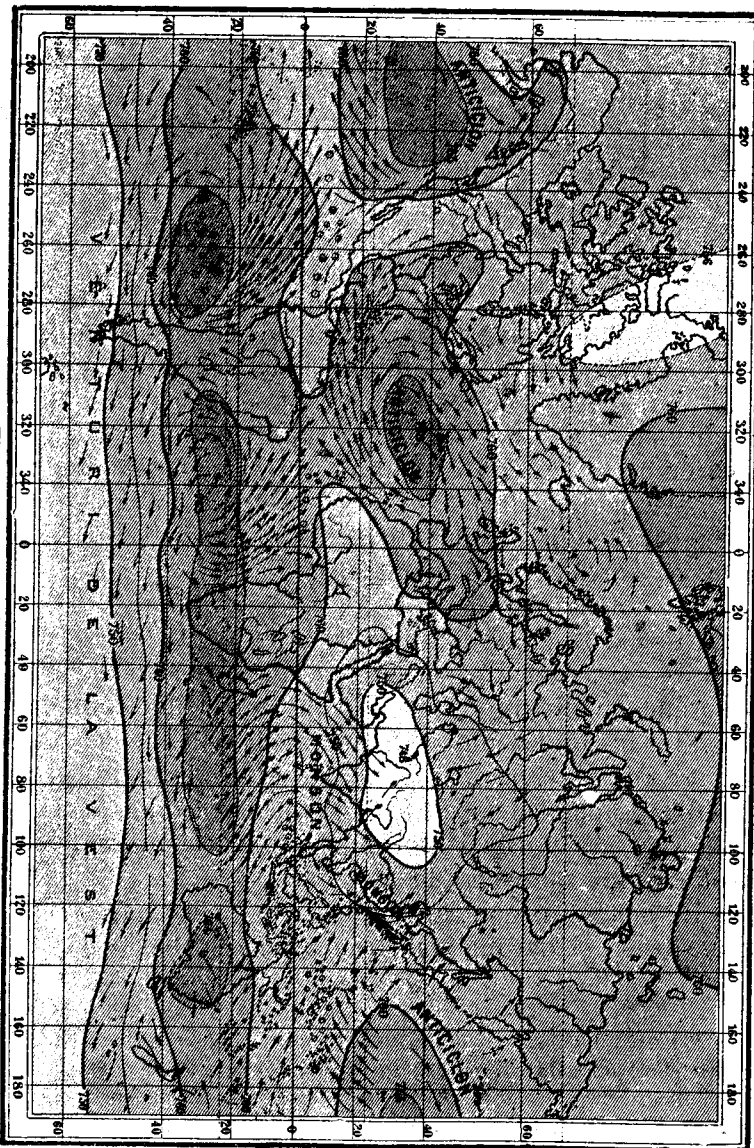
În *Iulie*, din contra, mijlocul Asiei și al Americii se încălzesc și barometrul arată *minimum*, ear Oceanul

¹⁾ Peste tot, chiar când nu-l simțim, aerul trebuie să se miște măcar cât de puțin. Căci cu toate că vânturile se silesc neconținut, să facă atmosfera pretutindenea deopotrivă de deasă, dar aceasta nu s'ar putea de cât în casul, când soarele ar da aerului peste tot aceiași căldură. — ceia-ce este cu neputință.

²⁾ Linii, care arată, că pe pe acolo aerul are o *greutate egală*.

Atlantic rămânând mai rece, mercurul este apăsător de

Fig. 5. — Isobarele din Iulie.



aer, se ridică, și harta arată acolo un *maximum* de 768 mm.

Cât privește emisfera australă, acolo marea întrecând cu mult uscatul și apa fiind totdeauna mai rece de cât continentele, *maxima* se vor găsi mai tot anul deasupra mărilor;—nu se schimbă atâta ca în emisfera noastră.

Și acuma cu ajutorul isobarelor, care ne arată greutatea aerului în diferitele ținuturi ale pământului, nu ne rămâne de cât să urmărim schimbul dintre aerul *des* (maximum) și aerul *rar* (minimum), pentru ca să înțelegem în fie-care timp al anului mersul vânturilor.

Legea vânturilor. 1. *La equator* atât earna cât și vara domnește un *minimum*. (Vezi mai ales în Ianuarie, cum un brîu de mică presiune — sub 760 mm. — înconjoară întreg pământul).

În adevăr, razele soarelui căzând drept, aerul se încălzește, se umflă în sus, iar jos rămâne un loc relativ gol. Aci e liniște totdeauna, de oare-ce aerul umflându-se ca aluatul nu-l simți lovindu-te din nici o parte. Fâșia aceasta se numește *ținutul liniștit* de la Equator și se întinde cam de la 4^o latitudine Nordică până la 4^o latitudine Sudică¹⁾.

Ridicarea aerului începe îndată după răsăritul soarelui; iar pe la două ore după amiază, aerul trebuie să fi ajuns sus de tot, de oare-ce aburii luați de dimineața de pe fața pământului cad înapoi sub forma de ploaie; — semn că au intrat în păturile reci.

2. În ținuturile pe unde trec *tropicile* vedem din contra, că atât earna cât și vara domnește un *maximum*. Afară de câte-va regiuni, apăsarea trece de 760 mm. și de aceea, aerul pornește și dintr'o parte și din alta spre equator, unde atmosfera e mai rară.

În adevăr, tot timpul anului în aceste regiuni, vânturile suflă necontentit spre Equator și potrivit cu cele amintite (păg. 14) ele sunt pe încetul abătute spre apus. Aceste vânturi se numesc *alizee* și suflă *mereu*, fiind-că

¹⁾ Fiind-că soarele se apropie când de un tropic când de cel-l'alt, regiunea liniștită de sub el se mută și ea când mai sus când mai jos.

zi soarele ridică mereu aerul de la equator făcând un gol în ținuturile, care vin în dreptul lui.

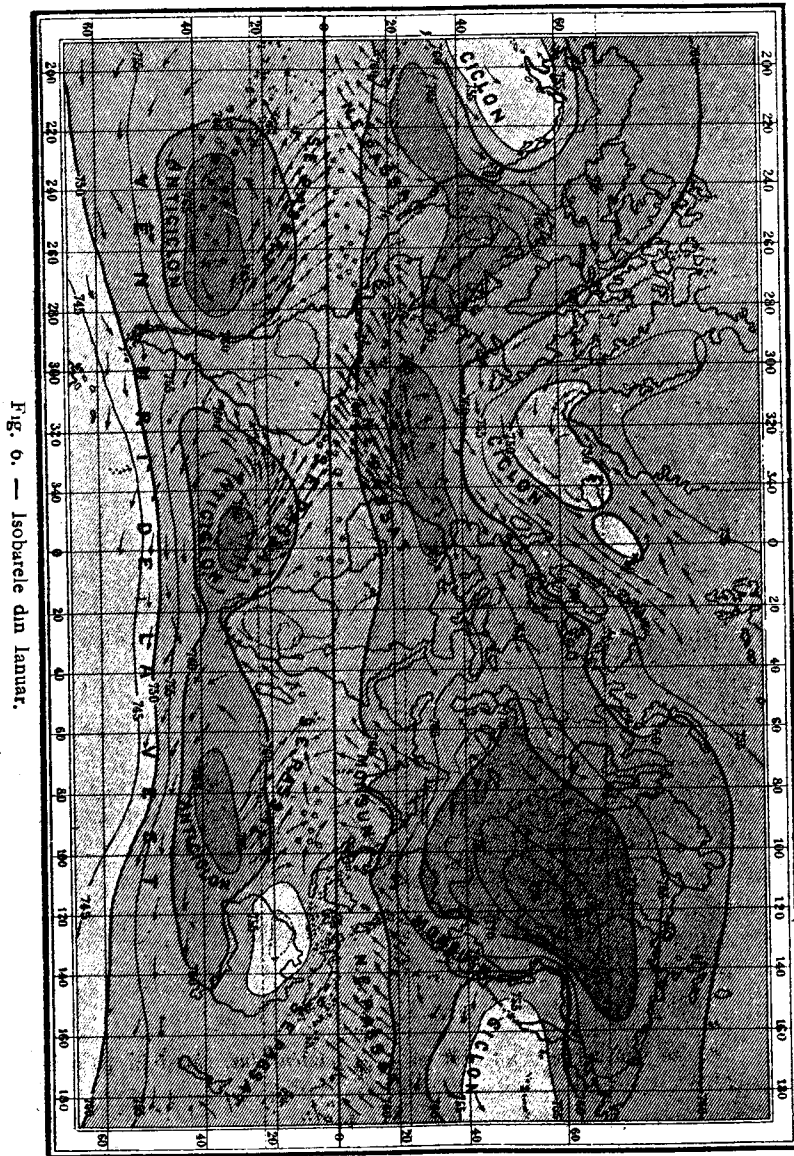


Fig. 6. — Isobarele din Ianuar.

Spaniolii când au prins de veste, ce regulat bat aceste vânturi, le-au

folosit spre a trece cu ajutorul lor în America, și le-au numit *passata* (=trecere), ear oceanul pe unde bat ele l'au numit «*Golfo de las Damas*». Atât de sigură li se pare plutirea pe mare în ținutul acestor vânturi liniștite.

3. Ce se face însă în aerul, care s'a ridicat sus la Equator? — Fiind-că nu se poate îngrămădi neconținut acolo, el caută să se întoarcă spre poli; dar din pricina învîrtirei pământului, curenții aceștia apucă puțin spre răsărit; și cam pe la 30° latitudine nordică și sudică se coboară earăș pe fața pământului, împlinind ast-fel la dreapta și la stînga liniei equatoriale două inele. Aceste vânturi contrare alizeelor se numesc *contra-ali zee*.

Dovadă că alizeul și contra-alizeul fac împreună un inel este observarea făcută pe muntele *Teyde* (insulele Canare). Fiind așezat între 4° și 30° latitudine nordică și fiind înalt de 3700 m. el se află cu baza în regiunea alizeului. Și în adevăr, la poalele lui aerul aleargă spre equator în chipul unui vânt, care vine dinspre N.E. pe când spre vîrf se simte contra-alizeul, care duce aerul și norii tocmai în direcția contrară, adică spre N.E., de unde veniseră.

4. Aerul din contra-alizeu nu se coboară însă tot la pământ, ci mai trece de 30° în chipul unui vânt de S.V., care devine tot mai mult un vânt de V. până ce ajunge să ocolească poli învîrtindu-se înprejurul lor ca apa în niște „ochiuri”. — Prin urmare, între alizee și poli, vânturile cele mai regulate sunt cele care bat dinspre *apus*.

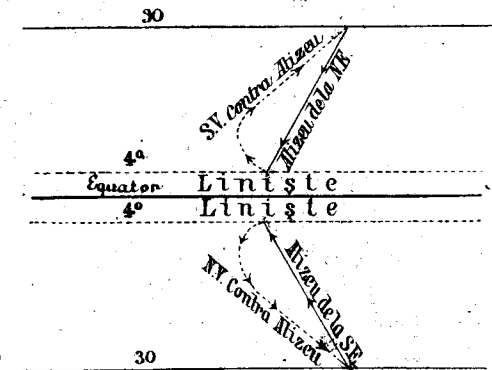


Fig. 7.

Aceste vânturi se simt atât pe fața pământului, cât și în păturiile de sus ale atmosferei. La mijloc însă, cam pe la 7000 m., mai e un vânt, care vine dinspre N.V.; — dovadă sunt norii săi albi (cirrus) plutind în curmeziș printre cele două vânturi de apus: adică cel din fața pământului și cel de sus.

Acest vânt mijlociu aduce aerul, care se îngrămădise la polul N., din nou spre tropic, unde îl amestecă cu alizeul. (Vezi fig. 8).

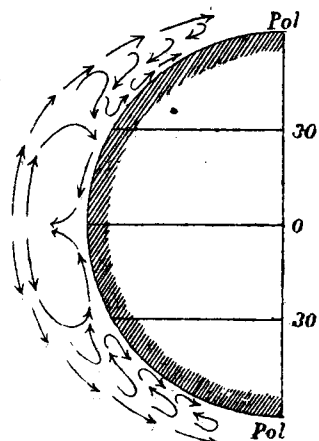


Fig. 8. — Circulația aerului între poli și equator.

tâmplă și aiurea. În locul lui însă bate vara un vânt, care vine tocmai din contra, din spre S.V. Acest vânt, care turbură alizeul, se numește **muson** de la o vorbă arabă, „maussim“, care înseamnă „an“, de oare-ce el suflă regulat în în același timp al anului, adecă *vara*.¹⁾

Cauza acestei abateri este următoarea: peste vară, podișurile Asiei se încălzesc grozav. Harta *isotermelor* arată o temperatură medie de peste 34°, iar harta *isobarelor* arată firește un gol (sau un min.) de 748 mm. — În acest gol, lipsa aerului fiind mai mare de cât în regiunea liniștită de sub Equator, alizeul e silit să se *restoarne* și vine în Asia, să umple golul cel mare. — Timpul când se răstoarnă alizeul e foarte primejdios pentru corăbieri. Furtunile sunt atunci teribile.

Cea mai mare abatere însă de la legile obișnuite ale vânturilor e aceasta: între alizee și între poli adecă în ținutul unde predomină vânturile din spre Apus, se întâmplă deseori vânturi ciudate, care suflă din toate părțile,

¹⁾ Vezi harta isobarelor din Iulie.

De aci urmează, că felul cum soarele încălzește planeta și învîrtirea pământului de la apus spre răsărit silește atmosfera, să se miște ca o adevărată *morișcă*. — Vântul chiar, care se pare așa de nestatornic, își are și el legile sale.

Abateri de la regula vânturilor. Inelele acestea de vânturi sunt *turburate* în câte-va locuri. Bunăoară, pe la Sudul Asiei, în apropierea tropicului s'ar cuveni, să sufle tot-d'una alizeul, după cum se în-

făcând un fel de *vîrtejuri* une ori mai strimte alte ori foarte întinse.

De vre-o câte-va zeci de ani s'a aflat și cauza acestor vânturi și regula, după care ele se cărmuesc.

În adevăr, să presupunem că aerul *se rărește* undeva de ex. peste Oc. Atlantic, care e cald în timpul ernei. Aerul aleargă, firește ca să umple locul gol. Dar nu aleargă *drept spre mijlocul golului (min.)*, ci din cauza învîrtirii pământului, fie-care particică de aer e abătută pe emisfera noastră puțin spre dreapta. Și căutând *toate* să se apropie de centru tot pe la dreapta lui, masa aerului începe să se miște împrejurul locului gol de la *dreapta spre stînga*. Așa că, dacă am presupune un minimum întins peste tot pământul locuit de Români, aerul căutând din toate părțile să se apropie de centru (de ex. de Brașov), vîrtejul li s'ar părea celor de la *Constanța* un vânt de miază-zi; cei din *Soroca* însă l'ar simți ca un vânt de la răsărit; cei din *Satu-Mare*, ca vânt de miază-noapte, iar cei din *Mehadia* ca vânt de apus. În faptă însă e unul și același vânt, care se învîrtește făcând un vîrtej sau un **ciclone**.

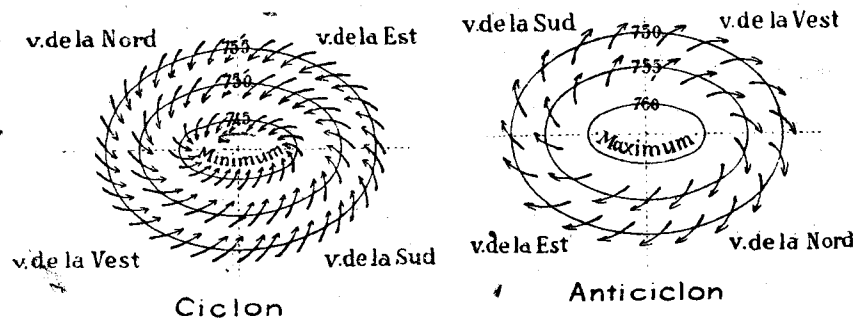


Fig. 9 și 10.

Din contra, când se întâmplă ca într'un loc aerul să fie *prea des*, el caută să se împrăstie, ca să umple locurile goale dimprejur. Dar nici de astă dată el nu

fuge de la centru drept spre margină, ci este (din pricina învîrtirei pămîntului) abătut ușor spre dreapta, și toată masa se pune în mișcare de la stînga spre dreapta, făcînd earăși un vîrtej numit **anticiclone**. — Așa, dacă aerul s'ar împrăștia de la Brașov în spre margină, în *Constanța* vîntul s'ar simți dinspre N.: în *Mehadia* dinspre răsărit; în *Satu-Mare* dinspre Sud; în *Soroca* dinspre Apus.

E destul acuma, să așezi figura 9 într'un *minimum* arătat de harta isobarelor, ear fig. 10 într'un *maximum* oare-care, și înțelegi îndată din ce parte vor simți vîntul țările dimprejur. — Bunăoară earna în sudul Islandei e un min. foarte prelung. Aerul învîrtindu-se de la dreapta spre stînga, coastele vecine ale Europei vor primi *vînt cald* de la Vest (ori SV.), ear America va primi *vînt rece* dinspre Nord, — ceia-ce și explică marea deosebire în temperatura de eară a celor două maluri ale Atlanticului.

Trebue să luăm însă aminte, că în emisfera australă mersul vîrtejurilor este cu tot contrar ca în emisfera noastră. Și anume: în min. aerul se învîrtește de la stînga la dreapta, ear în max. de la dreapta spre stînga, fiind-că acolo ori ce mișcare e abătută spre stînga.

Nota. Până aici am presupus, că fie-care max. și min. stă pe loc. În faptă însă fie-care, (dar mai ales minima) călătoresc de la un loc la altul. Bunăoară pe Atlantic *minima* vin spre N.E. și trec de obicei printre Islanda și Anglia.

Cum bat atunci vînturile într'un loc peste care trece vîrtejul? — Dacă e vorba de un min. n'ai de cât să muți figura 8 peste locul în cestiune, și să observi în fie-care moment, din ce parte se schimbă vîntul, până ce trece tot vîrtejul mai departe.

Câte-va vînturi mai mărginite. Când e un minimum aproape de coasta apuseană a Europei și prin urmare sugerează aerul de pe continent și din văile Alpilor, se pornește dinspre Sud aerul cald și sue muntele, ca să umple văile din nou¹⁾. Cât se sue se răcește, lasă toată umezeala în chip de ploae și ajunge în vîrf *rece* și *uscat*.

Incepînd apoi a coborî în văile de pe povîrnișul

¹⁾ În timpul cât sue Alpii ca vînt cald se numește *siroco*.

de miază-noapte al Alpilor, el se *încălzește* din nou, și absorbînd umezeala din drumul său pare un vînt foarte uscat. Și în adevăr, dacă coborîrea aceasta se întîmplă primăvara, zăpada se topește așa de iute, în cât e mare primejdie de inundație. — Vîntul acesta se numește *foehn*.

Se credea până acuma cât-va timp, că el vine din *Africa*, de aceia e cald. În realitate, el se poate arăta pe ori-ce munte¹⁾, ori-cum ar trece aerul; de obicei însă, când aerul trece de la S. spre N.

Vîntul mare, după cum îl numesc ciobanii din Transilvania, este un adevărat foehn. El trece primăvara Carpații de la S. spre N. și în câte-va zile toată zăpada se topește, iar *Oltul*, *Sibiul*, *Sebeșul* și toate pîraele de pe coastele de miază-noapte se umflă dintr'o zi în alta ca în timpul ploilor de vară.

Mistral. Pe podișul din mijlocul Franței, aerul e mai rece ca în Mediterana, (mai ales în timpul ernei); deci tînde să se coboare, ca să umple golul, ce se formează deasupra mării rămase caldă. De vîntul acesta *rece* numit „mistral“ se tem locuitorii de pe coasta sudică a Franței, cum ne temem noi bunăoară de crivăț.

Crivățul este un vînt, care ne vine earăși earna, dinspre răsărit, unde aerul rece e foarte des și caută să se împrăștie de jur împrejur ca din ori și ce maximum. (Vezi harta isobarelor din Ianuar).

Vînturi primejdioase. Pe cât sunt alizeele de liniștite („vînturi pentru dame“ după cum le ziseseră Spaniolii) pe atîta este și de primejdioasă răsturnarea lor. Atunci marea e agitată: se nasc furtuni și vîrtejuri teribile.

Afară de aceste cicloane, care se ivesc regulat primăvara și toamna, când se schimbă monsunii, *mările tropicale* sunt însă liniștite. Vîrtejurile sunt rari, dar când se întîmplă câte unul, de și roata lui e mică, dar golul de la mijloc se face așa de repede și aerul năvălește așa de iute să-l umple, în cât răstoarnă tot ce întîlnește în cale. La 1846, în Havana, golul s'a născut așa de iute, în cât aerul ne avînd vreme să iasă prin crăpă-

¹⁾ Fiind orice aer care se coboară spre fața pămîntului se în-călzește.

turile ușilor, a spart ferestrele năvălind afară să umple golul. De aceea și urmările acestor vârtejuri sunt înspăimântătoare. Pe vremea războiului nostru din urmă, un singur ciclon în delta lui *Brahmaputra* a ucis 100.000 de oameni. -- În mările chineze ciclonii au căpătat numele de *Tiphon* (= *diavol* sau zeu al râului).

Primejdioase sunt și vârtejurile din regiunile temperate. La noi, în Europa, ele ne vin dispre America ținând calea, pe care o urmează marele curent de apă caldă eșit din golful Mexicului. Din fericire de la 1860, de când Olandezul *Buys Ballot* a explicat formarea cicloanelor, s'au introdus în toate porturile mari un serviciu de semnale, care înștiințează pe corăbieri despre apropierea furtunei. Ear acuma telegrafia fără sîrmă a italianului *Marconi*, care a servit deja în vara aceasta, să scape corăbii din primejdie, va fi o adevărată binefacere înștiințând pe marinari, pe unde trece centru ciclonului, — adică partea cea mai primejdioasă a vântului, ca să se ferească la timp.

Notă. Fiind-că ori și ce vînt iea naștere prin alergarea aerului de unde este mai des, că se umple locurile unde el e mai rar, e vrednic să luăm aminte, că oceanul și uscatul neîncălzindu-se de o potrivă au desprilej să-și trimeată aerul de la unul la altul. Și astfel se nasc vînturi, care departe de a fi o primejdie, sunt o binefacere pentru locuitorii țărmurilor și pentru pescari.

Așa, dimineața, pe la 9, când uscatul s'a încălzit și aerul rar s'a ridicat în sus, începe a veni aerul răcoros al mării din ce în ce mai iute, până pe la 3, apoi pe la 5 ore se liniștește cu desăvîrșire.—În regiunile tropicale, unde putrezesc atâtea plante stricând aerul, vîntul acesta, care aduce răcoare și aer curat din ocean, e o adevărată binefacere. I s'a și dat în unele părți porecla de laudă „*doctorul*“.

Peste noapte, când uscatul se răcește, începe vîntul de la țărm spre mare. Pescarii întind pinzele și pleacă în largul apei, iar corăbierii, care se apropie de mal, simt că țărmul e aproape după mirosul florilor și al plantelor.

Incheiere: Invelișul atmosferei a cărui grosime nu e bine cunoscută, e cu atîta mai rece și mai rar cu cît te sui mai sus; așa că în păturile superioare domnește veșnic un frig liniștit împrejurul întregii planete. — Jos însă într'o pătură cam de 10—15 km., în-

călzirea neegală a scoarței și a mărilor între equator și poli, ajutată și de învîrtirea pămîntului, mișcă mereu aerul formând între poli și equator niște inele, care se mișcă mereu cu regularitatea roților unei mașini.

Cunoscînd acum învelișul gazos vom pricepe și cele ce se petrec în învelișul inferior, al apelor.

II. ÎNVELIȘUL APELOR

(hidrosfera)

A. a) **Intinderea și grosimea.** — Azi abia două treimi din fața planetei sunt bine acoperite cu apă. Dacă n'o acoperire toată, de vină e scoarța pământului, care s'a încrețit (ba pe unele locuri s'a și cufundat) silind apa să se adune în scobiturile mai adânci, ca să formeze *mări* și *oceane*¹⁾. Dar în oceane este atâta apă, în cât dacă scoarța pământului s'ar netezi și valurile s'ar întinde peste uscat, pătura de apă ar avea peste tot pământul o grosime de 2½ km. — Un munte, cum e *Negoiul* nostru, abia și-ar mai arăta vârful deasupra aceluia ocean fără maluri și fără insule.

Astăzi din contra, deosebim în ocean câte-va ținuturi despărțite în oare care măsură între ele prin cele câte-va ridicături, care au rămas neacoperite de apă și anume:

Oc. Pacific. E cel mai *vechiu* și cel mai *adânc* dintre toate; cuprinde singur aproape jumătatea globului.

Când s'a prăbușit fundul său, coaja planetei a fost apăsată înlăturî pe la margini și de aceea malurile s'au ridicat în chip de *munți*. În același timp printră crăpături a eșt lavă de jur împrejur, și așa se explică

1) Oc. Pacific 176 mil. km. □	<i>Mediterrana</i> 2½ mil. kil. □.
> Atlantic 90 >	<i>M. Neagră</i> 453.000 >
> Indian 74 >	<i>M. Baltică</i> } fie-care e cu puțin
> Polar antarctic 15½ >	<i>M. Roșie</i> } mai mică de cât
> > arctic 13 >	<i>M. Neagră.</i>

de ce și până astăzi, acest ocean e înconjurat de un lanț de vulcani, ca de un adevărat «*cerc de foc*».

Magellan însă, care îl trecu pentru întâiași dată în curmeziș, ne avînd să sufere (timp de 100 de zile) de nici o furtună, l'a numit Oceanul cel pacific (= *Mar Pacifico*). Întîmplarea făcuse, ca el să treacă tocmai pe aproape de Equator.

Oc. Atlantic este din contra mult mai *nou*. Când s'a format el, munții erau ridicați mai dinainte; de aceea îi vedem retezați în curmeziș de malurile lui (*Vezi Atlasul și Pyrinei*). De altfel coastele Atlanticului sunt mai *câmpoase* de cât ale Oc. Pacific, și în totul el seamănă cu o *vale* în chip de S.

În vechime, corăbierii răspândiseră vestea, că acolo a fost un continent mare cât Libia și Asia mică împreună, și că din pricini neștiute s'ar fi cufundat. De la acel continent închipuit «*Atlantis*», i s'a și tras numele oceanului.

Oc. Indian, în care India întră ca o pană, se înfățișează mai mult ca un golf al Pacificului.

Dar la dreptul vorbind toate oceanele și mările se leagă între ele formând la un loc învelișul de apă, care ascunde cea mai mare parte a scoarței.

*

b) **Observări asupra fundului mărilor.** Pentru ca să ne dăm seama, cum s'a împărțit apa în mai multe oceane și mări, trebuie să vedem mai întâi, cum e forma fundului, căci cum e vasul așa e și forma apei cuprinse în el.

Până acuma vre-o câte-va zeci de ani, fundul mărilor nu se cunoștea mai de loc. Unii socoteau, că e întocmai ca și uscatul și anume credeau, că acolo unde se află pe țărnam un munte *înalt*, trebuie să fie sub mare o scobitură tot atât de *adîncă*, pe cât era de înalt muntele. Ear alții credeau din contra, că munții se prelungesc pe sub apă și se leagă între dânsii ca pe uscat.—Azi vapoarele de războiu, începînd de lângă coaste (unde au mai mult interes să cunoască fundul) au ajuns să măsoare adâncimile până departe în largul mării și s'au făcut hărți pentru fundul oceanelor ca și pentru continente.

Și s'a dovedit, contra părerii celor vechi, că cea mai mare parte a fundului e coprinsă de niște *câmpii mult mai netede ca cele de pe uscat*. Afară de locurile pe unde vulcanii și coralii au ridicat *munții* (vezi cap. III), afară de *insule* și câte-va *ripi*, un călător ar merge pe fundul oceanului miș și de miș de km. aproape fără să sue sau să coboare¹⁾. Unde mai pui, că în deosebire de scoarța uscatului, pe care rîurile și ploile o brăzdează neconținut și o spală până dă de stîncă, fundul oceanului este din contra așternut de la mal spre mijloc cu un nisip din ce în ce mai mărunț (o adevărată făină), care a āstupat și astupă mereu toate neregularitățile coajei netezind'o în fie-care moment.

Dacă însă călătorul ar părăsi mijlocul oceanelor și ferindu-se de mării stâlpi ai insulelor, s'ar apropia de continente, ar trebui să înceapă a se urca în tocmai ca pe niște munți. Și s'ar sui pe un *povirniș repede*, până ce deasupra ar mai rămănea o pătură de apă groasă de 200 m. De aici înainte începe *adevăratul continent*, căci pătura de apă se subțiază pe nesimțite ca și cum apa mării s'ar fi prelinș puțin asupra uscatului.

Mările acestea puțin adânci (de ex. Marea Nordului *Baltica*, etc.) a căror ape se furișează oare-cum pe podul continentelor, sunt la dreptul vorbind mai mult un fel de golfuri ale uscatului și în timpurile din urmă au și căpătat numele deosebit: *mări de transgresiune*²⁾, de oare-ce trec din ținutul oceanului în ținutul continentelor.

Sunt așa de puțin adînci mările acestea, în cât dacă ai cufunda în M. Nordului de ex. un turn sau un copac ceva mai înalt, vârful ar rămănea cu mult peste față apei. Dacă *eucaliptul*, care atinge 160 m. înălțime, ar crește pe fundul acestei mări, în loc de apă și s'ar părea că ai înainte o pădure inundată, de oare ce față de întinderea ei M. Nordului e mai subțire ca o coală de hirtie.

¹⁾ Vezi fig. 27.

²⁾ In clasa acestor mări intră: Marea Nordului, Baltica, Mările Angliei, golful Lorenzo, golful Hudson, golful Persic, Marea malaesă, golful Carpentaria, Marea Arafura, Marea Galbenă, și o parte din Marea lui Bering.

Din cele înșirate până aci se vede așa dar, că este o mare asemănare între *fundul neted* al acestor mări marginase și între fundul tot *neted* dar foarte *adînc* al oceanelor.

*

Sunt însă vre-o câte-va mări, adînci ca și oceanul, dar cu fundul foarte *fărîmat* și plin de *ripi*; așa că un călător mergînd pe fundul acestor mări s'ar osteni mult ridicînd și coborînd aproape ca prin văile munților. Ca pildă poate sluji Mediterana; — ar trebui să pui de 16 ori una peste alta marea Nordului, ca să faci măcar adîncimea mijlocie a Mediteranei; ear fundul ei e plin de *ripe*.

De felul acesta mai este marea cuprinsă între cele două Americi și marea dintre Australia și Asia, care amîndouă fac un fel de pereche cu Mediterana noastră, despărțind ca și ea câte două continente. — Se mai adaogă apoi și marea Roșie, a Californiei, m. Andamanelor, a Iaponiei, m. Ocotsk și un ținut în m. lui Behring.

Fundul scobit al acestor mări în formă de căldare e o dovadă, că ele s'au născut în alte împrejurări. Și anume: când scoarța pamîntului s'a rupt, bucățile s'au prăbușit în jos, iar apa oceanului a năvălit acoperind bazine aproape tot așa de *adânci* ca și ale adevăratului ocean. Ca dovadă poate fi citat și faptul că aceste mări sunt cele mai bogate în *insule*, în *vulcani* și prin urmare în *cutremure*, — un semn ca nici până astăzi bucățile fundului nu s'au așezat pe deplin.

Spre a se deosebi de altele toate aceste mări poartă un nume a parte: *mări de ingresiune*.

*

Ce urmează din această privire asupra fundului? — Mai întâi avem o împărțire mai firească a mărilor, după felul cum ele s'au născut. In acelaș timp, știind cum e plăsmuit fundul lor, înțelegem și o mulțime de fapte, care altă dată rămăneau nelămurite. Așa:

e) **Temperatura.** Mai toate mările de ingresiune (și în primul rând cele închise bine) cu toată adâncimea lor sunt mult mai calde ca mările de transgresiune și ca oceanul.

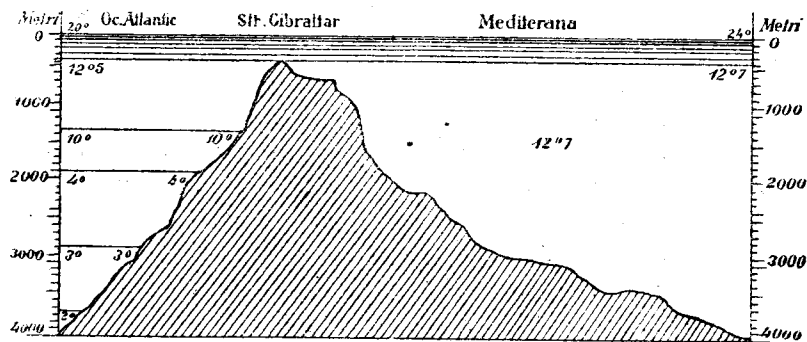


Fig. 11.

Ue exemplu: Până la adâncimea de 220 m. apa din Mediterana noastră are aproape aceeași temperatură ca și apa din fața Oc. Atlantic. Mai în jos însă, Mediterana are tot 12.07, pe când în fundul Atlanticului temperatura se apropie de 0°.

Care e cauza? — În timpul verei pătura din fața Mediteranei încălzindu-se și perzând prin evaporare numai apa nu și sarea, devine mai grea de cât apa rece din fund; și de aceea, se coboară făcând loc acestei ape reci, ca să ieasă în față spre a se încălzi și deșna. Și în felul acesta toată marea se încălzește de sus în jos până în fund, ear earna o apucă plină cu apa caldă.

Ar fi de ajuns să schimbi fundul, adecă să tai pragul, de la Gibraltar, și apa rece din fundul Atlanticului năvălind în Mediterana, calori-ferul acesta natural s'ar răci; ear palmierii, smochinii, portocalii, dafinii, etc. ar degera în cea dintei earnă, întocmai ca în țările noastre căci Marsilia, Genova, Florența au aproape aceeași latitudine ca și Giurgiu.

Din contra, mările cu fundul neted ca și oceanul sunt spre fund din ce în ce mai reci. În ocean temperatura se coboară în adâncimele mari până la 0° (și chiar până la -3°), căci razele soarelui nu mai pot străbate să încălzească apa. Acolo domnește frigul și veșnicul întuneric.

Oceanul însă nu îngheață; pe de o parte din cauza multei lui sări, pe de alta din cauza valurilor și a neadormitului său flux și reflux.—

Mările de transgresiune fiind din contra puțin adânci, când se întâmplă să fie bine închise din spre Ocean (de ex. Baltica) apa lor e îndulcită de fluviu și ploi, ear fluxul și refluxul ne simțindu-se mai de loc, ele se acoper uneori ca și lacurile de pe uscat cu o pătură de gheață așa de groasă, în cât acolo unde vara merge corabia, earna pot trece căruțe și chiar tunuri.

d) **Culoarea.** Cunoscând acuma temperatura mărilor, putem să ne dăm seama, de ce apele lor au culori deosebite.

Mediterana de ex. e *albastră*, pe când Marea Baltică din contra, e de un *verde spălăcit*, aproape sur. Cauza e aceasta: razele soarelui pătrund altfel în apa rece și altfel în cea caldă.

În genere, în apă cu cât lumina pătrunde mai adânc cu atât partea *roșie-galbenă* a spectrului e mai tare absorbită (contrar ca în atmosferă) și rămânând cea *verde-albastră-indigo*, și marea se pare verde sau albastrie.

Apa caldă fiind însă sărată e foarte curată (sarea silește necurătenile să se coboare la fund) și lumina străbătând mai adânc în mările calde ele par *albastre* și toate obiectele cufundate în apă de la o adâncime oarecare se par albastre.

Apa mărilor reci, din contra, pe lângă că este amestecată cu ape necurate din fluviu, dar e în același timp plină de vietăți mărunte (miliarde de diatomee etc.) care opresc razele soarelui de a străbate mai adânc, și de aceea fața acestor mări are o culoare *verzue* une ori aproape murdară.

Și mai bine se vede deosebirea aceasta la curenți. Cei calzi sunt *albaștri*. Kuro-Siwo chiar și înseamnă «*riu albastru*», pe cand cei reci, care coboară de la poli, au o culoare verzue bătând în *cenășiu*.

e) **Desimea.** Cu cât te cobori mai spre fundul oceanului, cu atâta apa e *mai deasă*, de oare ce ea se apasă singură (bunăoară ca nisipul într'un sac). De aceea animalele, care trăesc aproape de fund, când sunt scoase în față mării, unde apăsarea e mai mică, mor după cum moare omul, când se ridică prea sus în atmosferă.

B. Mișcările învelișului ligid.

a) **Valurile.** Aerul fiind peste tot în neconțință mișcare se freacă de fața mării și *împinge apa*, când într-o parte, când într-alta (oare cum ca o pânză ușoară tîrîtă pe fața apei dintr'un vas). În acelaș timp însă, și luna, și soarele, și munții (în genere, continentele) atrag fie-care apele oceanului în spre sine. Dar fiind-că acestă puteri nu lucrează toate în aceeași direcție, urmarea este, că apa mării se sbate neconțințit în toate părțile făcînd milioane și milioane de *valuri*, care nu se odihnesc măcar o clipă. — Cine le privește de pe un țerm înalt, ar crede că toate vin spre mal și că apa mării călătorește pe încetul spre uscat.

Aceasta însă e numai o înșelăciune a ochiului. În faptă apa din fie-care val saltă și se cufundă tot pe locul acela unde se află — în tocmai ca și spicele de grîu când sunt bătute de vînt. — Crezi, că tot lanul fuge de parte, pe când în faptă fie-care spic rămîne locului și numai valul adecă „*forma de val*“ aleargă după bătaia vîntului.

De aceia, cu toată mișcarea apei, corăbierii pot măsura foarte lesne drumul, pe care îl fac pe mare într'un timp dat. — Aruncă în apă o scîndurică cu trei colțuri, după ce a legat'o cu o sfoară lungă. Scîndura îngreuiată de plumb se oprește în apă ca și cum s'ar înfige în pămînt, ear vasul înaintînd sfoara ei se desfășoară pe încetul. Și dacă într'o minută, s'a desfășurat 200 m. de ex., cîrmaciul știe, că într'un ceas, păs-trînd aceeași iuțeală, corabia va înainta cu 60×200 sau 12 km.

Firește, dacă scîndura ar pleca după corabie împreună cu «*forma valului*», o astfel de măsurătoare ar fi cu neputință.

Oceanul prin urmare este totdeauna brăzdat de valuri, care se mișcă în toate direcțiile. Când însă vîntul bate mai multă vreme și tot mai tare *dintr'o singură parte*, atunci el împrumută valurilor o singură direcție, bunăoară ca și semănăturilor unei câmpii. Dar spicele fiind scurte, dacă iuțeala vîntului e prea mare, ele se culcă la pămînt, pe când apa din contra: cu

cât valul este mai tare lovit de vînt, cu atîta el saltă mai sus și cu atîta *forma* se mărește și fuge mai repede.

Cele mai înalte valuri, care s'au văzut în mare, până acuma, ating 15 m. (cât o casă înălțișoară); repeziciunea lor însă este cumplită: ajunge iuțeala trenurilor celor mai repezi (24 m. pe secundă). Dar tot sbuciumul acesta e numai în fața mării; căci la o adîncime egală cu *distanța dintre crestele a două valuri vecine*, săltarea apei în sus și în jos e de 2000 de ori mai mică de cât la suprafață. Prin urmare, spre fundul mării, chiar și furtuna cea mai grozavă nu se simte nici de cum. Acolo domnește împreună cu *întunerecul* și *frigul*, *liniștea* cea mai desăvîrșită.

Mișcarea valurilor ori cât de slabă ar fi ea, are însă o mare însemnătate în sculptarea marginilor uscatului.

Valul de lîngă mal aci se retrage, aci se repede asupra coastei și o lovește necurmat ajutat fiind și de *nisipul* și chiar de *petrele*, pe care le poartă cu sine. Și anume: dacă malul e oblu, valurile se desfășoară liniștit urcînd pe încetul petrișul și retrăgîndu-l tot ele înapoi; când însă țermul e cumva rîpos, atunci un val se sue peste altul ridicînd apa lîngă mal uneori la înălțimea spăimîntătoare de 50 m.; și cu ajutorul pietrelor lovește malul cu atîta furie, în cât tot țermul se cutremură. Bucăți mari se rup, ead în mare, și apoi vin cu valul să lovească din nou coasta și să rupă alte bucăți, care se fărîmă și se împrăstie de parte, până ce furtuna se potolește și fărîmăturile se așază la fund.

Pentru noi oamenii și mai mare însemnătate au însă *valurile fluxului și refluxului*, care vin aproape cu regularitatea ceasornicului (vezi pag. 13). Știindu-se mai dinainte timpul când vin și când se duc; și cunoscîndu-se în fie-care port înălțimea lor, corăbiile potriveșe să între și să ieasă din porturi împreună cu ele economisind astfel și timpul și cărbunii.

Două riuri mici: *Escout* și *Tamisa*, grație valurilor fluxului și refluxului adăpostesc la gura lor porturile cele mai mari ale Europei și

ale lumii întregi. *Londra*, *Anvers* și *Hamburg* datoresc în mare parte înflorirea lor acestor valuri periodice, — un fel de cărăuși fără plată.

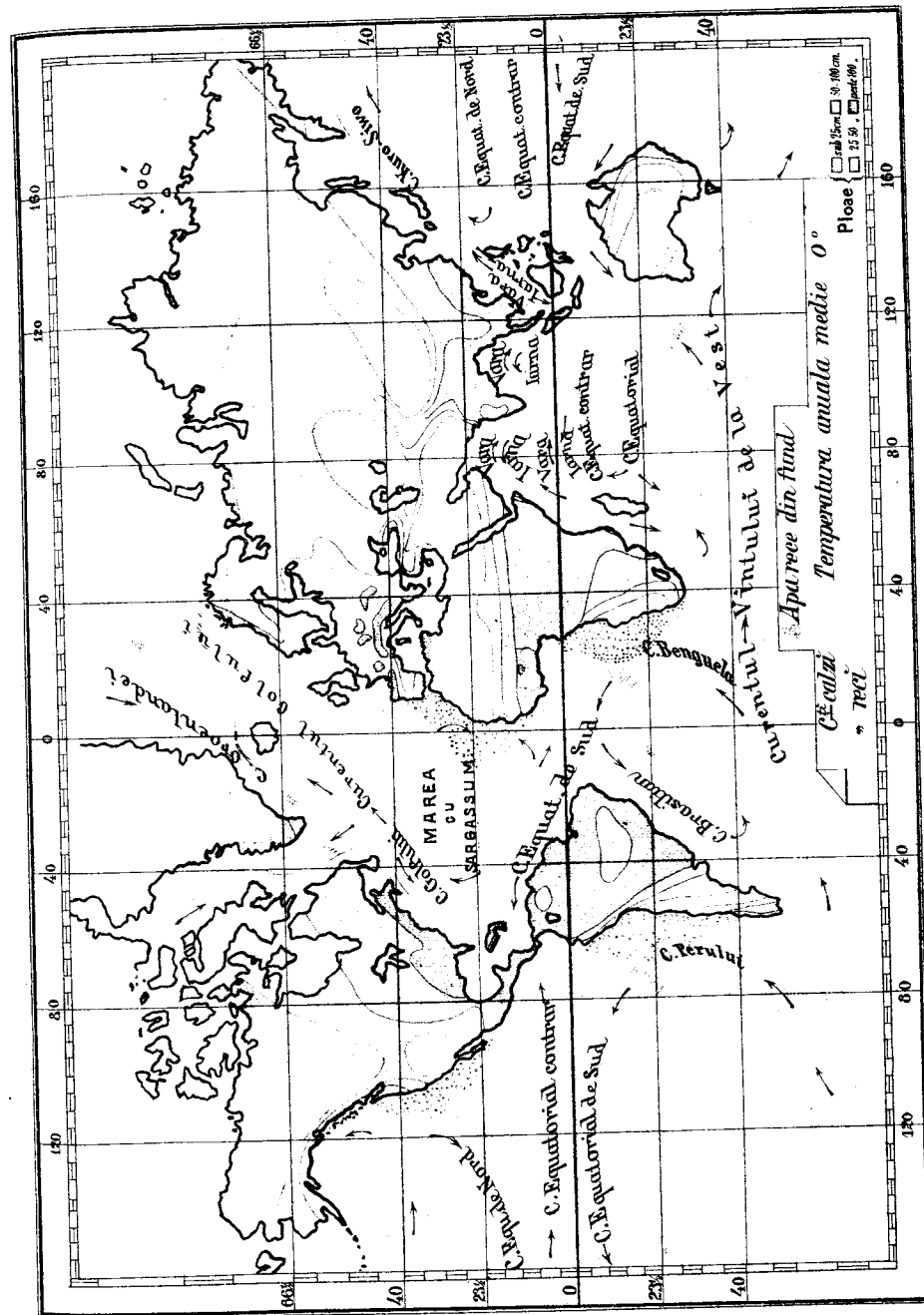
b) **Curenții.** Mai însemnate de cât valurile sunt mișcările apei sub formă de *curenți*. Pe când valul saltă, apa mereu aproape în acelaș loc, curenții, din contra, o poartă ca niște adevărate fluvii dintr'un ținut al mării în altul, — une ori cu o iuțeală mai mare de cât a fluviilor.

Bunăoară, din golful Mexicului ese un mare curent de apă caldă ca în bae (30°) curgând cu o repeziciune de 72 mile pe zi; așa că vasele, care intră în golf, urcă cu mare greu în susul acestui ciudat fluviu, care se *grăbește*, fără totuși să coboare încotro-va, — ei lunecă numai pe fața netedă a oceanului.

Spaniolii, îndată după descoperirea Americii, au băgat de seamă acest fluviu de apă caldă, de oare-ce întâmplarea l-a făcut pe Columb, să ajungă mai întâi tocmai în archipelagul *Bahama*, pe lângă care trece curentul. Nimeni însă nu-l urmărise în Ocean, să vadă încotro apucă... Abia acumă vre-o sută de ani (cam pe vremea când ni s'a răpit Bucovina) *Franklin* află de la niște corăbieri, că vasele Americanilor se întorc din *Londra* spre *Boston* cu două săptămâni mai degrabă de cât ale Englezilor, care porneau tot odată cu dinșii. Pricina era, că Englezii ne-cunoscând bine Oceanul veneau drept în fața curentului, pe când Americanii îl ocoleau și ajungeau mai de grabă acasă. — Acest curent nu era alt-ceva de cât prelungirea celui eșit din Golful Mexicului, și de atunci a început a fi cunoscut mai de aproape de toți corăbierii sub numele de *Golfstrom*.

Eșind prin strimtoarea Floridei, fluviul cu apele sale calde și *albastru* apucă spre N. pe lângă coasta Americii, ear pe la 40° lat. N. el se încovoae spre răsărit și se resfiră formând peste apa *verde* și rece a Oceanului o deltă cu mai multe brațe. Fie-care braț formează pentru sine un uriaș fluviu albastru de 30—70 km. lățime.

Se înțelege, cu cât se împrăștie, cu atâta își domolește mersul și afară de o mică ramură, care se apleacă spre Spania și se încovoae înapoi, cele-l'alte duc apele lor calde spre Oceanul polar, unde *Nansen*



a găsit-până la 800 m. temperaturi ridicate peste 0°, pe când în 'ast-fel de adâncimi marea polară de obicei are -- 1° și chiar — 2°.

În str. *Floridei* lățimea fluviului de apă caldă e de 37 km.; la Cap. *Hatteras* ajunge 520 km.; pe la 40° lat. N. atinge 640 km. împreună cu fâșiile de apă rece din delta sa; în fine, pe la 40° long. apuseană încetează curentul propriu zis al *Floridei* și începe mai departe a se numi *curentul Golfului*.

Cu cât crește lățimea, cu atâta scade iuțeala. Pe sub Florida curge câte 72 mile pe zi, apoi se domolește într'atâta, în cât îi trebuie 5 luni să ajungă în Europa; și abia după vre-o 3 ani apa din fâșia, care atinge Spania, se întoarce din nou în Golful Mexicului. — Și ast-fel fără să sue și fără să toboare, acest curios fluviu face un ocol uriaș în mijlocul câmpiei netede a Oceanului.

Un alt curent, *Kuro Siwo*, imită în Oceanul Pacific mersul marelui fluviu cald din Atlantic. Tot albastru (după cum îl arată chiar și numele) el trece pe lângă *Formosa*; atinge coasta de răsărit a *Japoniei*; și după ce trimite o ramură spre str. lui *Behring*, se îndreaptă spre Est; se apropie apoi de *America* lățindu-se mereu și ocolește înapoi spre *Asia* închizând ast-fel earăși inelul.

Și de felul acestor două curenți mai sunt încă și altele în emisfera australă, ducând toate de la Equator spre poli cantități colosale de apă caldă. (Vezi harta).

Singur curentul eșit din Golful Mexicului poartă în str. *Floridei* 90.000 de milioane de tone pe secundă. — Așa că nu-i de mirare, dacă isotermele se boltesc atâta spre Nord în Oc. Atlantic. Căldura acestor ape alungă frigul până departe în spre poli, ceia ce se vede mai ales earna, când uscatul să răcește și Oceanul rămâne cald.

Și tot de acest curent se mai leagă și o altă împrejurare. El smulge de pe țărmaș *Floridei* și al ins. *Bahama* o algă, *Sargassum bacciferum*, pe care o aduce până în largul Oceanului. Aci curentul o lasă la mijlocul inelului său, unde ea plutește formând adevărate livezi în mijlocul apei. La plutire îi ajută de alt-fel și niște beșicuțe pline de aer (ai crede că sunt fructele acestei buruieni). — După numele acelei alge, marea din mijlocul curentului se numește *Marea cu Sargassum*.

Și *Kuro Siwo* are la mijloc o mare în felul acestia, căci e firesc, ca tot ce plutește într'un «ochiu» sau un vârtej de ape, să caute a scapa de iuțeala curentului sau spre margine sau în locul liniștit de la mijloc.

— Și de bună seamă de aceste erburi plutitoare vor fi dat Fenicienii în Oceanul Atlantic, pentru ca să născoască minciuna, că apa e groasă, plină de monstri... și alte povești, cari au speriat multă vreme pe corăbieri și i-au împedit de a trece Oceanul spre America.

Pe lângă aceste fluvii calde marea mai are și alte fluvii reci. Nu mai departe de cât între fluviul eșit din Golful Mexicului și coasta St. Unite, apa rece stă ca un zid (chiar se și numește „cold wal“ sau „zidul rece“) dând răceală întregului țerm; ear mai sus, pe lângă Labrador și Groenlanda, vedem coborând de la pol adevărate râuri de apă rece. — Pe când curenții calzi duc spre poli plante din regiunile calde (foi de palmier și flori de mimosa ajung până în Scandinavia), curenții reci din contra, sunt plini cu milioane de mici vietăți, care turbură apa. Și în acelaș timp ei mai aduc spre Equator și sloiuri uriașe, — o adevărată primejdie pentru corăbieri.

Acești munți de gheață «iceberg» ajung une-ori lungimea de 5 km. și o înălțime de peste 800 m. (în fața apei numai 100 m.). Ca niște pluguri enorme, ei coboară prin apele Oceanului, purtând pietre rupte din insulele polare, și adese-ori animalele greoaie — vre-un urs bunăoară, care din nebăgare de seamă s'a depărtat prea mult de țerm cu aceste insule plutitoare.

Ghețurile acestea se ved adese ori trecând în curmezișul apei calde a lui Golfstrom; — semn, că apa rece pe de desubt le mână spre Sud. De la o vreme căldura le topește și atunci pietrele și mărul lor cade la fund. Peștii însă, care se coboriseră cu curentul apei reci, îndată ce simt căldura lui Golfstrom, se feresc înapoi. Și de aceia, pe băncile de lângă Terra Nova, unde fundul mării s'a ridicat cu bolovanii aduși pe sloiș aceștia de gheață, se adună așa de mult pește, în cât Francezii și Englezii se ceartă de sute de ani pentru dreptul de pescuit în apele acelea.

Harta arată așa dar pe fața oceanului adevărate fluvii, unele reci altele calde și de sigur acestea sunt fluviile cele mai mari formate de apa planetei noastre; — pe lângă ele, râurile uscatului sunt niște adevărate pârâiașe.

* * *

Care să fie cauza acestor fluvii ciudate, a căror

ape curg fără să coboare spre vre-un loc adânc ca cele de pe uscat?

Vânturile sunt cele, care dau apei puterea de a se mișca. Și anume: cele două alizee suflând necontenit tot în aceeași direcție pornesc apa spre equator formând doi mari curenți equatoriali. Dar apele lor nepuțându-se îngrămădi la mijloc pornesc spre apus, pînă ce ajung de lovesc continentele. Aci o parte se resfrînge înapoi formând pe la mijloc un curent equatorial contrar, ear altă parte apucă spre poli și aceasta e origina lui Kuro-Siwo, a Fluviului din Golf și a tuturor celorl'alți curenți calzi, care apucând spre poli se îndreaptă pe încetul spre răsărit și cîrmesc îndărăt, ca să închidă cu desăvîrșire inelul.

Așa că inelele vînturilor alizee dau naștere sub ele la alte inele în apă, însă cu mult mai întinse și mai ușor de urmărit.

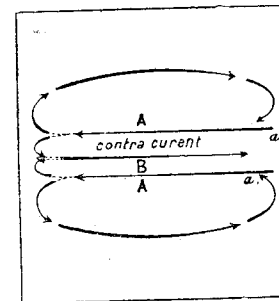


Fig. 12.

O experiență ușoară poate de altfel arăta ori și cui, că în adevăr așa se formează curenții. — Intr'un vas cu apă suflăm cu două țevi în punctele A și A. Apa pornește încotro suffi. Cele două rîușoare ajungînd la peretele vasului și isbindu-se de el, fiecare se desparte în două ramuri: cele de la margine se întorc înapoi pe lângă peretii vasului, ear cele de la mijloc se unesc și pleacă tot înapoi formând un curent contrar.

Notă. În Oc. Pacific mersul curenților e foarte regulat. — Cei doi curenți equatoriali isbindu-se de uscat trimit îndărăt ramurile de la mijloc întrunite sub numele de curent equatorial-contrar; ear ramurile mărginașe pornesc mai mult sau mai puțin resfirate spre poli, și după ce s'au răcit *) închid din nou inelul sub numele de Curentul Perului și Curentul Californiei.

*) Apa rece a curenților nu e numai de cât apă venită din spre poli. În unele ținuturi (vezi locurile din hartă însemnate cu mici circulații) apa rece ese din fundul oceanului, spre a înlocui apa mai caldă, care a fost isgonită de la țerm de vînturile venite dinspre uscat. Apa aici isvorăște în sus ca într'o vultoare.

În *Oc. Atlantic* mersul apei e ceva mai deosebit. — Cei doi curenți *equatoriali* dau fie-care câte o ramură și fac la mijloc curențul *equatorial contrar* (al Guineei). Dar ramura rămasă liberă la Sud nu se încovoae întreagă pe lângă Brasilia, ci se desparte ear în două, așa că o jumătate se îndreptează tot spre Nord intrând în Marea Antilelor și de acolo în Golful Mexicului. — De unde urmează, că Fluviul Golfului primește în deosebire de Kuro Siwo și ape, care ar fi trebuit să apuce spre polul sudic.

În *Oc. Indian* e o mare excepție. — Pe când inelul apelor este la Sud de Equator întocmai ca în *Oc. Pacific*, la Nord din contra, inelul lipsește. Vara, în Golful *Oman* și *Bengal*, e un curent, care merge pe lângă țermuri de la stînga la dreapta; în Marea *Chinei* este earăși unul mergend în aceeași direcție. — Earna din contra, curenții aceștia se învîrtesc de la dreapta spre stînga.

Dar tocmai abaterea aceasta de la regulă dovedește nu se poate mai lămurit, că pricina curenților e vîntul; căci abaterea curențului vine tocmai dintr'o excepție de la regulile vînturilor (Vezi pag. 36). Vara *musonul* merge spre Asia; curențul de asemenea. Earna vîntul se întoarce spre Africa și curențul îi urmează în aceeași direcție.

— Întîmplarea a făcut, ca tocmai Oceanul Indian să intre mai întîi în lumina istoriei. Pe când Atlanticul era pustiu, ear Oceanul Pacific necunoscut omenirii din Europa, Oceanul Indian era din contra cercetat de corăbiile, care duceau și mai ales aduceau mărfuri din India spre Marea Roșie; dar navigatorii necunoscînd busola și neștiind regula vînturilor umblau tot pe lângă mal. Un grec, *Hippalus*, a băgat de seamă însă regularitatea vîntului și plecând primăvara cu vîntul, care sufla spre Asia, a îndrăsnit să străbată oceanul în curmeziș, și ajunsese în India fără să mai țină seamă de coastă. Toamna apoi, când se schimba vîntul, a plecat înapoi spre apus și astfel negustorii, care făceau comerț cu India, s'au deprins, să facă drumul acesta pe ușor și la dus și la întors. — Pe vremea aceea, când corăbiile aveau numai pînze și așteptau vîntul să le poarte, o astfel de descoperire era de mare preț pentru corăbieri și de aceea drept recunoștință numele lui Hippalus a rămas multă vreme legat de navigația din Oceanul Indian.

Până aici am urmărit pe fața oceanului curenții născuți prin suflarea vînturilor alizee. Aceștia sunt cei mai însemnați, de oare-ce și vînturile, de care e vorba, sunt cele mai *statornice*.

Dar și de asupra alizeelor, în ținutul vînturilor din spre Apus, se nasc curenți. Dovada cea mai bună e marea *fluviu de apă rece*, care în emisfera australă ocolește polul de jur împrejur, nefiind împedecat nici de insule, nici de continente ea în emisfera boreală.

Din toate cele înșirate până aici iese așa dar încheierea, că atmosfera mișcându-se după anumite legi, pune în mișcare și *invelișul apelor*, după cum într'un mecanism o roată mișcă pe cea-laltă.

Și după cum cele mai mari abateri de la regula vînturilor (musonii, vîntul de zi spre uscat, și cel de noapte, spre mare) veneau din cauza așezării continentelor, de asemenea și *forma și mărimea curenților de apă e în mare parte hotărîtă de împărțirea și așezarea uscatului*. E destul să urmărești un singur curent și aceasta se vede lămurit.

Să fi fost de ex. un ocean liber la equator, cei doi curenți *equatoriali* porniți de alizee ar fi dat neconținut roată pămîntului și ar fi fost fluviile cele mai *simetrice* ale planetei. Continentele fiind însă așezate tocmai în curmezișul lor, perpendicular pe equator, ele sunt silite să se resfire și trimetîndu-și ramurile într'o parte și în alta, ajung să dea naștere unui adevărat sistem de *circulație* în fie-care ocean.

Din punctul de vedere al intereselor omului, această minunată *circulație* e un mare câștig. Ea duce *apa caldă spre poli* și duce și corăbiile de la un continent la altul: Curenții *equatoriali* și alizeele te duc spre *Apus*; ear de acolo apa ocolind înapoi, vii earăși spre *Răsărit* ajutat fiind și de vînturile din această latitudine, care mână corabia tot spre Răsărit. — Columb, chiar din prima lui călătorie, a băgat de seamă, că apa mării îi ducea corabia spre Apus; ear Spaniolii tot trecînd în America, au folosit îndată alizeele numindu-le chiar *passata*, fiind-că le ajutau *trecerea* peste Ocean. Francezii le-au numit *v. alizés*, adică uniforme; ear Englezii *trade winds* sau vînturi cu un anumit *curs*, vînturi pentru comerț.

Deosebirea de climă între coastele de la Apus și de la Răsăritul continentelor.

Din felul cum sunt împărțiți curenții reci și calzi iese o mare deosebire între clima țermurilor apusene și răsăritene ale continentelor. Și anume: fiind-că cei doi curenți *equatoriali* mână apa lor caldă spre țermurile de *Răsărit* ale continentelor, ar trebui ca acestea să fie foarte calde.

Așa și este. Australia și capătul de S. al Africei au țermurile lor înconjurate la Răsărit cu apă caldă. America singură fiind mai lungă ajunge cu vîntul ei până în apa rece a curențului *circumpolar*; — pe lângă Brasilia are însă și ea tot apă caldă.

Din contra, coastele din spre Apus ale continentelor australe sunt cu mult mai reci. In adevăr, curentul cald de pe lângă Brasilia ocolind înapoi, ajunge la Capul Bunei Speranțe și pe țărmul apusan al Africei, cu ape mult mai reci. De asemenea apa caldă de pe lângă Natal și Madagaskar se întoarce spre Australia earăși ca apă răcită; și tot acelaș e casul cu apa care ocolind de la coasta răsăriteană a Australiei, ajunge rece pe țărmul de Apus al Americii de Sud.

Intr'un cuvânt: de la equator curenții trimet apă caldă coastelor de la Răsărit, ear apa aceasta ocolind spre pol se răcește, și amestecată cu cea, care mai vine și din curentul circumpolar, se întoarce pe coastele apusene cu mult mai rece de cât era. De aceia, la continentele australe, coastele de la Răsărit sunt cu mult mai calde ca cele din spre Apus. — E destul, să observi cât de repede își schimbă mersul isotermele, îndată ce trec de apa rece și întâlnesc uscatul mai încălzit.

La Nord e alt-fel. Și aici marii curenți equatoriali trimit apă caldă țărmurilor de la Răsărit; dar îndată ce se apropie de Asia și de America, atât Kuro-Siwo cât și Fluviul Golfului se întorc repede spre Răsărit, — mai ales că sunt isbite în coastă de alți curenți reci veniți din spre pol. Așa că, în locul apei calde, țărmurile răsăritene ale continentelor din emisfera noastră au în mare parte numai apă rece (tocmai contrar de cum se întâmplă la Sud).

Americanii bună-oară au lângă ei „zidul rece“, ear apa caldă eșită prin strâmtoarea Floridei în loc de a le folosi lor vine pe coasta apuseană a Europei ¹⁾ după

¹⁾ E vrednic de luare aminte, ce bine este așezată Europa noastră. Atât virtejul aerului (vezi min. de eamnă, pag. 34) cât și virtejul apelor ne aduce nouă căldură și ploae, pe când Americanilor le dă frig și secetă.

Dacă la noi cerealele se întind până la capătul de sus al continentului și cireșii înfloresc până la cercul polar, într'o latitudine unde Groenlanda și America boreală e o pustietate înghețată, cauza e căldura bine cavintată a fluviului venit din Golf și a vânturilor earăși calde din

cum și Kuro-Siwo își îndreaptă apele sale calde earăși spre Apusul Americii boreale.

Ținuturi primejdioase navigației. — Curenții ca și vânturile sunt după împrejurări, când o înlesnire, când o primejdie pentru corăbieri.

In vremea veche, când toată nădejdea era în pinze, liniștea de la equator era un pericol. Corabia sta locului zile întregi.

Alizeele și curenții porniți de ele, din contra, au fost o adevărată fericire. Atât de liniștită era navigația în ținutul lor, în cât Spaniolii numeau partea Oceanului Atlantic, pe unde suflau ele, *Golfo de las damas*.

Cât privește musonii din oceanul Indian, am pomenit marea înlesnire, pe care au adus-o negoțului după Hippalus. Dar primăvara și toamna, când se răstoarnă vântul și împreună cu el curenții, Oceanul Indian și Marea Chinei e foarte primejdioasă pentru vase. Taifunul, «*dialivolul*» acestor ape, în fie-care an face noi victime.

Primejdioși sunt și curenții reci, mai ales din cauza sloilor de ghiată, care cufundă vapoarele. Cea mai mare primejdie însă e acolo, unde ei se întâlnesc cu cei calzi; marea e plină de neguri, ceea ce înmulțește naufragiile înlesnind ciocnirea vaselor.

Și cei calzi își au primejdiile lor. De obicei ei sunt «*drumul furtunilor*». Ciclonii pornesc din America și vin pe deasupra lui Golfstrom urmându-i calea lui până în Europa. Explicarea acestui ciudat fenomen nu-i tocmai sigură.

In fine, în fie-care mare sunt anumite locuri primejdioase, căci pe lângă curenții cei mari ai oceanului mai sunt încă o mulțime, care stau în legătură cu fluxul și refluxul și cu vânturile locale. Așa, vestite între toate, sunt virtejurile de ape din strâmtoarea Messinei. De la *Scilla* la *Messina* și azi ca și în vechime, pot trece numai cei cari cunosc bine mersul curenților din această strâmtoare.

*

c) **Ploaia** ¹⁾. — Pentru noi oamenii (și în genere pentru plante și animale) mult mai însemnate de cât valurile și curenții sunt mișcările apei sub formă de neguri și nori, de oare ce de ele atîrnă ploaia, isvoarele, riurile, lacurile și toată umezeala uscatului.

E lesne de înțeles, că dacă masa cea groasă a

timpul ernei. — Apa caldă din Atlantic, împreună cu apa caldă a Mediteranei (vezi p. 46), acestea au fost isvorul de putere și temelie însemnate-ței istorice a continentului nostru.

¹⁾ Vezi harta ploilor.

apei din ocean și tot ascultă de mișcările atmosferei; cu atât mai mult masa ușoară a negurilor și a norilor va fi o jucărie a vânturilor; și prin urmare va fi destul, să privim harta isobarelor și a vânturilor spre a vedea în fie-care loc, din ce parte vin negurile sau norii, în cotro se duc, și în ce împrejurări pot ele să se răcească și să cadă la pământ.

1. Dacă cercetăm regiunea ecuatorială, vedem că acolo e liniște (pag. 33). Vântul nu se simte din nici o parte, dar aerul cald și umed se ridică neconținut formând neguri, așa că rar se întâmplă să, vezi cerul senin.

Ploaia cade în unele ținuturi mai în fie-care zi. Cam pe la două ore după amiază, când aerul ridicat de dimineață a avut vreme, să ajungă în regiunile reci ale atmosferei, începe îndată a ploua.—E destul să ascuți cu luare aminte și trebuie să auzi tunând în vre-o parte.

De aceia, în ținuturile ecuatoriale avem ploile cele mai bogate de pe glob¹⁾, și în același timp și râurile cele mai mari ale planetei: *Fluviul Amazoanelor* și *Congo*.—Singur Congo are mai multă apă de cât toate cele-lalte râuri ale Africei la un loc.

2. Deasupra și dedesubtul ecuatorului unde suflă alizeele, cerul e aproape tot-d'a-una senin.

De unde la ecuator, mai mult de jumătate din timpul anului, atmosfera e plină de nouri, aci din contra peste 250 de zile sunt cu desăvârșire senine.

Când și când trece câte un nor și nici acela nu dă ploae, căci vântul, care îl poartă, în loc să se răcească, se încălzește cu cât se apropie de ecuator și e în stare să absoarbă și umezeala, pe care o mai întâlnește în cale. De aceia prin aceste ținuturi unde „*curge spre ecuator aerul sec al alizeelor*“ nu cade cu anii o picătură de ploae și de jur împrejurul planetei pustiile se țin lanț: *Sahara, Arabia, Tharr, Mexic, Australia, Kalahari* și regiunea dintre *Anzi* și *Sierra de Cordoba*.

¹⁾ Vezi harta ploilor și a curenților.

Totuși e o mare abatere de la această regulă. Ploaia cea mai bogată de pe glob cade tocmai sub tropicul Racului, unde s'ar cuveni să fie o pustie ca și în Sahara, Arabia, Tharr și Mexic. Și anume: în frida muntoasă a țării *Assam* cade atâta apă, în cât dacă nu s'ar scurge spre Ocean, ar face într'un singur an un lac de peste 12 m. adâncime.—Cauza e marea excepție de la regula vânturilor, numită *muson*. Când alizeul se răstoarnă și pornește spre Asia în chip de muson, duce cu sine aburii; îi îngrămădește în colțul de la *Assam* ca într'un golf; și silindu-i să urce înaltul zid al Himalaei, răceala îi preface în picături Așa că toată vara cad ploi torențiale.

Dar și alizeele singure pot în unele împrejurări să dea ploae și anume, când sunt silite să treacă peste vre-un munte. De ex.: *Filipinele*, insula *Hawai*, *America centrală*, *Madagaskar*, etc., sunt în ținutul alizeelor și totuși au ploi, fiind-că au munți, care răcesc aerul alizeului și-l constrâng, să lepede umezeala în chip de ploae.

De aceia, în partea de unde vine ploaia muntele e îmbrăcat cu păduri; pe când pe coasta cea-laltă din contra e mai golă. Așa de ex. *Hawai* are în partea de NE., unde o isbește alizeul, păduri foarte întinse; în partea mai secetoasă de SV. e din contra acoperită numai cu erburii.

3. După fășia de pământ, unde suflă alizeele, urmează atât spre N. cât și spre S. un ținut (cam între 30° și 40°) cu vânturi neregulate mai ales *dinspre apus* și *ploile se ivesc din nou*.

Vara, când se ridică soarele, se întinde în acest ținut alizeul și deci e secetă. Earna însă, când soarele se întoarce spre ecuator, alizeul se scurtează și în locul lui vine vântul obicinuit de la Apus aducând împreună cu el și ploile.

Țările Mediteranei de ex., fiind în această latitudine, vara sunt uscate ear ploi primesc aproape numai în timpul ernei.

În deosebire de regiunea tropicală unde e secetă și de cea ecuatorială unde plouă mereu, ținuturile acestea cu ploi de eamnă se numesc ținuturile *ploilor subtropicale*. Ele însă nu fac un inel continuu împrejurul planetei.

4. De la 40^j în spre poli începe de-a binele a fi precumpănitor *vântul din spre Apus*. El aduce aburii peste continente și mai ales pe munți *lasă ploae* (sau zăpada) *în tot timpul anului*; — cu deosebire spre eamnă, când continentele încep a se răci.

Vântul din spre Apus se înfățișează de obicei ca niște mari vârtejuri, care la noi în Europa vin din spre Atlantic și se îndreaptă spre N. printre Anglia și Islanda. Pe coasta de Apus a Europei se simte marginea acestor vârtejuri sub forma unui vânt de V. sau SV. ¹⁾ Aerul fiind deci silit să urce cam *spre Nord* se răcește și lasă umezeala în chip de ploae. Din contra, partea vârtejurii, care atinge America, se simte ca un vânt rece de N. Pornind *spre Sud*, el se încălzește și nu poate da ploae. De aceea se întâmplă, că în aceiași zi pe țărmul european al Atlanticului e cald și plouă, ear pe cel american e frig și întâmplător chiar și ninge.

Din această scurtă schiță se vede, că norii, negurile și ploile, care se par atât de capricioase, atîrnă ca și curenții Oceanului de circulația atmosferei. Soarele mișcă aerul; acesta la rîndul lui pornește curenții oceanelor; împarte aburii și norii, hotărînd une-ori până la ceas *timpul și locul ploilor*.

*

d) **Isvoare. Riuri.** — Picăturile de ploae căzute pe scoarța pămîntului se mișcă mai departe. Se adună formînd *isvoare* și curg spre locurile mai joase făcînd *pirae, riuri, lacuri și fluvi*, apoi se întorc din nou în Ocean, de unde le ridicase căldura soarelui. Și ast-fel învelișul apelor ca și al aerului se înfățișează ca un adevărat *sistem de circulație*, — sîngele împrăștiat în corp se adună din nou în inimă (ocean) pentru ca earăși din nou să se împrăștie.

Cît privește împărțirea isvoarelor și rîurilor pe fața planetei e de la sine înțeles, că ea va fi hotărîită de împărțirea ploilor.

a) La equator, unde cade ploaea cea mai bogată, vor

¹⁾ Vezi harta isobarelor.

fi și *riurile cele mai mari*. Fluviul *Amazoanelor* și tovarășul său african, *Congo*, curgînd în lungul equatorului și întinzînd ramuri și spre N. și spre S. nu se mai tem nici-odată de secetă.

b) Sub alizee unde plouă puțin se întind pustiile. Aci *riuri nu se pomenesc*. Călătorul caută apă în puțuri, căci și rîurile, care se rătăcesc spre pustie, ne mai fiind ajutate de ploi seacă, se perd pe încetul în nisip.

c) În ținutul ploilor subtropicale încep a se *ivi din nou riurile* și cu toate că scad tare peste vară, cele mai mari au totuși apă în tot timpul anului ca și cele de la equator.

d) În sfîrșit, în ținutul vîntului de Vest, unde cad ploi în toate anotimpurile, dăm earăși de *riuri mari*; dar ploaea fiind neregulată, aceste rîuri au toane: *aci scad, aci se umflă* și se revarsă peste maluri. Și sunt cu atîta mai de temut, cu cît apa lor nu se adună numai din ploi ca la equator, ci și din zăpadă. Căci cît timp ninge, rîul se acopere cu gheață, (unele se opresc de tot); și cum dă primăvara, toată zăpada adunată în timp de mai multe luni se topește une-ori în câte-va zile; ghiata se rupe: rîul se umflă și se revarsă aruncînd cu furie sloiurile peste maluri.

Așa că nu numai *valurile, curenții și ploile*, dar și *riurile* — cu toată atîrnarea lor de coaja solidă pe care se tîrăsc — ascultă și dinsele și se mișcă potrivit cu marile schimbări din învelișul gazos al planetei. Caracterul unui rîu (ca și apucăturile oamenilor) e în strînsă legătură cu latitudinea în care el se află.

Circulația apei hotărîită de marile mișcări ale atmosferei interesează nu se poate mai de aproape viața noastră omenească.

Valul Oceanului și mai ales valurile de la mal sunt pentru pescari când o providență, când o urgie. Orașe întregi (Londra, Anvers, etc.) dătoresc norocul lor *valurilor fluxului și refluxului*; ear aiurea țeri întregi (Olanda) trăesc cu grijă apărându-se cu zăgazuri uriașe, să nu fie cötropite de putereaz valurilor.

Dar mai însemnați sunt *curenții*. Ai lui *Hippalus* au adus o adevărată revoluție în comerțul lumii vechi. *Columb* a fost împins de

unul până în America, ear *Cabral*, furat de curentul Braziliei, în loc să înconjoare Africa, s'a pomenit în America de Sud descoperind astfel lumii un nou continent. *Franklin*, în sfârșit, arată lumii ca și *Hippalus* o nouă cale pe apă, cercetând mai deaproape Fluviul Golfului.

Și mai însemnată însă e mișcarea *ploilor*. Viața agricultorilor din cele cinci continente atîrnă de apa ploilor mult mai mult de cât atîrnă viața marinarilor de ocean.

În fine, de o potrivă de însemnate și pentru corăbier și pentru locuitorii uscatului sunt *riurile*, care înlesnesc schimbul produselor de la un continent și de la o țară la alta. Fericite sunt în această privință acele ținuturi, a căror riuri nu scad și nu înghiață. — Europa noastră și în privința aceasta e norocoasă, după cum fusese și cu privire la temperatură, vânturi, curenți și ploii; — riurile ei spre Apus înghiață din ce în ce mai puțin.

*

e) **Ghețarii.** Înainte de a se aduna în isvoare, ploaia une ori întîrzie pe fața pămîntului sub formă de zăpadă. În fie-care earnă și un capăt și cel-lalt al planetei se acopere cu un vestmînt alb ¹⁾, un fel de prelungire a ghețurilor eterne de la poli. — Vara începe apoi earăși a se topi, mai întîi în câmpie și în urmă spre vîrfurile munților. De aceea, cu cât te sui pe munte cu atîta vezi că zăpada întîrzie, ear în unele părți chiar o apucă earna viitoare ca și la poli. În aceste locuri adunându-se neconținut ea formează pături de „zăpadă eternă“.

Aceste zăpezi veșnice se găsesc la poli chiar în margina mării; cu cât te apropii însă de equator, cu atîta ele nu se mai gă-

¹⁾ Nimic nu arată mai bine de cât zăpada, că învelișul apelor e tot așa de întreg ca și al aerului. Sub forma de zăpadă sau de cristale mărunțele, apa oprindu-se un moment din circulația ei neodihnită îmbracă pămîntul cu o haină albă, groasă adese ori de mai mulți metri și împlinește astfel una din marile armonii ale naturii: *apără de frig tocmai ținuturile, care se răcesc mai repede*, adecă pe acele din vecinătatea polilor. Așa că plantele așteaptă nevătămate primăvara, ca să răsără din nou, tocmai când căldura topește cristalele și lasă apa, să pătrundă în coaja pămîntului dând micilor rădăcini umezeala, de care au nevoie spre a se înviora earăși.

sese de cât pe munții înalți, de oare-ce căldura verei le alungă din câmpie. Așa că granița lor se ridică neconținut *de la poli spre tropice*, apoi spre equator, cu toate că e mai cald, *se coboară earăși puțin*.

Așa era și firese: la tropice fiind secetă, munții primesc zăpadă *mai puțină* și aerul *cald și sec* al verei o evaporează mai repede; la equator, unde plouă mult, cade pe vîrfurile munților și zăpada mai multă, ear aerul fiind *sătul de umezeală* și mai bogat în neguri, zăpada se poate cobori ceva mai spre câmpie. — De aceea nu la equator, ci la tropice trebuie să cauți granița cea mai înaltă a zăpezilor veșnice. Și în adevăr, ea se află pe *Anzii Perului* și în *Kuen-lun* adecă în ținuturi nu numai calde dar și uscate.

Dacă aceste zăpezi eterne s'ar aduna neconținut pătură peste pătură în fie-care an, peste munții de peatră s'ar ridica la urma urmei alți *munți de zăpadă* și mai înalți. În faptă însă nu e așa: căci pe de o parte zăpada ca și apa se evaporează la suprafață, ear vara se moae, se îndesește, înghiață din nou, și în cele din urmă se preface în ghiață curată ca cristalul. În acelaș timp, cea care se mai adaogă în fie-care earnă, o apasă pe cea veche și o silește, să iea forma văei și a locurilor scobite dimprejur, ca și cum ar apăsa-o în niște tipare.

Acuma, dacă valea ar fi închisă, se înțelege, că cu toată apăsarea, zăpada ar rămînea veșnic pe loc; dar văile avînd de obicei o deschizătură spre câmpie, zăpada prefăcută în ghiață *alunecă* ușor și începe a se cobori. Astfel se formează *ghețarul* sau fluviul de ghiață, care se tîrăște pe încetul la vale, până unde dă de căldură, care îi ține calea topindu-l.

Prin urmare ca și curenții, ca și riurile, apa circulă chiar și în starea *solidă*. — În Alpi ghețarii mici abia înaintează câți-va cm. pe zi; cei mari se tîrăsc până la 1 m. (*Aletsch* e cel mai lung, 24 km.). În Groenlanda însă, unii ghețari coboară câte 20 și 30 m. pe zi.

Dar ghețarii de azi sunt o nimică toată, față de ce erau odinioară. Unul umelea valea *Ronului*, acoperea tot ținutul unde e azi lacul Genevei, Neuchâtel și Berna, și lovindu-se de munții *Jura* se cobora spre Sud până la *Lyon*!

Valea *Rinului* era de asemenea plină și ghețarul ei ajungea cu vârful pînă la *Sigmaringen*. Valea *Innului* era în caltea așa de încărcată, în cât ghița se vărsa în lături peste *Alpii calcaroși* și ajungea pînă aproape de *München*. Așa că pe atunci *Alpii* întregi erau o pustietate înghețată, peste care nu se zărea un fir de earbă, afară de poalele lor, unde creșteau niște *sălcii* și niște *mesteceni pitici*, cum sunt azi în ținutul polar.

Și ca și cum n'ar fi fost de ajuns ghețarii *Alpilor*, se mai cobora și dinspre Nord o adevărată mare de ghiță. Din Scandinavia pînă în Anglia, pînă la gura *Rinului* și spre *Dresda*, *Kiev*, *Nijni-Novogorod*... ghețurile au împrăștiat stânci carate tocmai din munții Norvegiei. Astfel că mai tot continentul nostru era acoperit cu o pătură de ghiță de peste 1000 m.; ear mica fâșie, care mai rămânea la mijloc între ghița *Alpilor* și cea coborită din Nord se acoperea peste vară cu o vegetație umilită, ca cea din tundrele Siberiei. Restul era în felul Groenlandei, pe care în anul din urmă Nansen a trecut-o în curmeziș, patinând.

Atunci plantele și animalele mai vechi (elefanți, mamuți etc.) au pierit ori s'au coborît spre țerile mai calde. Unele apoi ear s'au întors și ear s'au coborît, căci în trei rînduri ghețarii aceștia s'au întins și apoi earși s'au retras spre vârful munților.

În *Carpații* noștri nu sunt ghețari, ear zăpezi eterne nu se găsesc de cât în câte-va locuri mai do-site. Odinioară însă au fost pe unele vîrfuri și câți-va ghețari, dar mult mai mici de cât în *Alpi*. Azi au pierit și în locul lor pe *Retezat*, *Cindrel*, *Paring*, *M-ții Făgărășului* etc. au rămas câte-va lacuri, pe care ciobanii le cred fără fund.

Pe unde se mai află, de ex. în *Alpi*, *Himalaia* etc., *Fluviile* acestea de ghiță sunt o adevărată binefacere pentru rîuri. Împreună cu *lacurile* (care adună apele din ploii și topirea zăpezei) ghețarii topindu-se pe încetul, dau toată vara apă rîurilor și le fac, să aibă o scurgere statornică.—Dacă am avea ghețari ori lacuri, rîurile noastre n'ar scădea așa de repede pe vreme de secetă și n'ar fi așa de rele pentru navigație.

Înceind descrierea învelișului apelor, trebuie să punem prin urmare și ghețarii tot în rîndul apelor curgătoare: *val*, *curent*, *abur*, *ploae*, *zăpadă*, *isvor*, *riu*, *fluviu* și *ghețar* sunt toate tot aceeași apă, care în deose-

bite forme circulă neobosit împrejurul planetei împinsă mereu de atmosferă și de căldura primită din soare.

CLIMA

(aplicație la cap. I și II)

Cine cunoaște starea atmosferei și a apei dintr'un ținut (dacă e *frig* ori *cald*, *liniște* sau *venturi*, *ploae* ori *secetă*, etc.), acela poate zice într'un singur cuvânt, că își dă seama despre *clima* ținutului de care e vorba.

Cei vechi știind că în Nordul Europei e frig, ear în Mediterana e *mai cald* și în Sahara *ferbinte de tot*, socoteau că pămîntul se împarte cu privire la climă în mai multe fâșii regulate, ca și cum în lungul fiecărui paralel starea aerului și a apelor ar fi fost de o potrivă. Schimbarea după credința lor se făcea de la Nord spre Sud, numai după *înclinarea* razelor soarelui; și de aceia ei au și botezat acele fâșii cu numele de *climate* (de la *κλίμα* = a înclina).

Și în adevăr, dacă pămîntul ar fi fost acoperit tot cu apă sau ar fi fost tot uscat s'ar fi împărțit și căldura de la equator spre poli treptat, și ai fi înfîlnit la aceeași depărtare de equator de jur împrejurul planetei *aceiași temperatură*. Isotermele s'ar fi confundat cu paralele.—Dar scoarța pămîntului eșind în câte-va locuri (insule, continente) deasupra mării și încălzindu-se *altfel* de cât apa, vedem, că în faptă isotermele se frîng când spre Nord când spre Sud, așa că fața planetei nu poate fi împărțită în climate geometrice, după cum se face de obicei (cu ajutorul tropicelor și a cercurilor polare), ci trebuie să ținem seama: *de mersul adevărat al isotermelor, de împărțirea ploilor și a venturilor*. Și urmînd astfel deosebim:

I. *Clima caldă* cuprinzînd mai multe varietăți:

1) *Clima ecuatorială*. În apropiere de equator tem-

peratura se schimbă foarte puțin: e *cald* în tot timpul anului.

Batavia are în Mai 26°.4, ear în Ianuar 25°.3. Deosebirea între vară și eamnă e deci abia de 1°.

La această căldură veșnică se mai adaogă și marea regularitate a ploilor, care vin aproape după ceasornic; plouă aproape în fie-care zi pe la orele două după amiază. Și dacă mai adaogi încă și lipsa vântului, ai în adevăr o climă *de seră*: mereu *caldă*, mereu *umedă* și mereu *liniștită*.

Ținuturile acestea sunt un adevărat paradis pentru plante; pentru om și în deosebi pentru European ele sunt însă o mare primejdie. Aburii calzi îi înădușă plămînul, îi timpesc nervii, ear vegetalele, care putrezesc fără încetare, răspîndesc în aer miasme teribile,— un isvor nesecat de friguri foarte primejdioase. — Semnul cel mai vedit al acestei clime sunt *pădurile* equatoriale cu arbori foarte deși și tot-deauna verzi.

2) *Clima pustiilor calde*. Alături însă, unde *sufală* alizeul, *seceta* e aproape necurmată; *căldura* e mare peste zi, dar noaptea cerul fiind senin, radiarea e puternică și frigul se simte bine. Aci e clima pustiilor tropicale, care ar putea fi numite *pusti calde*.

Dar trecerea de la umezeala equatorială la seceta pustiei și apoi de la seceta pustiei earăși spre umezeala din regiunile temperate nu se face dintr'o dată, ci pe încetul. Cauza e aceasta: vânturile alizee nu bat mereu în acelaș loc¹⁾.

Când soarele se sue, el retează *capătul equatorial* al alizeului (causa secetei) și pe acolo începe ploaia. Dar capătul dinspre Pol al aceluiași alizeu se întinde atunci, și cu dînsul se întinde seceta spre țările Mediteranei. — Earna din contra, alizeul se lungeste din nou spre

¹⁾ De ex. în luna lui Martie regiunea *liniștită* se află pe Ocea, nul Atlantic între *equator* și 3° lat. N.; ear de la 3° în sus începe alizeul și ține până la 26°. Vara însă soarele suindu-se, dă peste alizeu și mută regiunea liniștită între 3°—11° lat. N.; așa că în August găsim alizeul de N. suflând de la 11—35° lat. N., ear alizeul celei-l'alte emisfere care în Marte abia se întindea până la equator, acum se prelungește până la 3° lat. N. — Earna apoi când soarele se coboară, se coboară și vânturile earăși.

equator și duce seceta până aproape de pădurea equatorială, ear spre Mediterana scurtându-se face loc earăși ploilor.

De aci urmează, că din pădure nu intri dintr'o dată în pustie, ci treci printr'un ținut unde nu cresc copaci ci *numai erburi*, adică plante anuale, care se pot mulțumi cu puțină ploae, pe care o aduce *odată pe an* soarele, când vine să alunge alizeul.

Peste toate ținuturile acestea (al *pădurei*, *erbei* și *pustiei*) zicem însă, că se întinde *clima caldă*.

Cuvântul nu e bine ales, fiind-că nu ne spune nimic cu privire la *vânt* și la *umezeală*. — În loc de clima caldă s'ar putea numi și *intertropicală*; nu doară fiind-că ar cuprinde exact ținutul dintre tropice, dar fiind-că isotermele anuale 20° N. și 20° S. care mărginesc această zonă nu sunt tocmai departe de cele două tropice¹⁾.

Mai bine e să ținem seamă de *varietățile* acestei clime calde.

*

II. *Clima temperată*. După înțelesul cuvântului ar trebui să fie nici prea caldă, nici prea rece. În adevăr, așa și este în emisfera australă. Acolo, capătul Africei, Australiei și Americi trec cu puțin peste isoterma anuală 20°. Uscatul fiind deci puțin față de ocean, a cărui ape se răcesc și se încălzesc pe încetul, urmează, că *nici căldura nici frigul nu e prea mare spre extremitățile acestor continente*.

Din contra, în emisfera noastră *continentele se întind mult* peste isoterma anuală 20°; și de oare-ce uscatul vara se încălzește foarte tare și earna se răcește earăși de asemenea, clima temperată ajunge, să fie din contra în unele locuri o climă *excesivă*.

Și de aceia e bine, ca și la clima caldă, să deosebim regiuni mai mărginite spre a fi mai aproape de adevăr.

1) *Clima subtropicală*. Indată peste tropice găsim un ținut cu *ploi în timpul ernei*, cu *veri calde* și *secetoase*.

Earna fiind căldică unele, plante amintese prin verdele lor neschimbat vegetația tropicală. Pe malurile Mediteranei crește încă palmierul și alte plante, a căror patrie e în regiunile cu clima caldă.

¹⁾ Vezi harta isotermelor anuale.

2) Dacă ne depărtăm și mai mult de tropice și înaintăm spre poli trebuie, să deosebim încă două ținuturi.

a) *Coastele de Apus* ale continentelor, unde bat vânturile din spre Vest și plouă mai în toate lunile, au o climă temperată în adevăratul înțeles al vorbei, fiindcă stau sub influența *mărei*.

(Vezi deosebirea dintre coastele de Apus și Răsărit pag. 55).

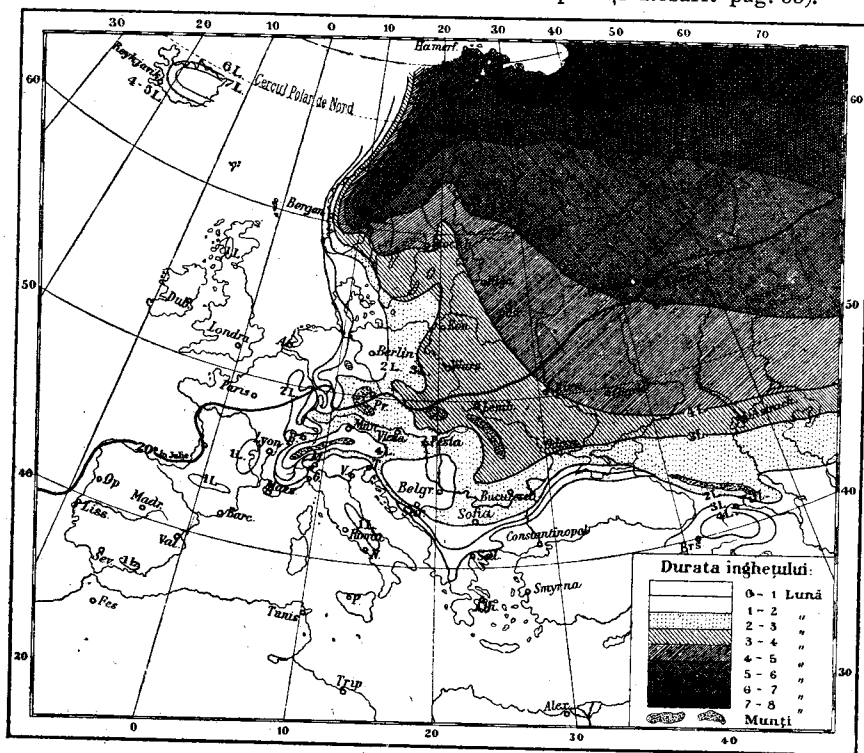


Fig. 13. — Cum este earna frigul, ear vara căldura spre răsăritul Europei.

b) Din contra, spre Răsărit, unde vântul de Apus ajunge mai uscat și se simte mai puțin, vara, continentul se *încălzește tare*, earna se *răcește iute*, așa că primăvară și toamnă mai că nu există. — Aci avem prin urmare o nouă varietate de climă, pe care o numim *continentală* sau *excesivă*. (Ex. Siberia, Rusia, Canada).

Ori-cum, începând de la isoterma anuală 20° lat. și până la isoterma 10° a lunii *celei mai calde* atât spre un pol cât și spre cel-l'alt ziceam, că se întinde clima temperată.

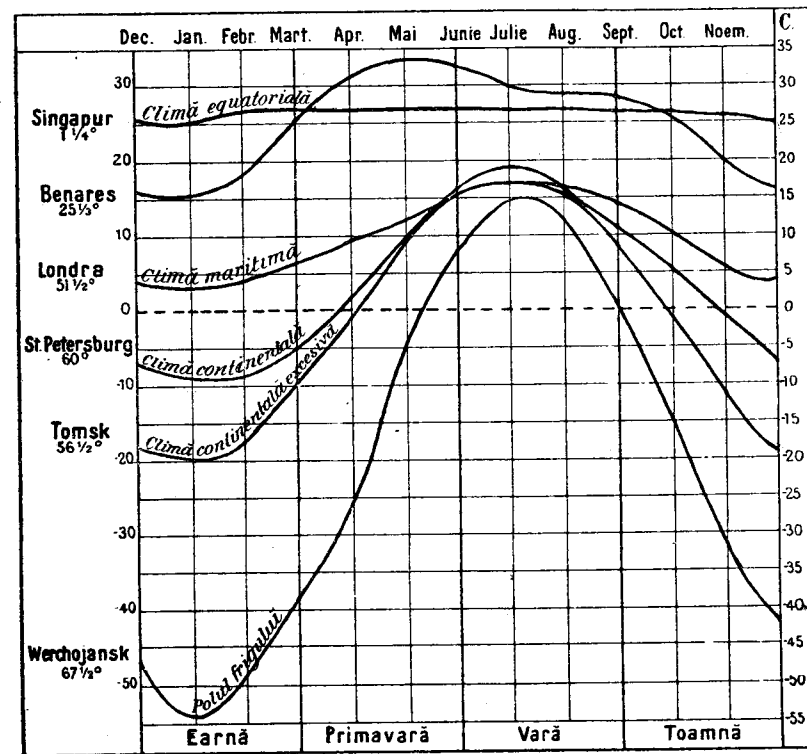


Fig. 14. — Variațiile fie-cărei climă.

Cu toată deosebirea mai mare — și une-ori foarte mare — dintre vară și eamnă, clima aceasta a fost, după cum se va arăta mai târziu, în capitolul asupra neamului omenesc, mult mai prielnică vieții omenеști, de cât clima țărilor cu așa numita „*primăvară veșnică*“.

*

III. **Clima rece.** În sfârșit, ce mai rămâne peste iso-

terma 10° a^o verei din emisfera australă¹⁾ și boreală e ținutul *climei reci* sau polare.

Peste earnă, pe aici, nu e mult mai frig de cât în țările cu clima excesivă; dar vara, tocmai în Iulie căldura atinge 10°, așa că zăpada căzută în timpul ernei abia se topește, ear în unele părți nici nu se poate topi întreagă. Tot anotimpul căld durează așa dar abia câte-va săptămâni: O vegetație umilită, dar mai bogată în culori de cât s'ar crede, înviorează puțin acele regiuni triste și apoi ear vine înghețul.—Earna e seacă și cristale mici de ghiață cad neconținut la pământ adunându-se în pături considerabile.

Frigul se simte mai mult vara, căci atunci aerul e umed. Earna din contra domnind un frig sec și aerul fiind lipsit de microbi, clima e mult mai priincioasă sănătăței.

¹⁾ Continentele de la Sud fiind depărtate de pol, singură America se întinde până în zona climei reci. Și anume, e vrednic de luat aminte, că în strîmtoarea lui Magelan și în insula *Georgia de Sud* (cum ar fi la noi, în Irlanda) se găsește *zăpadă eternă* până aproape de fața oceanului.—Cauza e marea umezeală a acelei emisfere, unde apa e de 5 ori mai întinsă de cât uscatul.

III. SCOARȚA PĂMÎNTULUI

(învelișul solid)

A. Impărțirea uscatului. — 1. Planeta noastră scăzînd neconținut din cauza răcirii și coaja sa nefind destul de elastică, în loc să se încrețească bună-oară ca pelița unui măr, care se usucă, ea s'a rupt cum se rupe ghiața adecă în chip de sloi. Unele bucăți de acestea au rămas mai sus, altele s'au coborît mai jos și cu timpul au fost acoperite de apa mărilor și a oceanelor. Așa că azi abia o treime din tața pământului se mai ridică deasupra apelor¹⁾.

Nici până azi nu se cunoaște bine tot uscatul. Un ținut de două-ori mai mare de cât Europa (20 mil. km. □) a rămas încă necălcăt de piciorul omului. Și nu de mult — acum vre-o 2000 de ani — abia țările dimprejurul Mediteranei erau cunoscute. *Grecii* și *Românii* desinau harta lumii ast-fel: de la coloanele lui *Hercule* și până la *Himalaia* (Taurus indicus) ei duceau o linie, — oare-cum ca equatorul hărților noastre. Apoi în curmeziș trăgeau o altă linie de la gura *Niprului* până spre *Meroë* (17° lat. N.), un fel de meridian, care trecea prin *Rodos*, — cum ar fi azi meridianul *Londrei*.

Și împrejurul acestei cruci se afla desinat tot pământul locuit de oameni, *οικοπένη*. Ear ceia ce mai rămânea în afară, ora ținut netrebnic, în care oamenii nu puteau trăi fie din cauza frigului, fie din cauza căldurei prea mari.

De aceia imperiul roman, care cuprindea toate țările dimprejurul Mediteranei, după părerile timpului cuprindea *toată lumea*.

¹⁾ Mai exact, uscatul e față de apă ca 1 : 2½.

Mediteranei ei îi ziceau „*mare nostrum*“ și-o mai numeau și „*mare internum*“ în deosebire de oceanul, care înconjoară pământul.

Abia acum a vre-o 400 de ani, *Portughezii* cu mare frică s'au coborât pe țărmul Africii și au isbutit după multe greutate, să ajungă în India. După dînsii *Columb* a avut norocul într'o singură călătorie să străbată Atlanticul, să descopere un nou uscat; ear *Magellan*, la câți-va ani după dînsul a trecut și Pacificul în curmeziș fiind el cel d'întâi om, care a dat roată pământului. — Azi singure ținuturile polare au rămas necercetate.

Ori-ce s'ar mai găsi la poli, e văzut însă, că uscatul e cu mult mai mic, de cât oceanele și aceasta e o împrejurare de mare însemnătate pentru istoria omenirii. — Așa cum e întocmită azi, planeta noastră pare că a fost menită, să găzduască pe ea mai mult viețuitoare de apă; — să fi fost un singur continent mai mult și de sigur *plantele, animalele și oamenii* ar fi fost mai mulți și de mai multe feluri, ear istoria lumii ar fi fost și ea alta.

2. Și nu numai că uscatul e puțin față de mare, dar e și ast-fel împărțit în cât cele *două mari ținuturi* ale sale n'au știut multă vreme unul de altul.

Columb când a ajuns în *Guanahani*, socotea că a și sosit în India. De aceia a botezat pe bastinași cu numele de *Indieni*, remas și până azi Pieilor Roșii. Când s'a văzut apoi greșala, a înțeles, că acolo e o „*lume nouă*“ în deosebire de „*lumea veche*“ a Europei, Asiei și Africei.

Când vom cerceta învelișul viețuitoarelor și împrăștierea lor pe pământ, se va vedea și mai bine, ce urmări a avut împărțirea aceasta a uscatului în două mari grupe de insule.

3. Mai este apoi vrednic de luat aminte, că aceste două mari ținuturi ale uscatului *se depărtează* foarte mult în emisfera australă. — De alt-fel aceasta din urmă emisferă are puțin uscat: *apa* e aci de cinci ori mai întinsă. Din contra, în jumătatea nordică a planetei, *uscatul* cuprinde 40 %. — Dacă ar fi fost aci încă o *Asie*, uscatul și apa ar fi fost deopotrivă de mari.

S'a și văzut cu ocazia climei, ce mare înfrurire are această împărțire a uscatului și apei asupra climei. Din cauza apei și deci a umezelei, zăpada eternă ajunge până în strîmtoarea lui *Magellan*, — aproape latitudinea Berlinului, ear verile australe sunt stîmpărate. La noi din contra, întinderea mare a uscatului, care se încălzește și se răcește tare, a făcut că *adevărata vară a planetei întregi să fie vara boreală*; și *earna cea grea* să fie de asemenea tot acea din emisfera noastră.

Din toate cele înșirate până aici cu privire la împărțirea și așezarea uscatului reiese însă, că cea mai de seamă împărțire este aceia amintită mai sus: în *lume veche* și *lume nouă*.

Lumea nouă la rîndul ei cuprinde două insule mai mari (America de la Nord și de la Sud) despărțite prin *Marea Antilelor* și legate printr'o punte, care în curînd va fi tăiată; ear de jur împrejur — mai ales spre Nord — e însoțită de un roi de insule mai mărunte, între care se află însă și *Groenlanda*, insula cea mai mare a planetei, — dintre toate, câte nu vor să poarte numele de continent.

Spre polul nordic America luată împreună cu insulele învecinate se întinde până la 83° (Capul *Columbia*); ear fără insule numai până la 72° (*Boothia Felix*). — Spre cel-l'alt atinge 54° (Capul *Froward*); ear cu insule cu tot, 56° (Capul *Hoorn*). Prin urmare, lumea nouă e cea mai lungă punte de uscat între un pol și cel-l'alt. Și fiind așezată tocmai în direcția meridianului e o mare pedică pentru corăbieri; dar din fericire tocmai la mijloc e așa de curmată, în cât va fi lesne de tăiat.

În lumea veche avem alte perechi de continente: *Europa* și cu *Africa*, despărțite prin *Mediterana noastră*; și *Asia-Australia*, despărțite prin *Mediterana asiatică*.

În vechime se credea, că *Marea Caspică* se prelungește până în *Oceanul Inghețat* și de aceia Europei i se cuvenea în adevăr numele de continent, — mai ales că era socotită tot așa de mare cât și Asia.

Însă la dreptul vorbind Europa nu-i de cât o peninsulă a Asiei. Și de aceia, în timpurile din urmă s'a și ivit numele nou de *Eurasia*, ca să le cuprindă pe amîndouă la un loc. Și în adevăr, dacă s'ar închide din nou strîmtoarea de la Gibraltar, și Mediterana ar deveni un

lac închis, s'ar vedea îndată că nu numai Europa și Asia fac împreună un singur continent, dar și Africa abia se desparte de ele: lungul canal numit „Marea Roșie“ fiind aproape închis la capete, e și el mai mult un *lac* al uscatului.

Lumea veche în deosebire de cea nouă se întinde mai mult de la Răsărit la Apus, — nu de la N. pre S. ca lumea nouă. Europa atinge 71° (Capul *Nord*); Asia 77° (Capul *Celiuskin*), ear spre Sud, Africa ajunge până la 35° (Capul *Acelor*) și Australia 39° (Capul *Wilson*), rămânând ast-fel în urma Americii. — De la E. spre V. lumea veche cuprinde însă mai mult de jumătate din fața planetei.

Fisionomia planetei. — Dacă depărtând norii, cine-va ar putea privi repede toată fața pământului, ceia ce l'ar isbi mai mult ar fi desigur *ascuțișul continentelor australe*. Și în adevăr, îndată ce corăbierii au ocolit acele continente și au schițat pe hărți adevărata lor înfățișare s'a văzut cu oare-care mirare, că *tustrele* se subțiază spre Sud în chip de peninsulele.

Mai acuma vre-o sută de ani, învățați credeau, că așa scobituri în fața pământului n'au putut fi săpate de cât de potop: apa oceanului, ziceau dînșii, s'a repezit spre polul nordic; a rupt uscatul; a ascuțit continentele și a săpat golfuri adinci între peninsule. — Așa își explicau ei, de ce în ghețurile Siberiei se găsec corpuri de elefant, a căror carne poate fi mâncată și azi de câni; — potopul trebuia să fi aruncat acele animale din țerile calde tocmai în ținuturile înghețate.

Al doilea lucru pe care l'ar băga de seamă, acela care ar privi cu luare aminte toate continentele, ar fi crestarea lor deosebită: *cele de la Sud au marginele mai mult netede; cele din emisfera boreală le au din contra din ce în ce mai crestate.*

Așa, dacă iai insulele și peninsulele drept ramuri și aduni suprafețele lor la un loc, ca și cum le ai depărta de trunchiul continentului, ai găsi: că America australă are un trunchiu de 77 de ori mai întins de cât ramurile sale; trunchiul Africii de asemenea este de 47 de ori și al Australiei de 36 de ori mai mare de cât insulele și peninsulele; pe când al Asiei e numai de 8 ori, al Americii boreale de 3 ori și al Europei abia de 2 ori mai mare de cât ramurile. Continentele de la Sud s'ar asemana prin urmare cu arborii,

cari au trunchiuri lungi și frunze puține (de ex. palmierul), în deosebire de continentele emisferei noastre, — a căror ramuri sunt cu mult mai mari și mai numeroase.

Pe lângă climă, crestarea marginelor a fost una din pricinele însemnătăței lor mai mari în istorie.

Și dacă observi mai de aproape fisionomia fie-căruia în parte, bagi de seamă, că nici înăuntru scoarța pământului nu se aseamănă de la unul la altul. Un continent are mai multă *câmpie*, altul mai mult *podis*, etc., așa că: o a treia împrejurare de luat aminte e aceasta:

Nu toate părțile uscatului se ridică deopotrivă deasupra mării.

Asia, dacă ar fi netezită (presupunem că ar fi toată de nisip), ar forma un podis ridicat cu 950 m. peste fațaoceanului dimpre jur; America boreală ar veni ^{700 m.} Africa și America de Sud câte 600 m., Australia 400 m. și Europa 300 m. *Ap. part.*

Deci și în această privire continentul nostru e tot cel mai fericit: e mai aproape de cât toate de fața oceanului, din care îi vine umezeala și nu se ridică mult (ca cele-l'alte) spre paturile de sus ale atmosferei reci.

Sfîrșind acuma aceste observări și privind mai de aproape fisionomia planetei, e firesc să te întrebi: De ce uscatul s'a împărțit în atâtea continente? De ce marginile lor sunt mai crestate în unele părți, ear în altele mai puțin crestate? Și de ce înăuntru fața lor e așa de deosebită: aici *câmpie*, dincolo *deal*, mai dincolo *podis*, *munte*, *vale*, *prăbușiri* ale scoarței etc. Care e cauza acestor deosebiri?

Causele, care au dat uscatului fisionomia lui de astăzi, sunt de două feluri:

a) *Coaja solidă căutând să urmeze simbului*, care neconținut scade, *s'a încrețit și s'a rupt*; unele părți s'au confundat, altele s'au ridicat și așa s'a făcut, că astăzi în loc de a fi netedă ea are o mulțime de sbircituri.

b) Iar pe când coaja se mișca, nici *apele* și nici *atmosfera* nu stau locului; ci mișcându-se și ele neînțecat *au ros* mereu ținuturile ridicate, și au astupat sco-

biturile, așa că și ele *au sculptat neodihnit forme*, pe care le întâlnim pe coaja planetei noastre. — O cauză lucra deci dinăuntru, iar alta pe dinafară.

B. Mișcările scoarței.

a) Mișcări pricinuite de cauze interne

1. **Cum au dat ele naștere formei continentelor.** Când scoarța s'a strâns, ca să urmeze sîmburelui, s'a rupt în bucăți; dintre acestea unele s'au *cufundat* și au fost acoperite de apă, ear altele au rămas *mai sus* formând continentele. Zonele cele mai mari de prăbușiri fiind în emisfera australă, întretaerea lor a făcut ca extremitățile continentelor de la Sud să fie ascuțite par'că înadins.

Cu privire însă la forma fie-cărui continent în parte trebuie, să luăm seama, că ea *n'a fost aceeași tot-d'a-una* (Când vezi de ex. că Pyreneii sunt tăiați—curmeziș de malul oceanului, înțelegi numai de cât, că odinioară muntele se întindea mai departe, unde se află astăzi apă). Prin urmare forma continentelor s'a făcut pe încetul: une-ori marea s'a întins; alte ori ea s'a retras și a lăsat pe uscat pături groase de sedimente încărcate cu scheletele animalelor de mare. Astfel că marginile unui continent nu sunt toate de aceeași etate.

Bunăoară țermul de Apus al celor două Americi e foarte vechiu, fiind că Oceanul Pacific e croit din era paleozoică; din contra țermurile de la Răsărit sunt cu mult mai tinere, de oare-ce Atlanticul în forma lui de azi s'a făcut mult mai târziu. De unde rezultă că *forma continentelor nu e niciodată gata*: se schimbă și ea după cum se mișcă scoarța și după cum se mută și nivelul apei oceanului.

*

2. **Cum s'au format munții.** Mișcările coajei nu numai că au ridicat unele ținuturi mai sus de cât altele, formând deasupra oceanului marele insule numite *continente*, dar chiar și pe fața continentelor au înălțat în

unele locuri scoarța formând ridicăturile, care se numesc *munți și podișuri*. — Și anume:

a) **Munții încrețiți.** Când o bucată din coaja planetei s'a prăbușit, ea a împins înlături ținutul dimprejur întocmai ca un dop apăsător în silă; ear urmarea acestei apăsări tangențiale a fost, că păturile scoarței au trebuit să se *încrețească* și în acelaș timp, să se *ridice* cu mult deasupra ținuturilor vecine. Și în adevăr, ridicăturile cele mai înalte de pe fața pămîntului: *Himalaia, Anzi*, etc., sunt tocmai acele formate prin încrețirea coajei.

În unele locuri încrețirea a fost așa de violentă, în cât cutele scoarței s'au lipit una de alta și chiar s'au suit unele peste altele, așa că azi abia se mai cunosc, — mai ales că ploaia și vîntul le-a ros și le-a cărat neîncetat spre câmpiile învecinate. Dar s'a făcut socoteala, că dacă ai întinde scoarța din nou cum a fost mai înainte, *Jura* în loc de 17 km. ar fi 22 km. în lățime; ear *Alpii* a căror crețuri au fost cu mult mai mari, s'ar întinde cu 50 km. mai departe spre Sud.

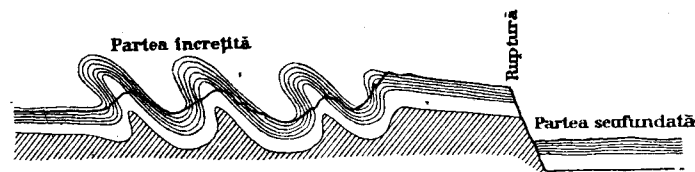


Fig. 15. — Munții născuți prin încrețirea scoarței.

O dovadă între altele, că așa s'au născut munții, e și împrejurarea că cei mai mulți se află în apropierea mărilor formate prin prăbușirea scoarței. *Oceanul Pacific* e de jur împrejur înconjurat cu munți, care se țin lanț pe țermurile sale; ear din *Indo-China* și până în *Spania*, munții se înșiră earăși ca niște ghirlande, după cum se vede mai ales în jurul Mediteranei noastre.

Când privești în deosebi munții creți ai *Eurasiei* și dedesubtul lor pămîntul neîncrețit al *Africei* (de care se ține și *Arabia, Palestina, Siria* și *India*) și se pare, că ei stau să înainteze ca niște valuri tot mai spre Sud. Și în adevăr, în Europa cei mai vechi munți au fost la Nord [Muntele *Caledonic*, din care n'a rămas de cât o bu-

cată, în Scoția și Norvegia]; apoi încreșturile au mers tot mai spre Sud, până s'au ridicat și *Alpii*, cei mai tineri dintre toți. — Ceia ce arată, că munții nu s'au născut cu toții dintr'o dată și nici într'o singură clipă; ci rînd pe rînd și în urma unei încreștări a coajei, care a durat spații de timp foarte îndelungate. Așa că unii sunt mai *bătrâni*,

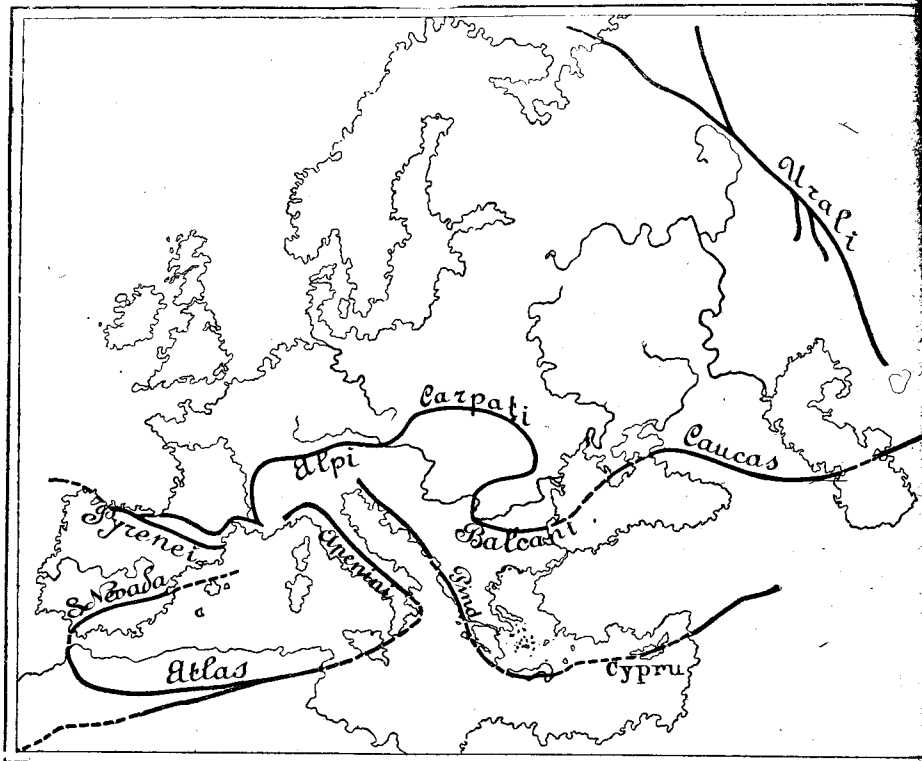


Fig. 16. — Prelungirea munților Asiei spre Europa.

alții mai *tineri*, iar alții au *perit* de mult, fiind *măturați* de ape și de vânturi până în fața pământului. — În câmpia *Belgiei* de azi, se ridică odinioară un munte cu mult mai înalt de cât *Alpii* (aproape 6000 m.); acuma nu se mai cunoaște de cât temelia lui, în care oamenii au săpat mine spre a scoate din ea cărbunii, norocul industriei belgiene.

b) **Munți de podiș.** Dar afară de munții născuți prin încreștarea scoarței, mai sunt și alte soiuri de munți. —

Pământul Africei bunăoară (dacă lăsăm la o parte *Atlasul*, care se leagă cu munții *Eurasiei*) din timpurile cele mai vechi a rămas liniștit, nu s'a mai încreștit. Și totuși *Africa*, *Arabia*, *Syria*, etc. au și ele munții lor, dar născuți în alt chip și de aceia avînd și o altă înfățișare.

În adevăr, munții acestor ținuturi, la dreptul vorbind, sunt *munți numai pe o parte*. Cine vine bunăoară din *Oceanul Indian* sau din *Marea Roșie* și se sue pe podișul Africei, are în față înălțimi vrednice de a purta numele de munte; îndată însă ce ajunge sus, bagă de seamă, că în loc de a coborî earăși ca de pe munții noștri, din contra înaintează pe un *podis*, așa că povîrnișul în unele locuri se simte foarte puțin și ceia ce se păru-se munte, nu e în faptă de cât *ripa* unui pod foarte ridicat deasupra mării.

Rîpele acestea, care adese-ori numai dintr'o parte înfățișează privesc muntelui, s'au născut din cauza despicăturilor scoarței și a ruperei podișului în bucăți.

Figura de față arată un șir întreg de ținuturi, unde coaja s'a despicat și s'a prăbușit formînd șanțuri uriașe, a căror rîpe sunt niște adevărați munți. — În Nordul *Syriei* despicăturile acestea s'au întins pînă în timpurile cele mai noi. — În fundul lor adunându-se apele, s'au format lacuri lungi; *Tanganika*, *Nyassa* etc.



Fig. 17. — Rupturi ale scoarței și formarea unor șanțuri adînci. Partea neagră înseamnă apă.

În deosebire de *munții încrețiți* am putea numi deci categoria aceasta nouă, *munți de podiș*.

Notă asupra graniței apelor. — Din cele amintite pînă aici se vede prin urmare, că munții sunt niște forme trecătoare născute din dislocarea păturilor din fața coajei pămîntului. Și de aceea ei au *mărimi, vîrste și înfățișări* deosebite.

Altă dată însă asemuindu-se pămîntul cu corpul unui animal, se zicea, că munții închipuesc „oasele lui“ și că prin urmare, ei au o așezare și o vîrstă hotărîtă ca a părților unui schelet. De ex. se zicea, că toți munții, cari au aceeași direcție, trebuie să se fi ridicat în același timp — un fel de *munți gemeni* — ear *Buache* afirma, că munții se prelungesc și pe sub mare, unde se leagă între ei, întocmai ca pe uscat.

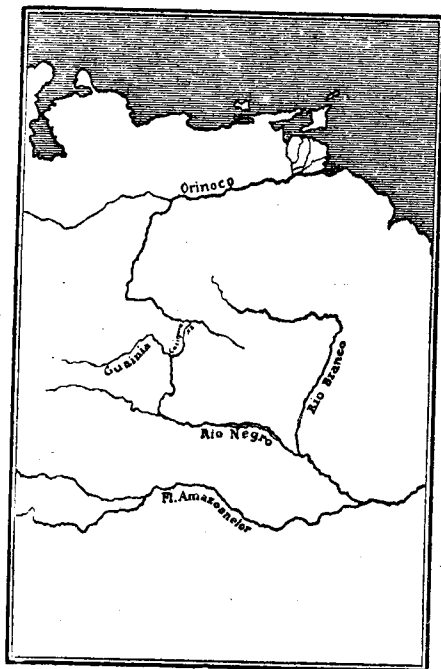


Fig. 18. — Un cas de bifurcare a unui riu.

încetul schimbându-se necontenit în cursul timpului, s'a observat, că nu e nici o legătură între *etatea munților și direcția lor*, ear granița dintre apele planetei noastre nu e hotărâtă geometricește prin niscăi-va poligoane de înălțimi. De multe ori, din contra, hotarul dintre

și plecând de la credința aceasta, el mai afirma încă ceva: zicea că e destul să privești pe hartă, cum se despart între ele apele, pentru ca să ghicești unde sunt înălțimile adevărate munții ori dealurile, și să însemnezi locul lor fără să-i fi văzut. Pentru dînsul prin urmare, între două ape, trebuia numai de cât să fie o înălțime în chip de graniță. — Atît de înrădăcinată era credința aceasta, în cât la început, când s'a descoperit legătura dintre Rîul Negru și Orinoco prin *Cassiquiare*, lumea nici nu vrea să creadă, că așa ceva ar fi cu putință.

Azi, când se știe din contra, că forma munților ca și a continentelor nu e ceva, care se naște pe întregul, ci încetul pe

două mari fluvii e drept în mijlocul unui șes; așa că apele de ploaie curg la întîmplare, când în spre unul, când spre cel-l'alt. De ex.: granița dintre *Mississipi și Red River*, ori granița dintre *Madeira și Paraguay*, pentru a pomeni numai exemplele cele mai cunoscute.

Prin urmare, ca și munții, *granițele apelor trebuie să fie schimbătoare*, mai ales că rîurile singure schimbă pe încetul forma și înălțimea munților. *Jiul* de ex., și cel românesc și cel unguresc, își vîrsau odinioară apele în valea *Streului*; *Jiul* nostru însă a surpat și a ros așa de adînc muntele, în cât a împins valea lui pînă dincolo de culme și atunci cele două rîulețe fiind prinse, și-au întors curgerea lor spre Dunăre, și hotarul apelor s'a mutat ast-fel mai spre miază noapte. (Vezi harta).

Și dacă nici pe munți, granițele rîurilor nu-s hotărîte, cu atîta mai puțin pe *câmpie*, unde apa ploilor și cea din topirea zăpezii, rătăcește abia mișcându-se din loc. — Unde pui, că pe sub pămînt, mai ales în ținuturile calcaroase, nici nu mai poate fi vorba de graniță: o parte din apele *Dunării* în loc să se coboare în *Marea Neagră*, răspund tocmai în *lacul Constanța*.

c) **Munți vulcanici.** — Afară de munții născuți prin încrețirea păturilor scoarței și de munții de podiș, mai sunt și alții, pe care îi vedem crescînd sub ochii noștri clădindu-se pe încetul din lava aruncată de vulcani. De aceea ei au forme rotunde, în chip de cupole foarte turtite.

Ca și cele-l'alte categorii de munți, cei vulcanici sunt așezați în regiuni anumite. Așa, Oceanul Pacific e înconjurat pe toate țărmurile sale de un adevărat lanț de vulcani, formînd așa numitul „*cerc de foc*“. Oceanul Atlantic și Indian, din contra, au mult mai puțin (în *Islanda, Jan Mayen, Canare*, etc.) dar în schimb cele „*trei mediterane*“ sunt înzestrate cu niște colonii de vulcani teribili. Mai ales în Mediterana Asiatică ei se țin lanț, avînd în rîndul lor și pe spăimîntătorul *Krakatoa*, care la 1884 a aruncat cenușa așa de sus, în cât luată de vînturi, a înconjurat pămîntul de mai multe ori rătăcind ani de zile în atmosferă.

Din aceasta se vede, că ținuturile cele mai bogate în vulcani, sunt acelea unde scoarța pămîntului a suferit mari dislocări și prăbușiri. (Vezi pe hartă răspîndirea lor).

Și de aceia, se credea odinioară, că vulcanii nu se pot forma de cât acolo unde coaja planetei a crăpat și lasă loc lavelor să iasă. Se credea apoi, că pentru isbucnirea lavelor e numai de cât nevoie, ca apa din mare să pătrundă prin aceste crăpături ale scoarței și prefăcându-se în aburi, să iasă earăși la suprafață împreună cu materiile topite. De unde urma, că și vulcanii nu se pot forma în ori-ce dislocare a coajei, ci numai în cele care se află pe malul mărilor.

În timpurile din urmă, această părere a fost părăsită. S'au găsit vulcani mici, stinși de curînd, chiar în mijlocul uscatului la 2000 k. departe de mare (de ex. pe povîrnișul sudic al lui *Tian-San*; în Manciuria, lângă *Mergen*; ear *Virungo*, la S. de lacul *Albert Edward*, e activ și astăzi).

Și o dovadă și mai tare, că nu e nevoie de apropierea mării pentru ca un vulcan să existe, e împrejurarea următoare: s'au găsit vulcani sub coaja pământului. Lava cu propria sa putere a străpuns pături groase de mii de metri și neputînd răsbi până în față a ridicat scoarța pământului în sus făcînd un fel de *bubă*.

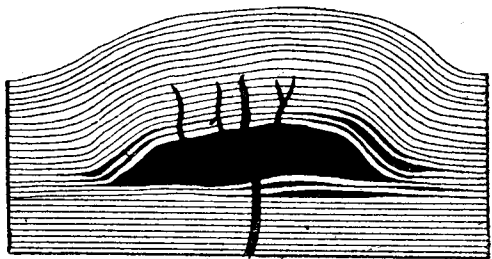


Fig. 19. — Vulcan ascuns.

Ori-cum ar fi, munții aceștia de origine vulcanică nu rămân în nimic mai pe jos de cei-alți. În Hawai, *Mauna Kea* atinge 4210 m. și cum apa împrejurul insulei e adîncă ear de 4—5000 m., urmează

că lava singură e în stare, să clădească munți de 8—10.000 m., — mai înalți și de cât Gaurisankar. Și trebuie să mai ținem socoteală, că în deosebire de cei-alți munți, vulcanii cu lavele lor schimbă până departe înfățișarea unor ținuturi foarte întinse. Azi încă, cei 355 de vulcani nestinși aruncă pe fața planetei atîta lavă, în cât dacă ai aduna-o la un loc, ai face în fie-care an câte un munte gros și înalt de 1000 m. ear lung de 10 km.

Și altă dată isprăvile lor erau încă și mai mari. Pe la sfîrșitul pliocenului, în Munții *Cascadelor*, a eșit atîta lavă, în cât a îm-

brăcat un ținut cât Germania cu o pătură, a cărei grosime variază de la 600—1200 m. În *Dekan* basaltul în grosime de 2000 m. acopere o suprafață tot atît de mare.

De bună seamă însă, scoarța îngroșîndu-se tot mai mult, de la o vreme fi va fi cu neputință să se mai *încreească*, să se mai *despice* sau să mai fie *strapunsă* de lave. Și atunci nici un soiu de munte nu se va mai putea înălța pe fața planetei; vulcanii de azi se vor stinge, ear aburii și acidul carbonic, pe care ei îl dau azi plantelor și animalelor se va împuțina, secînd ast-fel pe încetul și acest însemnat izvor de putere al planetei noastre.

Din cele înșirate însă până aci asupra ridicării munților iese numai de cât încheierea, că fisionomia planetei noastre a fost hotărîită în liniile ei mari întîi și întîi de *mișcările scoarței pământului*, ear aceste mișcări s'au îndeplinit *pe încetul* în mii și mii de ani, nu într'o singură clipă, după cum credea lumea mai de mult, când chiar învățații socoteau, că pământul din timp în timp a suferit potoape și revoluții mari, cari într'o clipă îi ștergeau înfățișarea veche dîndu-i alta nouă earăși într'o clipă. E drept, că au fost alte continente, alți munți, alte câmpii, alte mări, etc., dar ele s'au schimbat pe încetul, după cum le vedem și pe cele de azi schimbându-se sub ochii noștri.

3. Cum se leagăna țermurile continentelor. — Pe lângă ridicarea munților mai avem o mulțime de dovezi că scoarța pământului se mișcă.

Vrednică de luat aminte e împrejurarea, că malul lacului *Bonneville* (în St. Unite) a trebuit să fie drept ca ori-ce mal, ear azi se vede că e boltit în sus cu 150 m. Și în *Jura*, spun oamenii, că din unele locuri acuma ved turnurile din orașe, care mai înainte nu se zăreau. Aceasta ar fi o dovadă, că pe nesimțite scoarța pământului se mișcă chiar și în mijlocul uscatului.

Dar mai ales la malul mării, mișcările acestea s'au putut observa cu mare precisiune. În adevăr, se găsesc în unele locuri *păduri acoperite* de apa mării. Evident arborii n'au putut să crească sub apă, ci țermul tre-

bue să fi fost cuprins pe încetul de valuri. E cunoscută apoi împrejurarea vestitului templu de lângă *Puzzuoli*, a cărui coloane aci se ridică, aci se cufundă cu țerm cu tot sub apele Mediteranei. Dar dovada cea mai isbitoare, că în adevăr coastele continentelor se mișcă în sus și în jos, sunt *terasele*, adică malurile vechi ale mării, rămase azi cu mult peste fața apelor. În unele ținuturi sunt mai multe rînduri, unele peste altele, săpate de valurile mării în timpul când ridicarea malului se oprea pentru cât-va timp.

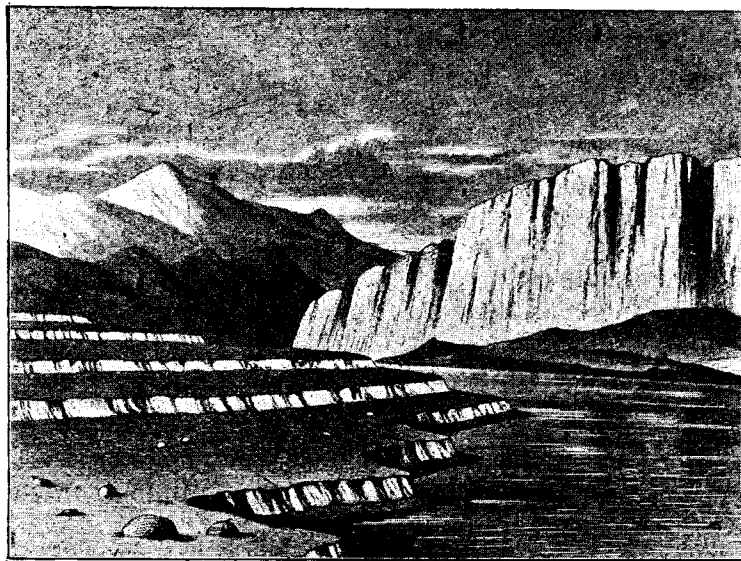


Fig. 20. — Maluri mai vechi.

De altfel nu se prea poate deosebi în chip hotărît, dacă într'un loc se mișcă numai țermul sau țermul stă pe loc și se schimbă numai nivelul mării. Noi vedem atâtea, că linia apei uneori înaintează, alte ori se retrage de pe uscat și anume nu în acelaș timp peste tot. Așa de ex. în *Marea Mâniceii* linia înaintează și *Olandezii* trebuie să ridice diguri, ca să nu-i o acopere marea. În *Baltica* și *Marea Nordului* granița între apă și uscat stă pe loc; în *Norvegia* granița din contra se retrage, ear în *Groenlanda*, spre Sud, apa a năvălit peste casele clădite pe mal; ear spre Nord, din contra, până la

600 m. clădirile sunt așezate pe niște trepte săpate odinioară de apele mării.

Ori cum s'ar legăna însă scoarța și ori cum s'ar schimba nivelul mării, în cele din urmă tot coborîrea va precumpăni, sau mai bine: *tot marea va înainta* acoperind uscatul.

În adevăr, continentele se tocesc mereu, fundul mărilor se adaogă fiind așternut mereu cu fărîmăturile aduse de pe uscat de ape și de vînt; așa că în cele din urmă apa se va prelinge din ce în ce mai departe peste continentele tot mai cîmpoase.

Și dovadă că granița apelor înaintează e faptul, că cele mai multe coastele sunt *crestate*, ceea ce înseamnă că apa năvălește peste uscat, a cărui față este crestată de ploi, rîuri, vînturi, etc. Dacă linia apelor s'ar retrage, ea ar trebui să fie *ovală* sau *dreaptă*, căci fundul mării e în genere un basin neted.

*

4. **Cutremurele.** — Formarea cîntinentelor, a munților, a vulcanilor și legănarea coastelor sunt fapte mai puțin cunoscute. Proba însă cea mai limpede că scoarța planetei se mișcă, e *cutremurul*. El e cunoscut pretutindeni, căci peste tot în fie-care moment scoarța pămîntului tremură ¹⁾.

De obicei noi nu simțim aceste mișcări; sunt însă timpuri, când tremurarea scoarței nu numai că se simte, dar pune în primejdie chiar și viața oamenilor. În *Italia* de ex., mai ales în partea de Sud, pe unde sunt vulcanii, cutremurele sunt spăimîntătoare: coaja se mișcă, se crapă, se prăbușește, ear copacii se pleacă și se ridică pare că ar fi bătuti de vînt; — clădirile firește se dărîmă pricinuind mari nenorociri.

În *Japonia* de asemenea se simte în fie-care an nu

¹⁾ Sunt instrumente foarte fine, care arată și înseamnă singure chiar și cele mai slabe mișcări ale coajei.

mai puțin de 120.000 de lovituri. Unele sunt mai slabe, dar altele sunt așa de tari, în cât mai toate casele sunt clădite din lemn, ca să nu se surpe. Ear în *San Salvador* valea *Cuscutlan* a și căpătat porecla de „leagăn“, atât de des se ridică și se coboară acolo coaja pământului.

La 1891 un cutremur în Japonia a dărfimat 200.000 de case; a stricat alte 80.000, a rănit 17.000 de oameni și a ucis 8.000. Cel din Argentina (1895) s'a auzit peste tot pământul.

Adesea însă se aud, fără să se simtă ori să facă vre-o stricăciune. Humboldt pe când era pe Anzi, a auzit în timp de o lună cutremurul în chipul unui tunet depărtat, dar n'a simțit nici cea mai mică sguđuire.

Firește, cauza acestor mari sguđuiri nu poate fi de cât mișcările școarței pământului. Căutând să se așeze pe simbure, acolo unde nu e destul de elastică, ea se despică și trosnește ca ori și ce corp solid, care se rupe. Teribilul cutremur din 1891 a fost pricinuit de ruperea coajei la *Mina Owari* (Japonia) pe o întindere de 112 km.

Dar cutremurile mai au și alte cauze. *Vulcanii* de ex., când craterul s'a astupat și-l desfundă din nou, izbucnesc cu furie cutremurând tot ținutul dimprejurul lor. *Munții* — mai ales aceia unde școarța pământului e încrețită — sunt și ei prilej de cutremur: o cută de ex. se rupe și tot muntele vibrează. Ba e de ajuns chiar și surparea unui vîrf sau a unei stînci ceva mai mari și tremurarea se simte până departe.

În sfîrșit, cauza cutremurului poate fi une-ori mai ascunsă: se poate ca o pătură fiind *disolvată* să rămână un loc gol. Când cele de deasupra se lasă în jos, se rup și cutremurul e gata. — Unde mai pui vulcanii a căror lave cearcă să ieasă și nu pot străbate până în față. Nimeni nu vede vulcanul, dar cutremurul se simte și când este puternic, tot ce se află pe față pământului în acel punct, sare în sus, ca firele de colb așezate pe pielea întinsă a unei tobe, care vibrează.

Din toate acestea scoatem încheierea, că școarța pământului se mișcă și azi, după cum s'a mișcat și în trecut; și prin urmare fisionomia planetei se schimbă pe încetul sub ochii noștri, fără să fie nevoie pentru aceasta de potoape sau alte revoluții venite pe neașteptate.

β. Mișcări ale școarței pricinuite de cauze externe.

Apa. — Pe față uscatului afară de formele croite prin mișcarea școarței (munți, dealuri, adîncături, etc.), mai deosebim și alte forme *plăsmuite pe încetul* prin lucrarea apelor și a atmosferei, care ajută și ele după puterea lor la mișcarea materiei, din care e făcută școarța.

a) Așa, apele ferăstruind neconținut coaja au dat naștere la o mulțime de scobituri, unele mai mici, altele adînci: de sute și chiar de mi de metri. Aceste scobituri lungi se numesc *văi*, și mai ales în munți ele sunt o dovadă, nu se poate mai pipăită, de puterea cu care apele au fărîmat și fărîmă coaja pământului. Am pomenit (pag. 81) că *Jiul* a fost în stare, să-și lungească valea înapoi într'atâta, că a tăiat tot muntele și a scilit ape, care se vărsau în *Streiu*, să se întoarcă spre *Dunăre*.

Văile însă nu numai că au dat școarței pământului o înfățișare mai felurită, dar în același timp ele au avut în istoria omenirii o însemnătate uneori covîrșitoare. Căci cel ce trece de pe o cină a muntelui pe cea-l'altă — bunăoară pentru nevoile comerțului sau ale răsboiului — nu se sue pe culme, ci alege locul cel mai coborît, pe unde e mai lesne de trecut. Bunăoară valea *Jiului*, *Oltului*, *Prahovei*, *Oltuzului*, *Trotușului*, *Sameșului*, *Crizului*, *Mureșului* și a *Temeșului* au fost pentru cei ce căutau, să se sue pe podișul Transilvaniei, întocmai ca niște porți de intrare. Incepînd cu Romanii și ajungînd până la Principii noștri, care au purtat răsboiu în Transilvania, văile acestea au fost adevăratele *chei* ale podișului, care stă în mijloc ca o cetate. Cine le stăpânește le poate închide foarte ușor atât pentru negoțul cât și pentru armatele altor neamuri.

Și e vrednic de luare aminte, că aceste văi în curmeziș [sau *transversale*] au căpătat de multe ori numele deosebit de *poartă*. Așa din câmpia *Banatului* în câmpia *Olteniei*, Dunărea trece prin *Porțile*

de fer; din valea *Temeşului* treci spre *Mehadia* prin o adâncătură, care se numia odinioară „*Porta orientalis*“. Tot din valea *Temeşului* în spre *Haşeg* treci prin alte „*Porţi de fer*“ şi *Sibiul*, după ce îşi adună apele sale din munţi, ese în câmpie prin Poarta sau *Cheia Sibiului* etc. În sfârşit, *Poarta vestfalică*, *Porţile Ciişiei* şi nenumărate alte porţi cunoscute în istoria fie-cărei ţeri sunt o dovadă lămurită, ce mare însemnătate au avut în viaţa fie-cărui popor aceste tăeturi în curmezişul munţilor.

Dar nu e numai apa, care a săpat asemenea văi; din contra, unele au fost făcute deadreptul sau cel puţin *croite* mai dinainte tot de mişcările scoarţei. De ex. valea *Ottului*, care taie muntele până aproape de temelia lui. — În genere însă, în ţinuturile cu multe ploi, toate văile au fost până într'atăta spălate, în cât la înfăţişare mai toate se par, ca şi cum ar fi născute numai prin roaderea apelor.

Se mai găseşte însă şi o altă categorie de văi, care în loc de a tăia muntele în curmeziş, din contra merg în lungul axei lui. Acestea se numesc *văi longitudinale*.

E destul să observi pe Atlas încreţiturile, din *Alegani* ori *Jura* şi mersul apelor între aceste încreţituri lungi, pentru a avea un exemplu tipic de vale longitudinală. În mijlocul *Aleganilor*, marea vale longitudinală, pe care a împrumutat-o calea ferată, a fost pare că înadins făcută spre a înlesni relaţiunile comerciale în lungul muntelui.

Din toate acestea rezultă, că pe lângă prăbuşirile şi rupturile pricinuite de mişcările scoarţei din cauze *lăuntrice*, mai sunt şi scobituri făcute de-a dreptul numai de *curgerea apei*, care roade neîncetat scoarţa, mişcând şi mutând de la un loc la altul cantităţi enorme din materia coajei planetare.

Totuşi, înainte se credea, că văile cele mari (unele ajung adîncimea de 4000 m.) au trebuit măcar ele, să fi fost săpate nu de râurile de azi, ci de nişte *fluvii uriaşe* în vremea potopului. Ear ca dovadă despre fiinţa acelor fluvii se aduceau „*blocurile eractice*“ sau marile stânci împrăştiate departe pe câmpiile dimprejurul munţilor.

Azi se ştie, că acele petre uriaşe au fost purtate încet pe spatele gheţarilor, ear râurile de azi [socotind că în fie-care an ele

cară 10 km. c. de fărîmături spre mare] au putut ele singure, să sape chiar şi văile cele mai adînci, pe care le întîlnim pe faţa planetei. Şi ca probă şi mai tare, că scurgerea apelor e cauza principală a formării văilor, e împrejurarea că pe fundul mării, unde apa nu poate curge, nu-s nici văi, ci e pământ neted. Ear dacă ne întoarcem spre uscat vedem, că tocmai *unde plouă mai mult, acolo sunt şi văile cele mai numeroase*. De ex. povirnişul dinspre Apus al M-ţilor *Ghati* primind bogatele ploi ale musonului e brăsdat de o mulţime de văi; cel din spre Răsărit e din contra mult mai neted.

*

b) Chiar şi în formă de zăpadă şi de gheaţă apa iea parte la sculptarea scoarţei pământului. — Aşa *lavinele* (primăvara mai ales) se rostogolesc ducând cu ele stânci şi făcând pe coastele munţilor adevărate *albii* ca şi piraale. Ear *gheţarii* cu greutatea enormă a gheţei apasă malurile văilor, le netezeşte, macină stîncile şi le transportă până departe spre câmpie, unde le aşează grămadă unele peste altele făcând mici coline numite *morene*.

De unde urmează, că apele necontentit fărîmă coaja şi numai aşa se explică de ce o bună parte din faţa planetei e deja netezită, se înfăţişează în chip de *câmpie*: necontentit fărîmăturile din locurile înalte au fost cărate spre locurile adînci şi aşezate pături, pături, până ce scobiturile scoarţei au fost împlinite. — Mai ales că această netezire a mai fost ajutată şi de vînt, care mişcă cu mare înlesnire de la un loc la altul nisipul şi colbul astupând pe încetul toate golurile. — E drept că vîntul în unele locuri ridică grămezi de nisip numite *dune*; dar de obicei el mai mult netezeşte.

Din aceasta se vede, că agenţii, care lucrează pe faţa pământului chiar când scobesc coaja de ex. când fac văile, ei nu ţintesc de cât tot la netezirea planetei, adecă să dărîme toate ridicăturile (munţi, podişuri etc.) născute prin mişcările lăuntrice ale scoarţei şi să astupe adîncimile.

În sfârşit, mişcarea coajei pricinuită de *ape* şi de *vînturi* netezeşte nu numai *uscatul*, dar tînde să um-

ple și mările. În adevăr, râurile coboară din munți multime de nomol și pietriș. Pietrile mai mari se opresc mai aproape de munte, dar cele mai mici și nisipul fiind purtate de apă se coboară tot mai departe și cad rînd pe rînd la fund, cu cât apa se domolește. Totuși chiar și când ajunge la mare apa tot mai cară cu sine măcar fărimele cele mai mici. Pe acestea nu le lasă să cadă, de cât după ce se oprește vărsându-se în mare. Și astfel nomolul adăogindu-se la gura fie-cărui rîu țermul înaintează pe încetul; se ridică un prag și gura fluviului pare că stă să se astupe, pînă ce apa sparge din nou zagazul, pe care și l'a clădit singură; și în loc de o gură se varsă prin mai multe, ducînd prin toate nisipul în basinul mării. Și astfel se nasc bucăți întinse de uscat cuprins între gurile fluviului ca într'o deltă, de unde le-a venit și numele. — Unele seamănă cu o labă de gîscă (vezi delta lui Mississippi).

Unele riuri își clădesc delta mai iute. *Dunărea* adaogă pe fiecare an mai 1 km. □ la gura ei; altele (*Nilul*) merg foarte încet; iar altele (*Congo, Elba* etc.) n'au delta de loc; fie că marea e prea adîncă, fie că fluxul mătură mereu sedimentele, fie din alte cauze mai speciale.

*

Coastele. 1. Și nici după ce au intrat în mare apa, nu lasă fărîmăturile scoarței să se odihnească. Valurile



Fig. 21. — Coastă dreaptă.
e coasta netedă.

cu regularitatea unei pendule — și în unele locuri și curenții — nișcă mai departe mîlul adus de riuri, colbul adus devînturi și nisipul măcinat pe loc din țermul mereu lovit al mării și umple locurile goale, adecă micile creștături sau golfuri unde apa e mai liniștită. De aceia, în unele locuri țermul mării e așa de bine netezit și așternut cu nisip în cât îți vine să crezi că a fost înădins așezat cu mistria. Aceasta

Un exemplu de țerm foarte neted e acela din Golful *Gasconiei* sau din Golful *Danzig*. Aci marea își face iea singură un nou țerm lăsînd o parte din apa ei prinsă în uscat.

Țermurile netede sunt de obicei și joase; dar sunt țermuri drepte, care se ridică mult deasupra mării. De ex. în *Normandia*, unde valurile rup din mal în fie-care an 1/2 metru și mereu spală fărîmăturile.

2. Sunt însă locuri unde netezirea aceasta a malului se face pe o scară și mai întinsă, — une-ori chiar insulele vecine cu țermul sunt prinse în nomol și legate de uscat. Acolo se zice că avem „coasta de compensație: marea iea dintr'un loc și duce în altul.

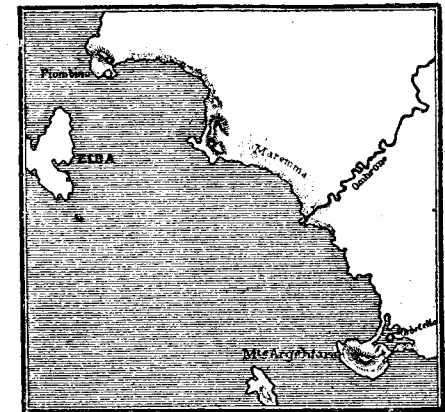


Fig. 22. — Coastă de compensație.

Ex. *Monte Argentario* a fost prins de uscat prin

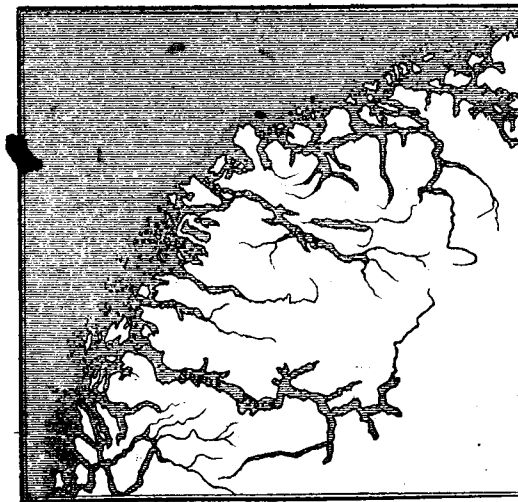


Fig. 23. — Coastă cu fjorduri.

doi limbi de nisip, — pare că e legat cu două ghirlande. În genere, țermurile acestea înfățișează pe hartă mai mult niște linii ovale.

3. Dar afară de aceste țermuri drepte sau ușor ondulate unde lucrarea apelor mării se vede bine, mai sunt și coaste unde uscatul e, precum-

pănitör în ce privește forma. Așa de ex. în *Norvegia* malul e așa de adînc crestat (pînă la 180 km.); și golfurile sunt așa de *strîmte, adînci și ramificate*, în cât e vîzut lucru, că marea n'a putut să sape dînsa astfel de forme ciudate numite *fjorduri*.

Cu atîta mai mult cu cât chiar la intrarea lor e un *prag*, după care urmează spre interior adîncimi și mai mari, ear dincoace de prag, în mare, valesa se prelungește uneori sub apă — contra regulei văilor (vezi pag. 89) pînă

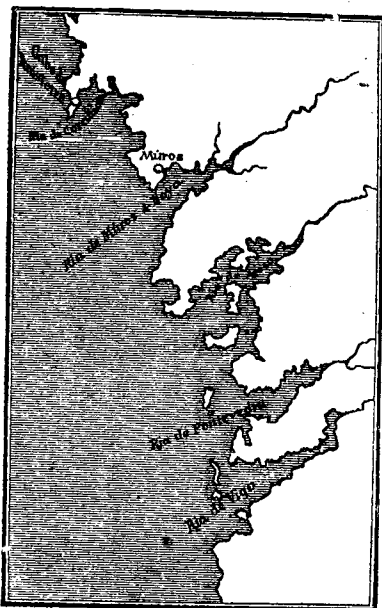


Fig. 24. — Coasta cu rias.

la o depărtare de 30 km. Evident, aceste coaste s'au născut din fărîmarea — mai mult din *crăparea* — scoarței, ear apa mării și după vremuri ghețarii au venit să le umple și să le ferească de a fi astutate de sedimente.

4. Alt model de țerm e acela cu *rias*. Aci golfurile sunt mai scurte, mai largi și fundul lor se pleacă *treptat sub apă*, fără să atingă adîncimea fiordurilor. — Ca exemplu cunoscut poate fi luat colțul de NV. al Spaniei, unde văile Pyreneilor se pleacă ușor sub apă formând acest șir de rias.

5. *Canalele* înfățișează o coastă crestată cu golfuri paralele: și aci apa n'a făcut de cât să inunde văile uscatului, care s'a coborît.



Fig. 25. — Coasta cu canale.

6. *Cala* în fine, sunt niște golfuri *mici și rotunde*, intrate abia de 1 km. în uscat. Ex. Coastele insulei Mallorca.

Toate aceste scobituri, pe care marea n'a făcut de cât să le umple cu apă, sunt o dovadă, că în acele ținuturi apa își *mulță granița spre uscat* și n'a avut vreme să netezească și să astupe locurile goale spre a da țermului forma unei linii drepte ori măcar ușor ondulate ca la coastele vechi.

*

Vîntul. — Dar nu numai apele fărîmă coaja și o netezesc, ci lor le mai ajută și vîntul. Ținuturi întinse sunt acoperite cu nisipuri așa numite „*călătoare*“, pe care vîntul le poartă din loc în loc. Aci le adună, aci le risipește earăși.

E destul o piatră, un os, un lemn și vîntul suflînd face împrejurul ei o mică moviliță; aceasta crește apoi cu alt nisip venit din urmă și încetul cu încetul ea ajunge la înălțimi de zeci și chiar de sute de metri. Ast-fel se formează *dunele*, care une ori pînă în primejdie sate și orașe întregi, de oare-ce nisipul spulberat de pe creștetul unei coline, face în apropiere o alta și apoi tot altele mai departe împrumutându-și mereu același nisip.

Dar puterea cea mare a vîntului nu se arată nici în mișcarea dunelor, nici în ruperea și prăvălirea stîncilor; ea se arată mai ales în zidirea *păturilor de löss*. Un exemplu. Spulberînd neconținut colbul cel mărunt din pustia *Gobi*, vîntul în timp de miî și miî de ani a isbutit să acopere în China țări întregi cu o pătură de pămînt galben groasă pînă la 600 m. Sunt rîuri cum e *Hoang-ho* (= Fluviul galben) a căror ape sunt așa de tulburi și a căror maluri se fărîmă așa ușor din pricina lössului, în cât mai în fie-care an își schimbă albiile rătăcind când în dreapta când în stînga.

Ca dovadă, că acest praf a fost pe încetul depus de vînturi, sunt urmele plantelor acoperite odinioară de nisip. Perind ele altele au crescut deasupra lor; vechile rădăcini au putrezit și locul lor a rămas gol, pare că pămîntul ar fi sfredelit de rîme. — De alt-fel păturile

acestea de pământ galben sunt așa de tari, când sunt uscate, în cât Chinezii își fac casele în rîpele rîurilor, în chipul unor frîde nezdite.

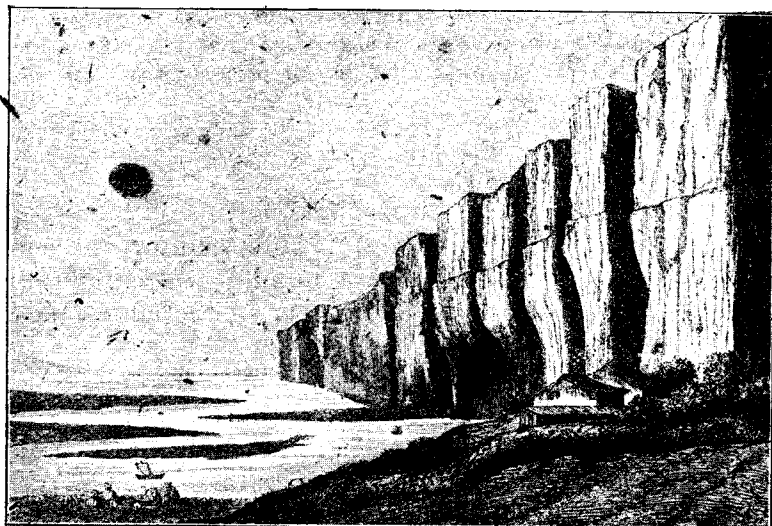


Fig. 26. — Pături de löss în malul lui Hoangho.

Din toate acestea se vede lămurit, că scoarța pământului se mișcă mereu atât din cauza schimbărilor *dinăuntru ei*, cât și din cauza *apei* și a *vânturilor*, adică a agenților din afară. Pe când însă mișcările venite din adînc dau naștere la ridicări și coborîri ale coajei, apa și vîntul din contra tocesc mereu înălțimile și caută să umple toate adîncăturile.

S'a socotit că în fie-care 12.000 de ani, toată scoarța uscată scade cu un metru; așa că în vre-o 10 mil. de ani, după unele calcule toate continentele vor fi tocite până în fața mării. Ear urmarea va fi, că pas cu pas apa oceanului se va urca tot mai sus, până ce va cuprinde toată fața planetei. — Vecinul Marte cu mările sale puțin adînci și continentele sale foarte tocite, se pare, că e aproape de starea aceasta, spre care se îndreaptă pe încetul și planeta noastră.

INSULELE

Asemenea unui roiu insulele însoțesc mai toate coastele continentelor; — ba une-ori se găsesc și foarte departe în mijlocul oceanului. Și de aceia le deosebim în două clase:

1. Insule continentale. — Acestea atîrnă dea dreptul de pământul coastei. Așa, de ex. împrejurul Scandinaviei¹⁾ și pe coastele dinspre poli a celor două Americi, insulele sunt atât de numeroase, în cât trebuie să te strecuri printre ele până departe de țerm, ca să poți vedea marea. Alt-fel ți se pare, că rătăcești în vre-un lac cu multe cotituri.

a) Ast-fel, de insulele mici se ved bine, că sunt bucați fărîmate din pământul coastei și prin urmare ele sunt niște adevărați *sateliți* ai uscatului învecinat.

E drept că une-ori materia, din care sunt făcute, poate fi streină de țerm. De ex. *Vulcanii* (pe malul Caspiceii) ridică în fața apei mici conuri de ml; *coralii* ridică insule; ear *dumele* formate cu nisip adus cine știe de unde, când se coboră sub nivelul apei, rămân și ele în chip de insule formate însă de un pământ streină de al coastei.

Ori cum, toate insulele acestea foarte apropiate de țermul continentelor nu s'ar înfățișa ca insule, dacă granița apei n'ar fi mutat spre uscat, să umple adîncăturile dimprejurul lor. Toate la un loc poartă numele de *insule continentale*.

Unele sunt un fel de insule amfibii: de câte ori apa se retrage ele rămân pe uscat sau devin peninsule, până ce marea vine să le împresoare din nou.

b) Sunt însă o seamă de insule mult *mai mari* și mult mai *departate* de coastă, cum e de ex. grupa insulelor engleze, și care totuși trebuie socotite de asemenea printre insulele continentale. În adevăr Anglia nu-i de cât o prelungire a Europei: malul frances ca și cel engleș al Canalului Mânecei sunt la fel, formate fiind din acelaș pământ.

¹⁾ Vezi fig. 23.

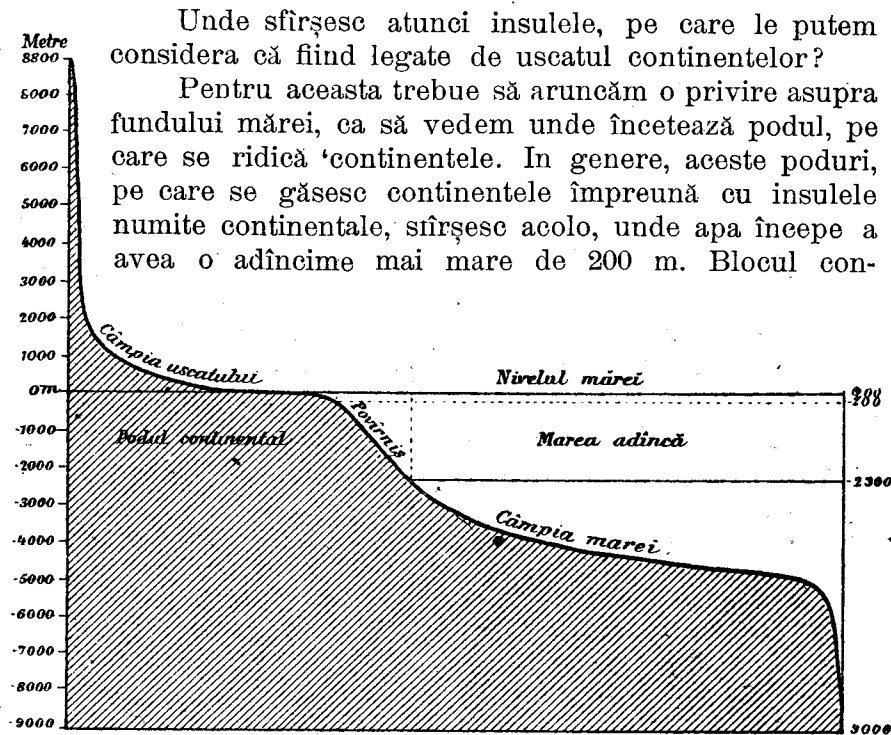


Fig. 27. — O tăetură prin ocean și continente.

continentului sfârșește acolo dintr'odată; marea ajunge repede o adâncime mijlocie de 2300 m., apoi ear începe fundul neted (vezi pag.).

Pe povârnișul acesta, care arată oare-cum *coasta adevărată* a uscatului, spre mare sunt așezate un fel de insule intermediare deosebindu-se de cele-l'alte insule continentale *prin adâncimea lor mai mare*. Ele se ridică în apă ca niște adevărați stâlpi. Ca exemplu pot servi ghirlandele insulelor, care însoțesc malul de Răsărit al Asiei (Ins. *Japoniei*, *Kurilele*, etc.

2. Insule oceanice. — Când se sfârșește și povârnișul continental s'au sfârșit și insulele mari: toate insulele cu adevărat oceanice sunt mărunte. Ele sunt clădite sau de *vulcani* sau de *corali*, — sunt un fel de insule

parasitare, care nu mai au nici o legătură cu uscatul.

a) *Insulele vulcanice.* — După cum materia topită din interiorul planetei iese sau cearcă să ieasă prin coaja continentală, pe unde scoarța e mai slabă, ea cearcă de asemenea, să ieasă și prin scoarța acoperită de apele mării. Am văzut (pag. 82), că une-ori nu izbutește și vulcanul rămâne în embrion; în mare însă, chiar dacă lava pătrunde toată coaja, greutatea încă nu-i învișă: ea trebuie să se înalțe adese-ori miș de metri, până să ajungă în fața apei și să formeze o insulă. Și nici atât nu-i de ajuns: mai trebuie ca lava să fie foarte abundentă, căci alt-fel valurile împrăștie vârful conului și nu-l lasă să se arate în fața apei. Abia când a eșit deasupra, insula e gata și atunci se și poate ridica cu mai mult spor. — Aceasta e origina numeroaselor insule vulcanice din largul oceanului.

Clădirea acestor insule vulcanice e una din operele cele mai eroice ale naturii. E destul, să te gîndești, că vulcanii din Havai, după ce au ridicat sub apă un munte de 4000 m., scăpând deasupra valurilor l'au mai înălțat încă cu 4000 m., luându-se ast-fel la întrecere cu munții cei mai înalți ai planetei.

Multe insule de acestea au rămas însă neisprăvite, ear altele ne mai fiind susținute de vulcan, s'au dărîmat; a rămas numai o parte a conului, și la unele nici conul nu se mai cunoaște de loc.

b) *Insule coraligene.* — Amestecate cu cele vulcanice și une-ori lipite la un loc, se găsește în largul oceanului o mulțime de insule clădite de corali. In deosebire de cele vulcanice, care sunt înalte, aceste din urmă din contra sunt *puțin ridicate* peste fața apei și atât de mărunte, în cât unele abia se văd din mare.

Cea mai întinsă (*Rairoa* din arhipelagul Paumotu) e de 90 km. în lungime. De obicei însă, atât în lung, cât și în lat, abia măsoară câți-va km.

Afară de această deosebire, se mai adaogă încă una foarte însemnată și anume: Insulele vulcanice sunt răspândite în toate oceanele; cele coraligene din con-

tra, se găsesse numai în *apropierea ecuatorului*, unde apa nu-și coboară temperatura sub 20°.

Această împrejurare ne arată ea singură și origina acestui fel de insule: Unde apa nu e mai adâncă de 70 m. coralii găsind ape calde se așază pe fundul mării formând colonii, care se întind și cresc unele peste altele, până ce clădirea aceasta de vietăți ajunge în fața mării. Se înțelege, ridicarea durează vreme îndelungată (15—20.000 de ani) și toți coralii prinși dedesubt mor — mai ales dacă și fundul mării se coboară și-î cufundă în apă mai rece, fără lumină și aer. Cei care stau pe la margine, în bătaia valurilor, aceia cresc cei mai repede.

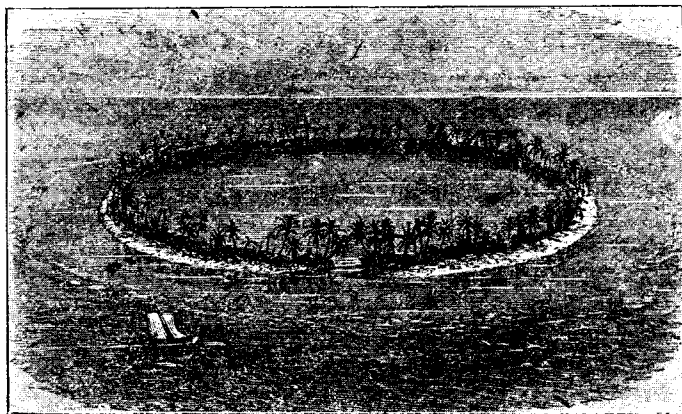


Fig. 28. — Insulă făcută de corali.

De obicei insulele acestea au forma unui inel¹⁾. Întâi se văd câte-va bucăți ale inelului, apoi tot mai multe, și în cele din urmă inelul întreg ese în fața apei cuprinzând la mijloc un lac de apă sărată. Cu vremea apoi lacul se usucă sau e îndulcit de ploae; oceanul

¹⁾ Unii cred, că temelia unor ast-fel de insule a fost craterul unui vulcan, care s'a cufundat. Alții socot, că albia din mijloc s'a format prin disolvarea calcarului, din care sunt formate aceste insule.

aduce nisip; vântul, păsările, valurile aduc și ele semințe de plante și ast-fel la suprafața uscatului, se adaogă un nou ținut gata pentru locuința omului.

Lucrarea corailor nu-i de disprețuit. Numai în Pacific insulelor se întind peste un ținut egal cu $\frac{1}{20}$ din fața întregului pământ; și nu trebuie uitat, că tot ei ajută vulcanilor să clădească insule, de oare-ce ei acopăr vârful vulcanilor sub marini înainte de a ajunge în bătaia valurilor, care i-ar mătura.

Unde mai pui, că dacă ar fi isbutit, ori ar isbuti azi, să astupe strămoșii dintre Florida și Antile, o bună parte din apa caldă a lui Golfstrom n'ar mai veni spre Europa și o mică vietate ar schimba ast-fel perspectivele de viață ale unui întreg continent.

Din cele înșirate până aici asupra insulelor, se vede așa dar, că ele nu s'au născut în acelaș timp, ci rînd pe rînd, ear unele se fac abia azi sub ochii noștri. Etatea lor se poate hotărî uneori istoricește. — Mai pe toate țermurile sunt insule, care odinioară erau legate de uscat, dar pe care apele mării le-a despărțit pe încetul rozând istmul.

Cât privește etatea celor despărțite mai de mult, pentru a o hotărî, trebuie să cercetăm în deosebi plantele și animalele insulei de care e vorba. Așa de ex. în *Madagaskar*, care a fost odinioară pământ african, vedem că toate *animalele mari de pradă* și cele cu *copite* lipsesc cu desăvîrșire. Asta e o dovadă, că insula s'a despărțit de continent *înainte de miocen*; în timpul acesta s'au coborît de la Nord spre capătul de Sud, animalele mari (leu, girafă, elefant, etc.) și găsind puntea ruptă, n'au mai putut trece spre Madagaskar.

Nu de mult a perit acolo un fel de mic *ipopotam*. De bună seamă strămoșii acestei spețe înolând apucase, să străbată canalul dintre continent și insulă, pe când acesta nu era încă destul de larg.

Urmărind deci animalele și plantele — atît cele de azi, cât și cele care au pierit — se poate hotărî etatea relativă a insulelor, de oare-ce cu cât într'o insulă sunt mai multe viețuitoare de *moda veche*, cu atîta e mai probabil, că insula s'a despărțit mai de mult de continent.

Incheere: Din cele arătate până aci, urmează așa dar că toată scoarța planetei, atât pe continente, cât și pe insule, e în neconțință *mişcare și prefacere*. Toate formele plastice ale coajei s'au născut pe încetul și pe încetul se pierd sub ochii noștri.

Mai ales repede se perd insulele. Las că și valurile mării le rod mai repede, dar un singur cutremur e de ajuns pentru a fărâma și cufunda bucăți întinse. (Ex. *Ischia, Terra*, etc.) Ear scoarța planetei îngroșându-se neconțințit, de la o vreme nu va mai avea puterea să se frângă, să se fărâme din nou spre a da earăși la iveală alte continente și alte insule.

IV. ÎNVELIȘUL VIEȚUITOARELOR

(biosfera)

a) **Intinderea.** — De jur împrejur organismele înconjoară planeta întocmai ca într'o haină. *Earba, copacii, mușchiul și vegetălele mărunte*, care cresc până și pe ghiață,¹⁾ sunt pentru pământ un înveliș, cum ar fi pământul pe un animal.

Și învelișul acesta e întreg, de oare-ce se întinde nu numai pe uscat, ci și peste ape. Nu mai vorbim de lacurile cari sunt acoperite cu erburile; dar marea însăși are plantele sale plutitoare, formând „*poeni*“ întregi în mijlocul apei. (Vezi Marea cu *sargassum* pag. 51).

Ba căpușesc chiar și fundul mării. Așa, în spre poli, algele fac sub apă adevărate păduri coborîndu-se până la adîncimea de 100 m., ear în unele locuri și mai departe. Spre equator, între 40° lat. N. și 40° lat. S., erburile mării sunt din contra mai mici, dar mult mai felurite în culori: *roșii, albastre, violete*, etc.

Și n'am pus încă la socoteală pentru întregirea vestmîntului, *animalele* mari și mici: miliarde și earăși miliarde, care forfotesc peste tot, în ocean, pe uscat și chiar în coaja pământului, la întunec.

Contra părerei vechi, că viața ar fi mărginită numai pe uscat și în păturile din fața oceanului, s'a găsit că ea este răspîndită până în adîncimile cele mai întunecate și reci. Odgonul de la telegraful așezat pe

¹⁾ Pe ghiață s'au găsit 10 specii; pe zăpadă s'au găsit nu mai puțin de 37.



fundul Atlanticului, între Europa și America, a fost scos încercat cu fel de fel de animale. Ear sus, în atmosferă, păsările călătoare spre a nu se mai lupta cu vântul, se înalță stoluri întregi, până pe la 5000 m., ear condorii plutesc în aerul înghețat de peste 8000 m.

b) **Grosimea.** — Cu toate acestea, învelișul organic, dacă ar fi de o potrivă peste tot, ar forma o pătură abia de 5 mm., — aproape nimica față de *atmosferă*, de *ocean* și de *scoarța* pământului.

Viața așa dar, pare că e mai mult o excepție în corpul planetei noastre. Unde va fi apărut nu se știe, dar de bună seamă că a apărut *târziu*: întâi *plantetele*, care pot schimba materia neorganică în materie organizată, apoi *animalele*. Și de bună-seamă, cel dintâi înveliș, care va pieri, va fi earăși tot al viețuitoarelor.

Impărțirea viețuitoarelor pe glob. — Ea atîrnuă de felul traiului, adecă de puțința lor de a se hrăni.

Plantetele își iau cărbunele, care le trebuie, din atmosferă; azotul însă îl iau nu din aer, unde e destul, ci din pământ (din humus) și tot din el mai împrumută și câte-va substanțe solide.

De aceea unele iubesc mai mult pământul *sărat*; altele mai mult pe cel *calcaros*, ori *silicios*; altele *metalele* etc. *Larix europaea*, un conifer, rar de tot la noi, se găsește în Alpi, de ex. numai pe rocele cristaline.

Dar pentru ca să poată absorbi materiile solide, planta are numai de cât nevoe, să le primească dizolvate în apă; și prin urmare viața ei atîrnuă în primul rînd de *umezeala sau uscăciunea pământului*, în care își înfige rădăcinele. Căci substanțele solide se găsesc mai mult sau mai puțin pretutîndeni; apa însă, care să le poată dizolvi, nu se găsește *nici peste tot, nici în toate timpurile anului*, de oare-că în unele părți, luni întregi ploaia ori lipsește, ori cade în chip de zăpadă și rămîne deasupra, fără să poată pătrunde în pământ.

Pe lîngă aceasta, viața plantelor mai atîrnuă, într'o mare măsură și de *intensitatea luminei*. Florile foarte *mari* și foarte *viu colorate* (*anemona alpină*, *rosa alpină*, etc.), care se găsesc pe virful

munților și la poli, unde vara e așa de scurtă și pământul de obicei sterp, sunt o dovadă, că lumina despăgubește în bună parte acele plante de toate cele-l'alte lipsuri.

În genere, așa dar, traiul plantelor atîrnuă mai întâi de toate de *umezeală*, de *căldură* și de *lumină*, cu un cuvînt: *de climă*. Ar urma deci ca zonele de climă să fie în același timp și zone de vegetație. Așa și este.

Odinioară când pământul avea peste tot aceeași climă, peste toată planeta se întindea o vegetație cam în felul celei tropicale de azi. Scoarța pământului ne-a păstrat sub ghețurile Groenlandei ca într'un erbar, foi de palmier și alte plante iubitoare de climă caldă. Azi însă, când deosebim pe fața globului între poli și equator mai multe *fășii* sau zone de climă, e firesc ca și plantele să fie înșirate în mai multe grupe potrivit împrejurărilor prielnice fie-cărei plante. Așa;

1. *La equator*, unde e tot-deauna *cald*, și *plouă*, din belșug, plantele pot să transforme neconținut coaja pământului în materie organică. Ele cresc fără încetare, sunt tot-deauna *verzi*, și firește speciile, care se pot înălța mai mult (arborii) ieau înainte tuturor plantelor mărunțele, care stau aproape de pământ.

De aceea, în ținutul acesta de seră, s'au dezvoltat atât în Africa cât și în America niște *păduri* uriașe. Trunchiurile copacilor se ridică peste 50 m., și sunt așa de dese, în cât la rădăcina lor abia mai pătrunde lumina; — unde mai pui, că de la un copac la altul, de pe o creangă pe alta se întind și se resfiră în toate părțile nenumărate plante acățătoare dând pădurei înfățișarea unui adevărat *haos de frunziș*.

E lesne de înțeles, că aici *pădurea*, nu erburile mărunte, trebuia să acopere coaja pământului. — Dacă la noi, unde copacii sunt rari, și iarba tot nu crește în umbra pădurei; cu atîta mai mult acolo, unde la rădăcina arborilor e aproape întuneric.

Printre plantele mai de seamă ale acestui ținut sunt vrednice de luare aminte următoarele: *bananul*, cu foile late cât niște lopeți și cu un fruct urias, — o hrană

tot-deauna gata pentru locuitorii acelor ținuturi. (Din doi, trei banani trăește o familie întreagă timp de un an de zile) ¹⁾.

Alături de densusul stă *arborul de pâne*, cu niște poame cât pepeni de mari; și mai ales bine-cuvântatul *palmier*, a cărui numeroase specii dau omului tot felul de înlesniri: vin, lapte, oleiu, pâne etc.

Cât privește *animalele*, se înțelege de la sine, că în acest labirint de verdeață mișună tot felul de vietăți, mai ales de cele mărunte. *Reptile* și *insecte* nenumărate foesc în frunzișul întunecat al acestor păduri, fieroase de altfel și prin tăcerea lor.

Între insectele cele mai vătămătoare e și vestita muscă *țețe*, care în unele ținuturi ecuatoriale ucide toate

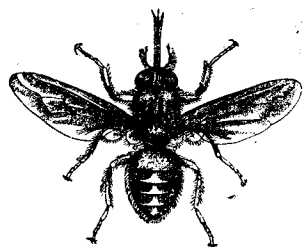


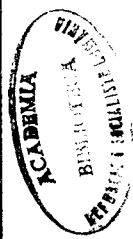
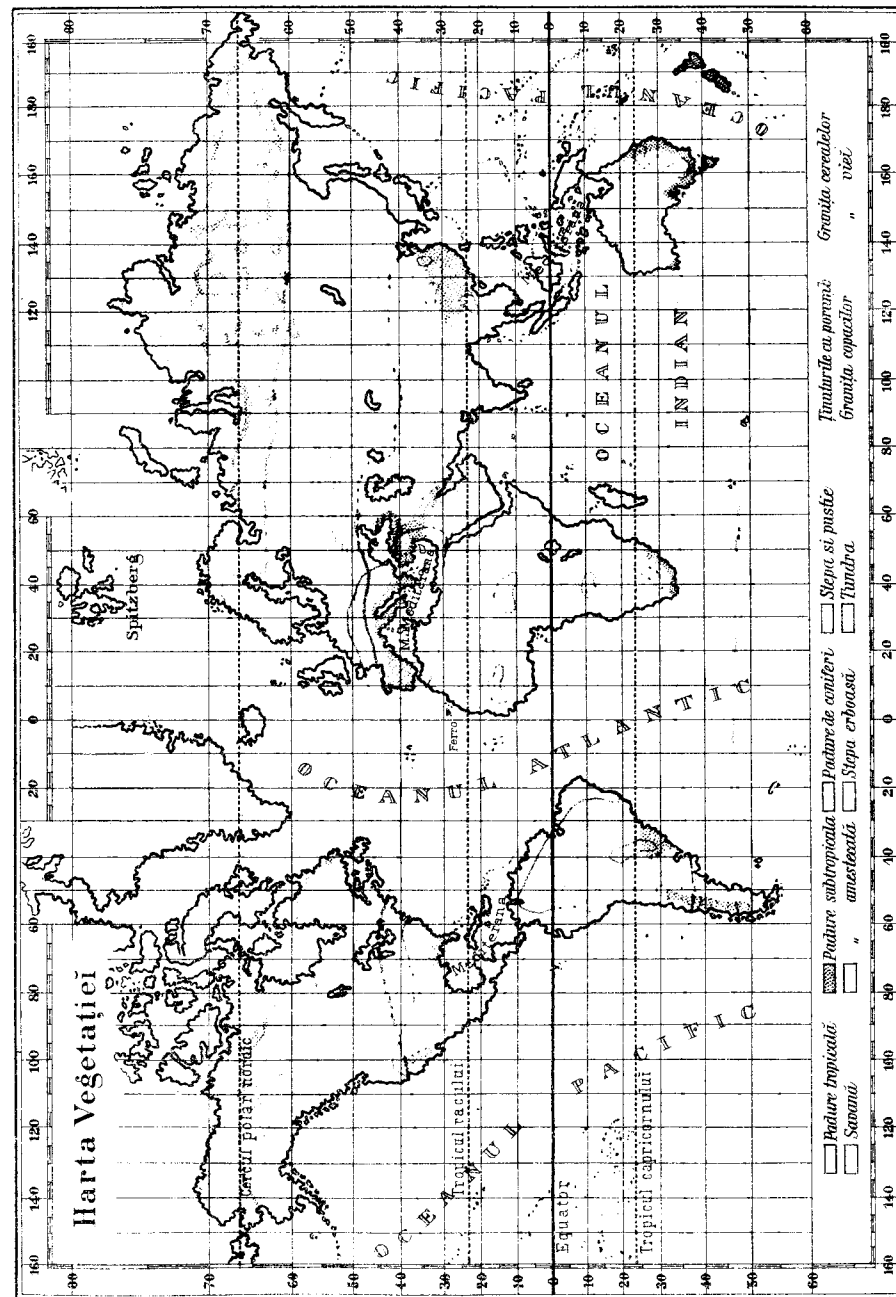
Fig. 29. — Musca țețe.

animalele mari domestice.

*

2. Deasupra și dedesubtul pădurilor ecuatoriale, îndată ce treci în ținuturile cu un *singur anotimp ploios*, unde umezeala scade, încep a scădea și arborii: se răresc din ce în ce, până ce per cu totul, ca să facă loc *erbei*. — De două ori pe an înfățișarea acestor ținuturi se schimbă cu desăvîrșire. Când bate vântul sec numit *alizeu*, earba se usucă, bălțile și riușoarele scad sau pier și adese-ori, fie din pricina fierbințelei, fie din alte cauze, earba uscată ia foc și flacăra cuprinde până departe regiuni întregi. Îndată însă ce vântul încetează și se apropie timpul ploilor, se-adună nourii, și după câte-va ploi furioase pământul răcorit se îmbracă cu verdeață; — în scurt timp, pustietatea cea arsă de secetă

¹⁾ Se vede și prin grădinile noastre sădit pentru frumusețea foilor.



se acoperă cu erburi, din care nici nu se mai zărește călărețul.

De ce nu cresc pe aici și copaci? — Fiind-că earba în două trei luni se coace și lasă în locul ei sămânța, pentru ca să resară din nou, când încep ploile iarăși. Dar pădurea, dacă se usucă odată de arșiță, cine se-o mai samene în fie-care an? — De aceia și copacii, care înaintează în aceste ținuturi erboase, se țin în apropierea râurilor, unde pot avea umezeală în tot timpul anului.

Aceste câmpii erboase, care însoțesc deasupra și dedesubt pădurile ecuatoriale, poartă în deosebitele ținuturi ale globului numiri deosebite: *savane, llanos, pampas* etc. Ele sunt patria marilor *erbivore*. În erburile savanei africane, *girafa* abia se mai zărește. Ca într'o pădure rătăcesc: *gazele, antilope, cirezi de bivoli, zebra...* și pe lângă dînsele trăesc firește, marile *carnivore* (lei, hiene, etc.), care în pădurile tropicale n'ar fi avut hrană în deajuns.

Mai pretutindenea în câmpiile acestea erboase, priveliștea ținutului și viața e aceeași. În *llanos* (Venezuela) unde earba adiată de vânt face valuri ca apa oceanului, un farmec mai mult pentru aceste câmpii sunt hergheliile de cai, prășiți după vremuri din cei scăpați de Europeni și selbăteciți în libertatea câmpiei. — Tristă e soarta lor numai în timpul secetei. Earba se usucă; aerul cald e plin de praf, râurile seacă; și atunci cu nările în vânt aleargă în largul câmpiei, să simtă în ce parte va fi rămas vre-o baltă nesecată; sau sdrobesc cu copita bostăneii ghimpoși de *cactus* spre a soarbe câte-va picături de apă, cu primejdia de a-și tîrî apoi timp îndelungat piciorul înțepat de ghimpi.

*

3. În sfîrșit, *sub alizee* se rărește și iarba, se răresc și animale și un lanț de *pusti* (*Mexic, Sahara, Arabia, Tharr, Australia, Calahari,* etc.) înconjoară uscatul-tuturor continentelor, ținându-se pe aproape de linia celor două tropice.

Pe aici pământul nu-i cu desăvîrșire gol de cât pe dunele călătoare. În colo, ținuturile acestea cu toată lipsa lor de apă sunt îmbrăcate cu plante din acele, care rabdă la secetă. De obicei ele sunt acoperite cu *peri*, cu *țepi* ori cu *rășină*, și țin micile lor frunze în sus, ca să nu fie isbite în lat de razele fer binți ale soarelui.

Numai acolo unde vre-un isvor sau vre-un rîu subteran își

arată apele în față, vegetația este din nou bogată făcând ceea-ce se numește o insulă de verdeață sau *oază*. În deosebi curmalul, a cărui vîrf caută soarele, pe când rădăcinile stau în apă, vine îndată să umbrească pămîntul de lîngă isvor, ear lîngă dînsul se adăpostesc și alte plante mai mărunte înveselind astfel sărăcia pustietății și dînd călătorului puțința unui popas. (Chiar cuvîntul *oază* înseamnă popas).



Fig. 30. — Curmali.

Minunată însă între toate plantele pustiei este *rosa Ierichonului*. Pe timp de secetă se usucă; leapădă frunzele; ramurile se fac un ghem, pe care vînturile îl poartă la întîmplare, pană unde în sfârșit dă earăși de apă. Acolo se oprește, învie și înflorește din nou.

Cît privește animalele, ele sunt de tot rari. Dintre animalele mari, singură *cămila* și pe alocurea *capra*, pătrund în pustie, ea unele ce se mulțumesc cu puțin.

4. Dincolo de ținutul pustiu al tropicelor se ivește, pentru cel care înaintează spre poli, earăși umezeală (ploi de eamnă) și cu dînsa es din nou la iveală plantele, formînd *păduri*, — dar mai rari ¹⁾ de cît cele de

¹⁾ În unele locuri, în *Corsica* de ex., pădurea scade pînă la măsura unui tuflș des, care poartă numele deosebit de *maquis*. În altele—acolo unde plouă mai mult—vegetația e din contra tot așa de bogată ca și la equator. În *India* bună-oară, unde musonii aduc ploi bogate (vezi pag. 36 și 59), pădurea e un adevărat chaos și ca desime și ca număr de specii. Palmierii singuri se găsesc în număr de peste 300 de specii, între care e și *metroxylon sagus*, a cărui trunchiu

la equator și întretăiate de *poene* cu earbă mai mărunță și mai frumoasă de cît a savanelor. În multe privințe vegetația aceasta *subtropicală* amintește încă pe cea de la equator.

Așa de ex. pe malurile Mediteranei frunzele nu cad peste eamnă. *Stejarul* care la noi leapădă frunza, acolo e tot-deauna verde ca și *dafinul*, *portocalul*, *lămâiul*, *curmalul* și alte plante iubitoare de căldură. Și ochiul se înșală și mai mult, cînd între cei-l'alți arbori mai zărește și latele foi ale *palmierului*, a cărui patrie adevărată e în ținutul din apropierea equatorului.

Pentru noi Europeanii țermurile Mediteranei sunt în deosebi țara clasică a *maslinului*, a *cedrului*, a *migdalului*, a *castanului* și a *viței de vie*, care n'are nevoie se mai fie îngropată ca pe la noi în timpul ernoii.

Cît privește animalele, în această zonă apar toate cele din țările temperate. Vara însă cu seceta și căldura ei destul de simțite, dă oare-care precădere animalelor mai suferitoare la lipsă: *caprei*, *asinului* și *catirului*.

5. Mai spre poli unde cad ploile în tot timpul anului pădurea se ridică, se îndesește earăși, dar nu se mai aseamănă de loc cu cea de la equator sau de pe lîngă tropice. — În locul copacilor tot-deauna vîrzi pădurile acestea au aproape în întregime arbori, care în fie-care eamnă își leapădă frunza. În locul maslinului, portocalului, dafinului etc., apar *ulmii*, *teii*, *sălcii*, *plopii*, *carpenii*, *fagi*, *frasinii*... toți copaci, care perd frunzele și capătă altele noi în fie-care an. O mare excepție fac unii *coniferi*, care rămân earăși tot-deauna vîrzi.

poate da pînă la 259 kgr. de făină. — E fericită în multe privințe regiunea aceasta: vara dă *orez*, *bumbac*, *porumb* și alte plante tropicale; eamnă dă *grâu*, *ovăz*, *meiu*, *in* și *fasole*... adică plantele verei din țările noastre mai reci.

Mai ales în *Canada* și *Siberia* ei acoper ținuturi întregi formând păduri așa de dese, în cât râurile abia își fac loc să treacă spre mare, ear călătorul trebuie să-și caute drumul cu busola în mână. Sute de km. întâlnești mereu același copac cu frunzele sale subțiri de un verde trist; — un contrast nu se poate mai isbitor față de *a-mestecul* babilonic al plantelor equatoriale de fel de fel de specii cele mai multe având foi late de un verde luminos și fraged.

Ca și pădurile subtropicale, pădurile acestea din țările cu ploi în tot timpul anului sunt întrerupte de *poene*: luminișuri, în care din deosebite cauze cresc numai erburi anuale.

Ba din loc în loc, seceta prea lungă și regulată dă naștere în ținuturile temperate la asociații de plante asemenea celor din *Savane* sau *Llanos*. Așa, *stepete* Rusiei de miază-zi și *preriile* din *St. Unite* sînt în oare-care măsură o repetiție a marilor câmpii erboase din *Sudan* și *Venezuela* (după cum podișul Asiei centrale, unde nu pătrund ploile, e un fel de *Sahara* mai rece). Causa lor e lipsa de ploae în timpul verei: când se topește zăpada earba crește vîzînd cu ochii; dar în mijlocul verei lipsind ploile, ea se usucă cu desăvîrșire.

Cât privește felul animalelor în aceste ținuturi e destul să spunem, că în *stepete* țărilor temperate s'a dezvoltat nomadismul cel mai întins. În lumea veche *calul* și *oala*, în cea nouă *bourul* (vînatul *Pieilor-Roșii*) au fost până în timpurile din urmă animalele caracteristice ale acestor regiuni. Și tot în acest ținut își are patria sa *cămila*, care se găsește și până azi sălbatecă pe lîngă fluviul *Tarim*, de unde s'a răspîndit și în pustia caldă a *Arabiei* și *Saharet*. Acestea pentru ținuturile erboase.

În păduri din contra avem pe lîngă câte-va *erbivore* (mici față de ale *stepetei*) un nou șir de *carnivore* printre care *ursul* și *lupul* stau în rîndul întâi. — Acest din urmă colindă și prin *stepă*.

*

6. În sfîrșit, marele păduri ale țărilor temperate încep și ele a se rări spre poli, după cum se rărise și pădurea equatorială în apropierea pustiiilor calde. Copacii devin tot mai mici: salcia și mesteacănul, care în clima noastră ajung zeci de metri, acolo ajung abia ca niște fire de earbă. — Și de la o vreme și acești arbori dispar cu desăvîrșire spre a face loc unor *erburi mărunte*, care îmbracă seoața pămîntului ca un

adevărat covor, — împodobit timp de câte-va săptămîni cu flori neașteptat de mari; și apoi acoperit din nou tot restul anului sub zăpadă și gheață. Acesta e ținutul trist al *Tundrei*.

Animalele de uscat, dacă lăsăm la o parte renul, sunt puține; în schimb marea cu mulțimea nenumărată a *pasărilor* sale, cu *focle* și uriașele sale *balene*, dă pe alocurea acestor ținuturi aspre mai multă viață de cât s'ar crede.

Spre polul sudic, unde marea precumpănește asupra uscatului, vegetația e și mai săracă. Expediția vapoșului *Belgica*, la care a luat parte și un Român (*D-I Racoviță*), a găsit pe țărmul uscatului o mică *graminee* și încolo numai plante inferioare. — Tot viața animală, e precumpănitore și pe acolo.

Din toate cele înșirate până aici asupra împărțirii plantelor și animalelor urmează așa dar, că de la equator spre poli înfățișarea învelișului organic se schimbă întocmai cum se schimbă și clima. *Pădurile equatoriale* descresc pe încetul spre *pustiele calde*; apoi *alte păduri se ridică din nou în țările temperate spre a scădea cu desăvîrșire în spre ținuturile înghețate ale polilor*¹⁾.

¹⁾ În această schiță n'am ținut însă seamă de împrăștierea vegetației pe ridicăturile scoarței numite *munți*. — Se înțelege, că aceștia ridicându-se până la înălțimi, în care apa e tot-deauna înghețată, nu pot avea până în vîrf aceeași vegetație ca la poalele lor. Ci cu cât te sui, cu atîta plantele trebuie să aibă tot mai mult o înfățișare asemenea celor de la poli.

Așa, *Mexicul*, deși e așezat sub tropic, fiind un podiș încununat cu munți are de jos în sus trei soiuri de vegetație. Din fața mării până la 1000 m. (*tierras calientes*) cresc arborii din pădurile umede de sub equator (*palmieri*, *banani*, *laurus ficus* etc.). De la 1000 — 2000 m. (*tierras templadas* = temperate) palmierii încep a face loc *agavelor*, *stejarilor*, *ulmilor* și altor arbori ai țărilor temperate. Apoi de la 2000 m. în sus (*tierras frias* = reci) apar *arini*, *sălcii*, *brazi* și alte plante, care amintesc vegetația polară. — Un munte așa dar e un microcism: fie-care caută să repete toate zonele de vegetație dintre equator și poli.

Câte-va plante și animale mai de folos pentru om

Cu toate că geografia privește toate plantele și animalele la un loc ca un înveliș al planetei, ea ține seamă osebit și de câte-va, care au ajutat mai mult răspândirea neamului omenesc peste fața planetei.

Așa, în țările calde, vine în rândul întâi printre plantele numerosul neam al *palmierilor* (peste 1000 de spețe), care dă un caracter deosebit pădurilor din acele ținuturi. Pentru traiul omului mai vrednice de luare aminte sunt:

Curmalul (*phönix dactylifera*), care se întinde de la *Indus* până la *Canare* și de la 14°—36° lat. N. — Un centru deosebit de cultură e *Algeria*.

Palmierul cu nuci (cocos nucifera) răspândit numai pe țărmul oceanului pe o fâșie lată cam de 150 km. Din nuci se scoate oleiu. — Centrul e în *Ceylon*, dar se găsește mai pe toate țărmurile între tropice.

Palmierul cu sayo (*Sagrus Rumphii*) a cărui măduvă dă o făină foarte hrănitoare. — E răspândit mai ales în mlăștinile *Insulindei*.

Bananul (*musa sapientium*) a cărui patrie e Asia de Sud s'a răspândit în toate țările calde, unde e umezeală de ajuns. Fructul său e o mâncare tot-deauna gata pentru indigeni. Câți-va banani pot hrăni o familie întreagă timp de un an.

Arborul de pâne (*artocarpus incisa*) s'a răspândit din S.-Estul Asiei în insulele Oceanului *Pacific*, dând mereu în timp de 9 luni pe an niște fructe cât pepeni de mari.

Pentru noi, cei mai cunoscuți reprezentanți ai arborilor din țările calde sunt *portocalii* și *lămâii*. Patria lor e *India*, azi s'au răspândit însă și pe țărmurile *Mediteranei* înlocuind cu verdele lor neschimbat arborii de odinioară, a căror frunze se schimba peste eamnă.

Foarte însemnată în ținuturile calde e o cereală

orezul (*oryza sativa*) cu care se hrănește nu mai puțin de cât o treime din tot neamul omenesc. Patria lui e *India*, dar azi e împrăștiat în toate țările, care pe lângă căldură au și umezeală destulă.

Alexandru cel mare cu prilejul expediției sale l'a trimis în Europa. Dar la început, sute de ani, a fost privit numai ca o doctorie. Azi e cultivat până în Nordul Italiei.

După orez, *meiul*, de neam din Africa, e hrana cea mai răspândită, ținând locul grîului în *Africa*, *India*, *China*. și în genere în toate ținuturile populate din Sudul Asiei.

Dar mai însemnat de cât toate a ajuns în secolele din urmă pentru unele țări *porumbul*, care din patria lui, din Mexic, s'a întins îndată după descoperirea Americii peste o mulțime de ținuturi ale lumii vechi. (Vezi harta).

În sfârșit, pentru comerț și pentru istoria descoperirilor geografice au avut mare însemnatate și câte-va *plante aromatice* scumpe odinioară ca și aurul și argintul:

Cafeaua (*coffea arabica*) azi așa de răspândită a început abia în secolul al 15-lea a fi întrebuințată de om. Se găsește în *Abisinia* și *Sudan*; de aici a trecut în *Arabia* și în urmă s'a întins în toată zona caldă. — Centrul producției celei mai mari e azi în *Brasilia*, care dă singură jumătate din toată cafeaua din lume.

Ceaiul (*thea chinensis*) după cum îl arată și numele e planta Chinei, care produce 1/2 din tot ceaiul din comerț. Patria lui e însă în *Assam*.

Piperul (*piper nigrum*) de loc din *India* (coasta *Malabar*) s'a întins peste *Indo-China* *Borneo* și *Sumatra*, care dă singură jumătate din tot piperul.

Cuișoarele, fructul unui arbor (*Caryophyllus aromaticus*) din *Moluce* a fost un mare isvor de avere pentru Olandezi.

Scorțișoara, cunoscută din timpurile cele mai vechi e coaja unui copac din *Ceylon*.

Împreună cu pipetul și cuișoarele ea a atras pe Europeni spre Răsărit îndemnându-i, să înconjoare *Africa* și să străbată *Atlanticul* spre a veni de-a dreptul în *Asia*.

În sfârșit, tot de țările calde se leagă cultivarea *trestiei de zahăr* și a *bumbacului*, care de vre-un secol și jumătate s'a introdus și în Europa înlocuind vechea pânză de cânepă și de în.

Cât privește *animalele*, în țările calde, vine în rândul întâi înțeleptul *Elefant*, care în Asia, unde e îmblânzit, e un mare sprijin al culturai omenești, — ba e chiar și adorat ca un zeu.

De bună seamă însă, că acest prețios animal în scurtă vreme se va stinge. În fie-care an 60—70.000 sunt uciși pentru comerțul cu fildes.

Alături de elefant vine *cămila*. De și patria ei este în stepele Asiei centrale, dar Arabii au adus-o în Africa, unde s'a întins până la Niger intrând astfel de-a binele în zona caldă.

Indată ce se coboară în Sudan, spre umezeală, lânțezește și moare. La noi dintre animalele țărilor calde e mai cunoscut *bivolul*, care din India s'a întins spre Apus, căutând vara mlăștinile, ear eara adăposturi calde.

*

În ținuturile temperate avem alt șir de plante și animale folositoare omului.

Cerealele s'au răspândit rînd pe rînd: *grîul* și *ovăzul* (din Asia apuseană), *secara* (de lângă Tiansan) și *orzul* (din Persia) peste toate țările cu clima temperată. Europeni și apoi le-au dus în amîndouă emisferile.

Cartoful (*solanum tuberosum*) pornit din Chile a ajuns în țările mai reci pînea săracilor, de oare-ce se întinde mai sus de cât granița cerealelor.

În America trece și de cercul polar, ear în Alpi se cultivă pîna la o înălțime egală cu vârful *Ceahlăului*.

Vița de vie, de loc din Sudul Caspiceii, se răspân-

dise din anticitate peste toate malurile Mediteranei, apoi cu Europeni și oceanul.

Maslinul, plecînd din Syria împreună cu *smochinul* a urmat același drum.

Inul, folosit la țesutul pânzei mai întai de Egipteni, a fost împrumutat pe încetul și de vecini. — Rusia dă azi $\frac{3}{4}$ din tot inul pus în comerț.

Cânepa în multe ținuturi a fost învinsă de bumbac.

Între *animale*, cele mai de seamă sunt cornutele.

Vaca se găsește peste tot, chiar și în țările calde.

Vacile Africeii centrale, fac un singur vițel și-s foarte rele de lapte. Boii fac slujba cailor: servesc la călărie.



Fig. 31. — Bou African.

Din lumea veche a trecut împreună cu Europeni și în cea nouă. Și azi pe întinsele câmpii erboase ale Americii s'a sălbătăcit din nou, rătăcind în cirezi numeroase.

Oaia se mai găsește încă selbatecă în *Sardinia* și *Africa*.

Capra, răspândită mai ales în regiunea săracă de plante a Mediteranei, e încă selbatecă între *Caucas* și *Himalaia*.

Cămila cu două cocoase se găsește selbatecă pe lângă *Tarim*. Locul ei în America îl ține *lama* (pe munții din Peru).

De mare însemnătate mai ales în organizarea veche a societății a fost însă *calul*. Din timpurile omerice deja îl găsim tovarăș al resboinicilor.

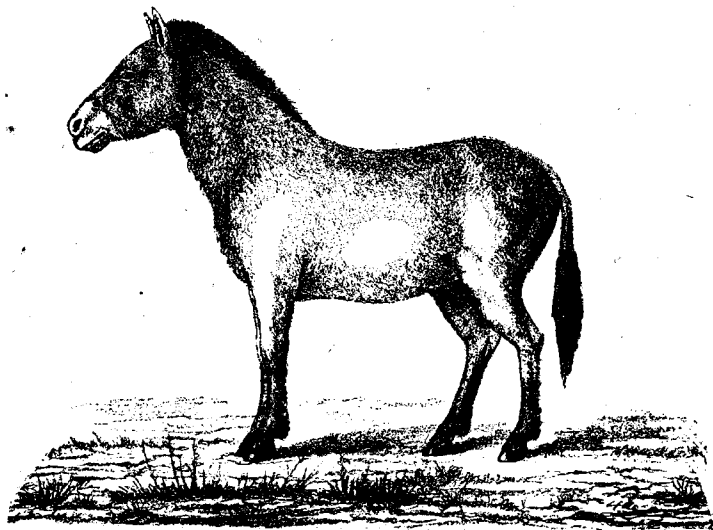


Fig. 32. — Cal selbatec.

Selbatec se găsește și azi în *Asia* centrală; se afla și la noi în *Basarabia* pe vremea *Tătarilor*. Dus de Spanioli în America el s'a selbătecit earăși. În *llanos* și *pampas* rătăcesc în voia întâmplărei herghelii întregi. Altele sunt în paza Indienilor, care s'au deprins atâta cu călăria, în cât după felul Mongolilor din Gobi își petrec mai tot timpul pe șea cu arcanul la oblic. — Lațul a luat locul arcului și săgeții.

Împrejurul Mediteranei, unde e capra, e și *măgarul*, ca unul care are mai puțină îngrijire de cât calul.

În sfârșit, spre poli avem iarăși altfel de plante și animale. Între plante afară de cartof, nu-i nici una, care să-i poată da omului o hrană îndestulătoare. Tot sprijinul său e aci în câte-va animale.

Renul se întinde de jur împrejurul Oceanului Înghețat. Odinioară, când erau mai multe păduri, se coborîse până în mijlocul Europei. Azi s'a retras tocmai în capetul ei de Nord, unde ține loc de vacă și de cal în același timp. — A fost domesticit numai în lumea veche.

Moschus — un mic bou — care odinioară se afla și în Eurasia, azi nu se mai găsește de cât în Nordul *Groenlandei* și pe lângă *Mackenzie*.

Între animalele polare ar trebui să numărăm și pe *Yak* (*bos gruniensis*) un bou mic lănos, care se afla atât domestic cât și selbatic pe podișul Tibetului.

Cât de grea este viața acestor vite chinuite de frig, o dovedește boul mic al *Islandei*, care s'a învățat să mănînce ca și oamenii pește.

În aceste ținuturi triste până și *cănele* capătă o sarcină mai grea: a învățat să tragă la ham și ține locul calului.

De felul lui (rudă cu șacalii și lupii) era mut, cum e și până azi în America. Tot stând însă în preajma omului și păzindu-i coliba și turmele s'a învățat cu vremea a lătra.

O bună parte din hrană trebuie însă omul polar să și-o agonisească din mare: *pești*, *balenle*, și *focle*, a fost pentru el și chiar pentru vecinii din țările temperate o minunată școală de navigație.

În resumat, așa dar, de la equator până la poli, fie-care climă își are plantele și animalele sale caracteristice unui anumit fel de *cultură*. În fie-care ținut viața omului și prin urmare *istoria neamurilor* a atârnat de felul cum plantele și animalele au ajutat, sau îngreuiat traiul. Și chiar cunoașterea pământului în multe privințe a fost legată de împărțirea unor anumite plante și animale. *Mirodeniile* au amăgit pe Por-

tughezi până în Oceanul Indian și pe Spanioli până în America; ear *venătoarea* balenei și a focelor a dus pe Norvegieni, Englezi și Olandezi până în marginea gheturilor polare.

Unde mai pui marea înfrurire a plantei și animalului asupra întocmirii societăților. Năvălirile *nomazilor* ar fi fost cu neputință fără ajutorul calului și a turmelor, care le da hrana pe drum. De altă parte țelul acestor năvăliri, erau tocmai țerile care prin cultura *cerealelor* (agricultură) aveau o societate statornică și mai avută.

Câte-va observări asupra împrăștierei viețuitoarelor

În genere, plantele fiind legate de coaja pământului se înșiră de la equator spre poli potrivit eu felul climatei. Fie-care cere anumite grade de căldură și de umezeală.

Pentru ca să înțelegem însă împărțirea lor pe glob, nu e nevoie să ținem seamă de clima întregului an. Căci afară de *plantele din ținutul equatorial, care cresc mereu și mereu rămân verzi*, atât spre un pol, cât și spre cel-l'alt vin la rând plante, care o bună parte a anului o *petrec într'un fel de somn*. Aceste din urmă au o „*perioadă de vegetație*“ mai scurtă, și dacă în acele câte-va luni au căldură de ajuns pentru coacerea fructelor, care vor continua speța, ele se pot întinde cât mai departe de zona caldă. Așa dar temperatura, și în genere *clima din timpul verii*, aceia este care hotărăște împrăștierea lor.

Numai așa se explică de ce chiar și plante superioare (arborii) pot trăi până în răceala cumplită a „*polilor de frig*“ (Vezi harta). Cu felul coajei lor și cu ajutorul rășinei apărându-se de îngheț, ele pot trăi în destul cele câte-va luni de vară pentru a produce fructe și a se răspândi mai departe. *Pinul* de ex. având o perioadă de vegetație de la 3—8 luni, a putut să se întindă până în apropierea polilor. Noroc că și *porumbul*, care în zona caldă are nevoie de șapte luni, pe la noi se mulțumește numai cu trei luni spre a ajunge la maturitate.

De aci se vede cum *forma continentelor și poziția lor față de curenții calzi ai oceanului hotărînd lungimea verii* fac ca granița *cerealelor a viei* și în genere a *arborilor* să se sue în unele locuri cu mult mai aproape de poli de cât în altele¹⁾.

Harta înghețului arată că în Europa bună-oară, frigul crește de la apus spre răsărit²⁾. Ar trebui ca vegetația să fie înșirată de la Atlantic spre Urali, cum e de la tropice spre poli. Dar isoterma 20° *din Iulie*, arată, că vara e destul de caldă spre răsărit și de aceia *via* crește în sudul înghețatei Rusii, ca și pe malurile calde ale Mediteranei.

Așa dar, încă odată: în ținuturile temperate, împrejurarea de căpetenie, de care trebuie să ținem seamă, este *durata verii* și timpul ploilor.

Ear cu privire la durata verii, trebuie să luăm aminte nu numai la poziția în latitudine a unui ținut pe glob, ci și la felul cum e plăsmuit ael ținut. Așa podișul Asiei, încălzindu-se peste vară foarte tare, — ca toate podișurile — *cerealele* pot fi cultivate până la 4000 m.; pe când în Europa, abia pe *S. Nevada*, în Sudul Spaniei, dacă ele se ridică până la 2500 m.

Schimbă așa dar *durata și căldura verii* și chiar dacă media anuală a temperaturii ar rămânea aceeași, limita diferitelor plante spre pol îndată s'ar schimba.

*

Dar afară de durata verii, împrăștierea plantelor și animalelor, a fost înrîurite de o altă cauză geografică și mai vedită; anume, de *împărțirea uscatului* în două ținuturi: lumea veche și lumea nouă.

Am amintit (vezi pag. 110—115) patria câtor-va plante și animale mai de folo somului. Din cele înșirate s'a văzut lămurit, că cele mai multe s'au născut în lumea veche, care avea și un uscat mai întins. Așa, din 356 de specii vegetale de folos omului abia 61 își au lo-

¹⁾ Vezi harta vegetației

²⁾ Vezi fig. 13.

cul lor de naștere în America;—tot restul s'a ivit pe pământul lumii vechi.

Se înțelege, dacă o punte de uscat sau măcar de insule mai măricele ar fi legat o lume de cea-l'altă, deosebirea aceasta așa de adâncă n'ar fi fost cu puțință.

Și mai bine se vede înfrurirea acestei împrejurări geografice în *Australia*. Fiind mică și despărțită prea de timpuriu de *Asia*, patria atâtor plante și animale de folos, *Australia* a rămas până acum 100 de ani un continent cu totul de moda veche. Avea și are încă animale, care pe la noi au trăit în era mezozoică. Animalul cel mai de seamă era ciudatul *Cangur* (vre-o 50 de specii), un mamifer inferior, care își duce puii în sân; ear mamiferele superioare lipseau cu desăvârșire, afară de cânele *Dingo*. — Pe lângă blestemul climei hotărâte de poziția geografică s'a mai adaos și blestemul despărțirii prea de vreme de cele-l'alte continente.

*

*

În fine, o observare geografică și mai generală asupra răspândirii viețuitoarelor e aceea, care se întemeiază pe marea *deosebire dintre apă și uscat*.

Pe uscat sunt precumpănitoare *plantele*; pe mare din contra ies în rîndul întâi *animalele*, — mai ales că spre adâncimile mari, unde nu mai pătrunde lumina, vegetalele încetează și rămân singure animalele ca locuitori ai întunecului.

În acelaș timp e vrednic de luare aminte, că pe *uscat*, care e așa de felurit plăsmuit (*munte, deal, po-diș, vale, câmpie, insulă, etc.*) și viețuitoarele sunt foarte *deosebite* de la un loc la altul. În *ocean*, din contra, apa fiind mai peste tot la fel și plantele și animalele se *deosibesc mult mai puțin*, — mai ales cele care locuiesc departe de țărmuri și spre marile adâncimi ale oceanului tot-deauna întunecat și rece.

Cu cât te depărtezi de țărm, cu atâta vegetația se mărginește mai mult la *alge*, — nenumărate miliarde, care dau apei o culoare verde-cenușie, și servesc de hrană altor miliarde de *animale*, purtate fără voia lor de mișcările apei. După moarte ele coboară apoi ca o ploaie liniștită spre fund, ca să hrănească micile animale din ținutul apelor întunecate și prin urmare lipsite de vegetale.

OMUL

Tocmai când planeta a început, să sufere de urmările frigului, s'a ivit și omul.

Unde se va fi arătat el întâiași dată și cât i-a trebuit, ca să se împrăștie peste tot pământul, nu se știe. Dar deja în *diluvium* urmele lui se găsesc din *Asia* și până în *America de Sud*!

Rătăcind pe pământul necuprins încă de ghețuri, slujindu-se drept ori-ce instrument cu *bucăți de peatră* și neavînd nici un tovarăș — nici măcar pe câne, el trăia la început în peșteri ca ori-ce sălbăticiune, primejduit mereu din partea tuturor fiarelor mai puternice.

Norocul lui, că a descoperit *focul*. — În adevăr, bucățile de oase arse ne dovedesc, că chiar din perioada instrumentelor celor *mai vechi de peatră*, el cunoștea pătura focului și de bună seamă se servea cu dînsul între altele, să sperie și fiarele vrăjmașe.

Azi, după trecere de ani nenumărați, îl găsim peste toată fața pământului, după ce a isbutit mai ales în cele câte-va zeci de veacuri din urmă, să adune pe lângă sine o mulțime de alte animale mai mărginite, care să-i înlesnească traiul în toate climatele. Cu ajutorul lor el a scăpat din ce în ce mai mult de grija de fie-care zi a hranei; dar și *animalele* acestea împlânzite și îngrijite de om au ajuns o adevărată frumusețe față de părinți lor sălbatici de odinioară. — O mare înlesnire i-a venit însă și din partea câtor-va *plante*, pe care tot semănându-le în adins și îngrijindu-le a isbutit să le schimbe floarea, poamele, frunza, mărimea... împlânzindu-le oare-cum și pe ele ca și pe animale.

Așa că mulțumita deșteptăciunii lui, omul a ajuns pe fața planetei un fel de mic zeu, de oare-ce peste tot se simte din ce în ce mai mult puterea minunată a istețimei sale, care pe toate le schimbă și le prefăce după nevoile lui.

Inriurirea climei asupra omului

Dacă cu timpul omul a ajuns să se răspândească peste toată fața pământului, asta nu înseamnă că *ori-ce om* (individ) la întâmplare poate trăi *ori și unde*. Și mai ales nu e adevărat, că *ori-ce neam* de oameni poate să se așeze în ori și ce ținut al planetei fără deosebire.

Din contra, potrivit-se mereu cu împrejurările locului, oamenii s'au deprins uniți atât de mult cu *frigul* și alții cu *căldura*, în cât azi nu mai e cu puțință ca unii să ia locul celor-l'alți.

Cu toate încercările făcute de vre-o 400 de ani încoace, de când Spaniolii au trecut în America, locuitorii țărilor *temperate* și *reci* n'au isbutit, să se așeze aproape de equator. Copiii, ori cât i-ai păzi, mor repede, dacă nu-i sui cum-va pe munți la aer rece; și în cazul cel mai bun a doua sau a treia generație a colonistului se stinge. — Din contra, Negrul așa e deprins cu căldura, în cât stă cu fața în soare, ceia ce ar ucide de sigur pe un European.

Și de asemenea nici locuitorii țărilor calde nu se pot obișnui cu frigul țărilor polare. *Negrii* aduși spre pol se îmbolnăvesc de flisie ca și maimuțele și mor. Ba încă frigul pare și mai primejdios de cât căldura, de oare-ce chiar *Islandezii*, cu toate că au gîtul strimt, ca să înghiță aerul mai încet, mor aproape un sfert numai de ger.

După căldură și frig a doua împrejurare de care atârnă viața omenească e *umezeala* sau *seceta* aerului.

Ceia ce face nesuferită clima ecuatorială nu e atâta căldură pe cât umezeala, care te înădușă. Și de asemenea, ceia ce face mai supărător frigul polar e tot umezeala, care atinge corpul de-a dreptul, îi răpește căldura și-l acopere cu mici cristale de gheață.

De aici și împrejurarea neașteptată, că în mijlocul ernei polare, când aerul e sec, clima e mai prielnică sănătății și frigul mai puțin supărător de cât vara, când aerul e plin de umezeală.

În al treilea rînd mai atârnă omul ca animal și de prisosul ori lipsa *luminei*. — În genere, de la poli spre equator culoarea feței e tot mai mult închisă. Soarele dând spre equator o lumină mai vie desvoltă în epidermă

(după cum se vede vara și în ținutul nostru) mai mult pigment, adică mai multe celule colorate; de unde urmează o foarte mare deosebire în înfățișarea oamenilor.

Dar în același timp lipsa ori prisosul luminei se mai răsfringe și asupra felului de-a gândi și a simți. — În Noembrie, luna celor d'întâi neguri mai dese ale ernei, în Anglia bunăoară, mor de *întristare* mai mulți oameni de cât în cele-l'alte luni. Și e cunoscută pe de altă parte pornirea spre *veselie* a oamenilor din țărilor calde. Ce deosebire între zeii aspri ai popoarelor nordice și zeii mai mult *glumeți* ai Grecilor și Romanilor!

În sfîrșit, a patra împrejurare geografică, dintre cele care au o înriurire mai mare asupra omului, e lipsa ori bogăția *nutrimentului* și felul lui.

În rîndul întâi vine *felul hranei* nu cătimea ei, după cum se credea până acuma. Căci și în țărilor calde și în țărilor reci omului îi trebuie cam aceiași cantitate de *albumină*; în schimb însă locuitorii țărilor reci au numai de cât nevoie să se hrănească cu *grăsimi*.

Un Eschimos poate înghiți zilnic până la 5 kilograme de untură. Mișcându-se mult în aer rece perde multă căldură, pe când cel care lucrează la Equator, fiind-că nu poate da aerului căldura dezvoltată prin mișcarea corpului, se moleșește și trebuie să se odihnească spre a se *răcori*.

Inghițirea unei cantități de grăsime ar însemna acolo o morte sigură.

Se înțelege acuma, că pentru a scoate din hrană cantitatea trebuincioasă de albumină cantitatea variază după felul alimentelor. Nu-i tot una pânea de grâu cu pânea amestecată cu coajă de brad, hrana nevoiașilor de *Laponi*. Sau cu pânea din unele ținuturi ale *Norvegiei* făcută din ceva spice tocate, amestecate cu semințe de muschiu și cu coajă de copaci.

Cu privire la câștigarea hranei de toate zilele omul în starea primitivă sau cel silit să trăiască în ținuturi sterpe atîrnă deci ca și animalele sălbatece de voia împrejurărilor. Unii care trăiesc lângă *ba-man*, *palmier* și *arborul de pâne* avînd hrana la îndemână s'au deprins cu o lene împitoare. Alții, *Boșimanii*, fură până și ouele și semințele

adunate de furnici; ear alții, *Islandesii*, își împart și cuiburile păsărilor oprindu-și fie-care un anume ținut pentru sine.

Din toate acestea urmează acuma de la sine, că ținutul cel mai priincios pentru traiul omului e fără îndoială acela al țărilor *temperate*. Nu numai fiind-că aici *căldura și frigul, umezeala și seceta, lumina și întunecatul* sunt mai bine împărțite, dar mai ales din cauza *felului*, cum e silit omul să-și agonisească hrana.

În adevăr, trecerea de la vară la eamnă aducând după sine adormirea periodică a plantelor, omul a trebuit să se deprindă a fi prevăzător. Ca să nu piară de foame, a trebuit să adune pe lângă sine o mulțime de animale și în acelaș timp să îngrijască vara de o sumă de plante, cu care să se ajute și pe sine și animalele dîmprejurul său. Așa că aici, mintea omului vrînd nevrînd a trebuit să se agerească iscodind mereu mijloace, ca să-și înlesnească traiul.

Și așa se face, că omenirea cea mai înaintată nu-i cea din țările calde unde viața e așa de lesne, nici cea din țările friguroase unde natura e prea sgîreită, ci tocmai cea din ținuturile *temperate*. Și cum earăși fâșia uscatului cu climă temperată e în emisfera boreală mai întinsă de cât în cea australă, a urmat de la sine, că patria civilizațiilor celor mai vechi, să fie în lumea veche regiunea dintre *China și Spania*; ear în lumea nouă *Mexicul* și podișurile temperate ale Anzilor din *Peru*.

Aci pe lângă vînătorii, care trăesc zi cu zi de la mână până la gură, s'au întemeiat societăți de ciobani bogați în turme (*nomadismul*), ear în țările cu pămînt mai bun, omul s'a statornicit și mai mult îngrijind nu numai de vite, ci și de lucrarea pămîntului (*agricultura*) și de meșteșugurile (*industria*) care sunt de nevoie în ast-tel de societăți, unde munca e prea felurită, ca să poată face fie-care de toate.

Deosebiriile trupești dintre oameni. Rasele.

Trăind în ținuturi deosebite și avînd împrejurări deosebite de viață, oamenii au ajuns cu vremea, să se deosebească destul de mult unii de alții.

În vechime, știindu-se că oamenii din Nordul Europei sunt *blonzi*, apoi pe lângă Mediterana mai *oacheși* și în Africa *negri* de tot, se scosese încheerea, că cu cât mergi mai spre pol, cu atîta pielea e mai albă, eară statura oamenilor mai mică. — Azi se știe, că oameni oacheși se găsesc și spre ținuturile polare, ear cât privește înălțimea nu e nici o regulă. Cei mai mici oameni, *Piticii*, găsiți de Stanley, s'a întimplat să fie tocmai lângă equator; dar nu departe trăesc *Dinka* cei mai mulți niște uriași.

Nu stă însă în mărimea corpului deosebirea de căpetenie între oameni. Sunt alte deosebiri mai însemnate.

a) **Teasta capului** (ultima vertebră, care crește până la maturitate) n'are la toți oamenii aceeași formă. La unii de ex. la *Tătari*, lungimea și lățimea cutiei osoase e aproape aceeași. Diametrul transversal și al antero-posterior fiind mai tot atît de lungi, capul se pare rotund sau *brachicefal*. Când diametrele nu-s egale, teasta e lungueață sau *dolichocefală*.

Cele mijlocii se numesc *mesaticefale*. Dar mai sunt încă și alte trepte de deosebire. — Însemnătatea formei ar fi însă mare, dacă volumul crierul ar suferi cumva din pricina aceasta. De obicei însă *brachicefalii* au teasta turtită (sunt *platicefali*), ear *dolichocefalii* o au mai înaltă (adeacă sunt *hipsicefali*). Așa că volumul se compensează și crierul se poate desvolta în acelaș grad.

b) **Greutatea crierului** e însă deosebită, — fără să atîrne de forma cutiei osoase. Cel mai greu crier îl au *Europenii*; cel mai ușor, *Australienii*.

Dacă punem greutatea crierului unui *Australian* egală cu 100, atunci crierul *Negrului* are 111.6, ear al *Europeanului* 125. Asta după rasă. — Testele cele mai mici și crierile cele mai ușoare sunt însă ale femeilor în toate rasele.

c) **Culoarea pielii, părului și ochilor**, vede ori cine

că nu e aceeași. Pigmentul e la fel, dar când ese mai mult în față, pielea devine din ce în ce mai oacheșă.

Nici culoarea nu-i un semn de mare valoare pentru împărțirea oamenilor, fiind-că s'a găsit, că în fie-care popor e un tip *blond* alături de unul *negricios*.

d) **Părul** are însă forme curioase. Uneori e *lins* și *moale*; alte ori e *aspru* și *bățos*; alte ori *ondulat* și chiar *încrêțit mărunț*. Secțiunea lui în curmeziș e de asemenea când *rotundă* când *eliptică*.

La unele neamuri e grupat în șuvițe. Când îl tunzi, capul se aseamănă cu o perie *tocită*.

Dar nici una dintre toate deosebirile acestea nu-i de ajuns, ca să poți împărți oamenii, după cum împărți bunăoară anumite plante în specii bine deosebite. Și prin urmare, trebuie să ținem seamă de *mai multe* caractere la un loc, pentru a ajunge la o împărțire a neamului omenesc mai potrivită cu adevărul.

1. Așa, mai întâi observăm, că aproape jumătate din neamul omenesc (800 mil.) se aseamănă la față cu noi locuitorii Europei. Soiul acesta de oameni se întinde de la Atlantic și până în India, pentru care și poartă numele de rasă **indo-atlantică**; — se mai zice și rasa *mediteraneană*, fiind-că popoarele cele mai alese ale acestei rase sunt cele așezate împrejurul Mediteranei.

Cât privește numele mai vechiu de rasa *albă*, acela e nepotrivit, de oare-ce pielea e la unii *albă*, la alții însă *roșcovană*, *oacheșă* și chiar *neagră*. — Părul de asemenea: la unii e *blond* ear ochii albaștri pe când la alții și părul și ochii sunt *negri* ca cărbunele.

Ceia ce unește la un loc pe toți indivizii din această rasă sunt deci numai *trăsăturile feței*: profilul *oval*, nasul potrivit și *subțire*, umerii obrajilor *nu es afară*; buzele de obicei *subțiri*, *părul lins* și mai rar creț¹⁾.

¹⁾ După limbă, rasa aceasta se împarte în 3 ramuri mai mari: *Arieni*, *Semiți* și *Hamiti*. *Bascii* și toate popoarele din *Caucas* — o adevărată *babilonie de limbi* — sunt ca niște insule singuratece în mijlocul rasei noastre indo-europene.

2. Alături stă rasa **mongolă** (cam 600 mil.)

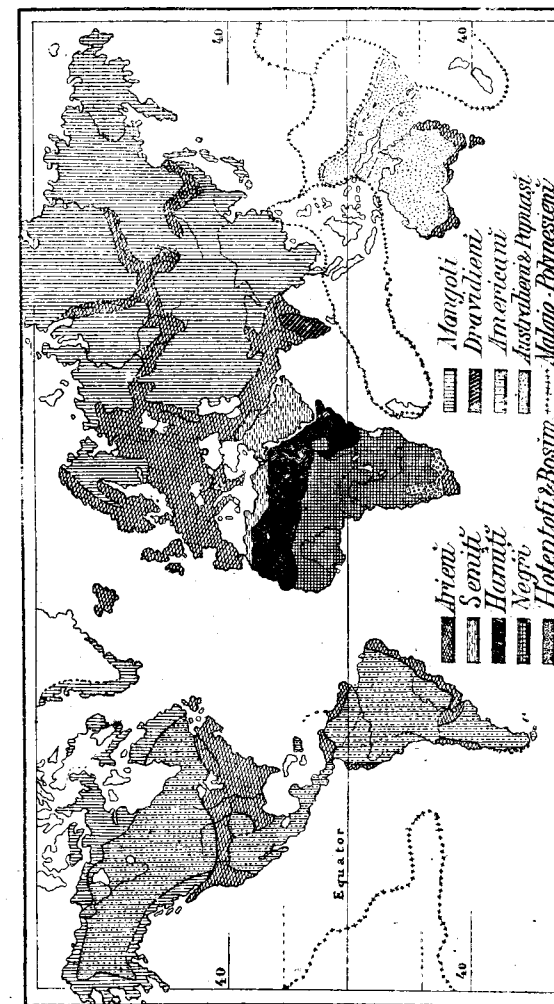


Fig. 33.

Până la Columb ea era rasa cea mai numeroasă de pe fața pământului. De atunci *Indo-Europenii* s'au revărsat asupra țărilor tem-

perate din lumea întreagă, și au eșit deasupra tuturor neamurilor și ca număr și ca civilizație.

Rasa mongolă numită și galbenă cuprinde partea cea mai mare din Asia și a trimis și spre Europa câte-va roiori: *Turci, Unguri, Tătari*, etc.

Pielea e galbenă, fața rotundă, nasul mic turtit, gura mare, umerii obrazului eșiți, ochii oblici. Sunt spâni, ear părul e negru și gros.

3. Foarte aproape de Mongoli sunt **Malαιο-Polyne-sienii**, care deși mai puțini, dar s'au răspândit din Sudul Asiei până în insula *Paștilor* și în *Madagaskar*, -- mai mult de jumătatea pământului.

Fața este ceva mai ovală de cât la Mongoli, pielea se apropie de *masliniu*; nasul mai mărișor, părul mai moale și umerii obrazilor nu-s tocmai eșiți. Intr'un cuvânt: prin trăsăturile feței se apropie de *Indo-Europeni*; părul le e ca la *Mongoli*; ear culoarea pielii îi apropie de *Negri*.

4. Și tot asemenea cu Mongolii mai sunt și *Picile Roșii* sau rasa **americană**.

Columb, când s'a coborât în America, socotind că a ajuns în India, a dat pe nedrept locuitorilor țerei numele de *Indieni*. Tot pe nedrept li s'a dat și numele de rasa *roșie*, de oare ce roșăța nu era firească, ci era dată cu vopsele.

Pielea vechilor Americani era de un galben închis; părul lung și gros ca la Mongoli; ochii puțin cam oblici; dar nasul era lung (une ori chiar încovoiat) și cu o dungă bine desinată.

Atât în *Asia* (China) cât și în *America* (Mexic și Peru), neamul oamenilor cu pielea galbenă ajunsese din timpurile cele mai vechi la o civilizație destul de înaintată. Azi au rămas îndărăt.

5. Neamurile de oameni pomenite până aici s'au întins spre mează-zi, și au împins spre emisfera australă un alt neam de oameni cu pielea **neagră** și părul

creț, care se pare, că odinioară stăpânea singur toate ținuturile diu preajma equatorului. Și ast-fel împins spre

Sud, unde continentele se depărtază, neamul oamenilor negri a rămas despărțit în 3 ramuri:

a) *Negri*, care locuiesc Africa de sub Sahara, ear prin sclavie s'au întins și în cele două Americi.

Partea dindărăt a capului e lunguiată; fruntea teșită înapoi, fălcile proeminente, buzele groase, părul scurt, moale ca lâna și foarte creț. Secțiunea trans-



Fig. 34. — Mongol.

versală e *eliptică*. De obicei sunt oameni înalți, voynici.

De aceia *Europeni* îi prindeau, îi încărcă pe corăbi și-i vindeau ca robi, pentru ca să lucreze pământul în *America*. — Darsunt alături de *Negri* și oameni mici: *Piticii* și *Boșimanii*. Dar pielea lor cam galbue și ochii puțin cam oblici pare că-i apropie (împreună cu *Hotentotii*) de rasa *mongolică*. — Mai ales că și limba e deosebită de a *Negrilor*.



Fig. 35. — Negru.

b) *Dravidienii* sunt o a doua insulă de populație neagră, care s'a izolat în *India*.

Ei sunt un rest din neamul negru, peste care au năvălit *Arienii*. La început — până a nu se face deosebirea în caste — năvălitorii s'au amestecat cu bastinașii, așa că azi elementul negru nu se mai găsește curat de cât prin văile mai retrase ale munților.

În deosebire de Negri Africei, ei au *barba* mare; *păr lung* puțin *încrêțit* și trăsăturile feței mai aproape de ale Indo-Europenilor.

c) *Papuașii*, în fine, sunt al treilea rest de populație neagră. Ei locuiau pe insulele dintre Asia și Australia, până ce năvălitorii de rasa malaeză i-a împins ca și pe Dravidieni spre munți.

Azi centrul lor e în *Noua Guinea*, dar s'au întins și pe insulele dinspre Răsărit până în insula *Figi*. De la ei se și trage acelor insule numele de *Melanesia*, adecă insulele locuite de oameni negri.

În deosebire de Dravidieni, *Papuașii* au *părul foarte creț*; ear în deosebire de Negri au fruntea frumos *bolțită* și *barba mare*.

d) *Australienii* în sfârșit, fac un fel de trecere de la Negri spre *Papuași*. Cei din Nord semănau mai mult cu *Papuașii*, pe când cei din Sud se apropieau de Negri. Azi abia mai sunt vre-o 60.000.

Hămesii de foame, hrănindu-se cu rădăcini, vermi, șerpi etc. ei sunt aproape cei mai urâți dintre toți oamenii. În deosebi picioarele lor subțiri și pânțelele umflă și mai urâți de cât sunt. Cei din *Tasmania* au perit cu desăvârșire. În timpul războiului nostru cu Turcii mai trăia acolo o singură babă ¹⁾.

Acestea sunt deosebirile trupești între oameni. Și fără îndoială, între un European blond cu trăsăturile feței asemenea canonului statuei antice și între Aus-

¹⁾ Rasa indo-atlantică	800 mil.
Mongolii	500 "
Malaio-Polynesieni	45 "
Americanii	34 "
Africanii	150 "
Dravidienii	60 "
Papuași și Australianii	3 "

tralianul ori Boșimanul pipernicit, cu pielea încrêțită de slăbire, cu părul încurcat și pânțelele mare, — semn de animalitate, — este o mare deosebire. Și totuși mai mare încă e *deosebirea sufletească* dintre diferitele grupe ale neamului omenesc.

Între popoarele rămase în copilărie, care stăpânesc *pământul cu toții* fără nici o regulă; se închină la *pe-*tre ori dobitoace trăind de azi pe mâne numai cu *grija* la mâncare; și între statul european, unde caută să se țină seamă de *fie-care individ* și de *fie-care petec de pământ*; unde omul a născocit atâtea și atâtea înlesniri ale traiului și a înțeles atâtea taine și *legi ale na-**turii*, evident, este aproape aceiași deosebire ca de la un copil nevîrșnic până la un om ajuns în *maturitatea* puterii.

Migrațiunile.

Fie-care vietate, dacă ar fi lăsată singură și nu i s'ar împotrivi clima, ar acoperi în scurt timp *toată* fața planetei. Ar fi de ex. peste tot uscatul numai *ste-**jari*, numai *papură*, numai *cimbru* etc., căci *fie-care* specie are puțința, să se înmulțească peste ori și ce margine închipuită.

O algă pe care ochiul liber nici n'o zărește (*gallio-**nella ferruginea*) se înmulțește așa de repede, în cât în timp de patru zile dintr'una singură es 140 de *bi-**lioane!* Și cu învelitoarea ei silicioasă făcând în *răs-**timpul* acesta câte 2 picioare cubice de materie solidă, singură această specie ar putea în scurtă vreme, să clădească un glob cât planeta noastră de mare.

Dar *fie-cărei* vietăți i se pune în cale *alta* și *toate* individele ca și speciile trebuie să se *răsboiască* pentru a căpăta hrana lor, care e mărginită. Și îndată ce aceasta se împuținează ori-ce specie stă pe loc sau chiar dă înapoi.

De obicei însă, când hrana se împuținează într'un

loc, viețuitoarele caută să vadă, dacă nu-i cu putință să o găsească aiurea: și de aci nevoia de a pleca dintr'un ținut în altul adică *emigrarea*.

Sunt cunoscute aceste călătorii mai ales la paseri. Fericite prin puterea și iuteala sborului, unele din ele privesc întreaga planetă ca patria lor. Vara *cucoarele* și *berzele* pun la tribut mlaștinile din țările noastre; ear către toamnă, când mlaștina îngheață, stoluri întregi ele se coboară spre țările calde de pe lângă malurile Mediteranei...

Omul de asemenea e supus acestor emigrări.

a) Lipsa de hrană din ținuturile ceva mai sterpe și lește adesea ori o parte a populației, să emigreze căutându-și o viață mai înlesnită aiurea.

În primul rînd sunt cunoscute în istorie năvălirile periodice ale *păstorilor peste agricultori*. O secetă ceva mai lungă, o epidemie în turme, și horda îndată se vede silită, să părăsească pământul ei sărăcit pentru a-și căuta hrana în țările mai bogate dimprejur.

Din podișul Asiei, unde pustia e întreruptă cu stepe erboase, adeseori nomazii, fie strămtorați de foame, fie din cauza ciocnirilor dintre ei, s'au coborît spre China, spre India și spre șesul Europei. Așa că o întreagă perioadă în istorie este cunoscută sub numele de epoca *năvălirilor barbare*.

b) Și când mișcarea e odată începută, ea se continuă. Căci nu e numai nevoia fizică a hranei, care împinge înainte pe cel deprins a colinda în urma turmei și a prăda pe vecini, ci cu vremea se naște și *îmboldirea sufletească* de a trăi într'o țară cu un cer mai senin și o înfățișare mai veselă de cât a stepelor reci.

E cunoscută earăși din istorie pornirea mai tuturor barbarilor către țările de miază-zi și în deosebi spre Italia. De altfel nomazii fiind de obicei călăreți, mișcarea hordei se putea face cu mare înlesnire. *Mongolii* vin până în Transilvania și se întorc cu prăzile și robii earăși în Gobi! *Apașii* porniți de la cercul polar s'au coborît peste 30° spre Sud, până la *Rio Grande*.

c) O altă cauză de emigrare este *înmulțirea* prea repede a populației. Un exemplu fără pereche în isto-

rie este înmulțirea Chinesilor. — La 1650 China avea abia 60 mil. locuitori, cam cât Germania de azi. O sută de ani după aceea (la 1736) ajunsese la 125 mil. și acuma ea singură cuprinde un sfert din întreaga omenire adică aproape 400 mil.

Urmarea a fost, că de unde înainte vreme Chinesii stau în țara lor ca într'o cetate, acuma au năpădit în țările dimprejur și s'au răspândit în câte-va zeci de ani până în Australia și America.

d) În fine, în anticitate se mai adăoga o cauză de emigrare: care azi a dispărut: Adese ori cetățenii unei *partide învinse* urcau pe corăbii tot avutul lor și porneau aiurea să întemeieze alt oraș. Mai târziu a venit la rînd *persecuția religioasă*: *Protestanții* fugiți în America și Africa; *Evreii* alungați din Spania; *Lipovenii* isgoniți din Rusia.. sunt earăși exemple de emigranți.

La Românii e vrednică de luare aminte coborirea periodică a păstorilor spre câmpie. Ciobanii și mai ales cei din *Transilvania* de sute de ani s'au coborît mereu peste câmpiile dimprejurul podișului lor. Spre răsărit ei ajungeau până la *Nistru*, până la *mare* și înainte de 1856 se resitrau până în *Balcani*. Dar după războiul din Crimeea venirea *Cerchezilor* în Bulgaria i-a făcut, să se oprească la Dunăre. Vara ei se întorceau din nou la munți.

Azi mișcarea aceasta a mai slăbit, de oare ce câmpia noastră e mai toată arată; dar suirea și coborirea păstorilor din munți a ajutat mult unitatea neamului nostru și în multe orașe ale ținutului dintre Carpați și mare, urmașii păstorilor de odinioară s'au statornicit pe nesimțite îndeletnicindu-se azi cu comerțul.

De altfel și aiurea se observă schimbul acesta: muntenii se coboară vara spre a-și agonisi cele de nevoie pentru traiu spre câmpie, care e mai bogată.

Așa dar nevoia de hrană a făcut și face și azi, ca omul să-și schimbe locul; ear urmarea acestor emigrații e *cucerirea pământului de cel mai tare și peirea tuturor neamurilor mai slabe*. Aceasta se întâmplă însă nu numai deadreptul prin cucerirea unei națiuni cu armele, ci și atunci când un neam străin se așează pe încetul pe pământul altuia și robește prin comerț munca mai primitivă a localnicilor.

Și când aceasta se întâmplă, nu e de loc un semn, că năvălitorul e mai de seamă de cât cel care pierе prin năvălire. Căci dacă ar fi bunăoară o țară locuită numai de tineri și ar veni peste dînsa oameni maturi, mai șireți și mai cu socoteală, neamul tînăr ar putea pieri; dar nu se știe, dacă nu cumva lăsat să-și trăiască traiul pe încetul, n'ar fi ajuns cu mult mai departe în deșteptăciune de cât năvălitorii. Cum este întâmplător s'ar putea să fie la urma urmei vre-un neam îmbătrînit, cu trupul obosit de boale vechi și cu un sânge, care prin înercușare numai și tot ar fi dus la peire neamul cel tînăr.

Despre un popor, care pierе în Africa de ex., nu se poate afirma, că e un popor bicisnic. Se poate zice numai atîta: este un popor, care încă n'a trăit; un copil care moare și care nu se știe ce ar fi ajuns în etatea bărbăției.

CUPRINSUL

	Pagina
PARTEA ÎNTĂI	
I. Obiectul geografiei :	
a) Cele patru învelișuri	1
b) Legătura dintre învelișurile planetei	3
c) Științele ajutătoare	4
II. Schimbările pămîntului în trecut	5
III. Causele pentru care materia planetei noastre e mereu în prefacere	10
PARTEA A DOUA	
Cele patru învelișuri cercetate în parte	16
I. Atmosfera	19
A. a) Înălțimea	19
b) Compoziția și culoarea	20
c) Desimea	21
d) Temperatura atmosferei	21
Isotermele	25
Cum temperatura unui loc atîrnă de înălțime	29
B. Mișcările atmosferei	30
Legea vînturilor	33
Câte-va vînturi mai mărginite	38
II. Invelișul apelor :	
a) Intinderea și grosimea	42
b) Observări asupra fundului mării	43
c) Temperatura mărilor	46
d) Culoarea	47
e) Desimea	47
B. Mișcările nivelului lîcid :	
a) Valurile	48
b) Curenții	50
-- Deosebirea de climă între coastele de apus și de răsărit ale continentelor	55
-- Ținuturi primejdioase	57

