EVOLUȚIA

ȘI PROBLEMELE EI

.....

BIBLIOTECA EUGENICĂ ȘI BIOPOLITICĂ A „ASTREI“
apare sub îngrijirea
Prof. Univ. Dr. I. Moldovan.

Astrei
6 VI. 1932

VI.

E. G. RACOVIȚĂ
Profesor la Universitatea din Cluj.
Directorul Institutului de Speologie.

EVOLUȚIA
ȘI PROBLEMELE EI

bl. 268730
g. 20030735

CU 30 DE PLANȘE

CLUJ
EDITAT DE SUBSECȚIA EUGENICĂ ȘI BIOPOLITICĂ A „ASTREI“
TIPĂRIT DE INSTITUTUL DE ARTE GRAFICE „ARDEALU“
STR. MEMORANDULUI No 22.
1929.

BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ
BUCUREȘTI
COTA 57546
D 13/5/03

B.C.U. Bucuresti
C20036125

CONȚINUTUL.

Pagina

Lămuriri cetitorilor 7
I. Definirea și îngrădirea noțiunei de Evoluție 14
II. Evoluția în lumea vietăților 21
A. Variația 23
B. Ereditatea 28
C. Adaptarea la mediu 31
III. Originea variațiilor 34
IV. Definirea și clasarea mediilor vitale 38
V. Ce e mediul extern și cum se definește mediul intern 44
VI. Mediul artificial și importanța sa 50
VII. Specia 56
VIII. Spița 64
IX. Factorul „timp", relictele și relativitatea adaptației 72
X. Ortogenesa 84
XI. Factorul „folosire" și originea organelor . . 97
XII. Ireversibilitatea evoluției 112
XIII. Lupta pentru existență, selecția naturală și alți factori evolutivi Darwiniani 121
XIV. Neodarwinismul sau Weismannismul 143
XV. Mendelismul și Genetica 150
XVI. Mutationismul și Hibridarea 158
XVII. Doctrina evoluționistă trebue să fie călăuza Omenirei 166
Lista publicațiilor din care s'au luat figurile . . . 179
Lista cărților recomandate ce tratează despre evoluția viețuitoarelor 108

LĂMURIRI CETITORILOR.

In ziua de 19 Ianuarie 1927, pe la şase seara, se adunase în sala încăpătoare a prefecturei din Cluj norod aşa de mult, încât pline erau şi galeriile şi pridvorul şi scările. Inghesuiţi ca grăunţele pe ciocălăul bine rodit se strângeau, cot la cot, civilii şi militarii, mirenii şi preoţii, boierii şi cucoanele, dăscălimea şi studenţimea, cărturarii şi negustorii, băeţii de liceu şi fetiţele de la şcoală, şi alte soiuri de bărbaţi şi femei, ba chiar şi câţiva însemnaţi oameni politici, bine înţeles din cei cu timp slobod, adecă din opoziţie.

Şi se întrebau nedumeriţi vecinii: oare ce să fie? Niscaivà întrunire politică sau electorală! Ori vorbi-va vre-un important ministru? Sau sosit-a vre-un scamator celebru, nu din cei ce scot din gură vorbe frumoase şi făgăduieli ministeriale, ci din cei mai cu meşteşug care scot cordeluţe, floricele, zaharicale, ba chiar canaraşi şi rătuşte? O fi poate cântăreţul renumit Străşnicescu dacă nu chiar ilustrul bătăuş harap, cel ce atât de măreţ turteşte nasurile, rupe

coastele, înfundă ochii, ca un adevărat campion mondial al boxului.

Minune mare ! Nimic din toate aceste. Era vorba numai de unele interese obștești, de care se cuvine să ne preocupăm și ca oameni ce suntem și ca Români buni ce trebue să fim, și aceasta nici măcar pentru a constata satisfacerea lor actuală, ci pentru a cere o împlinire a acestor interese într'un viitor depărtat. De s'a adunat atâta lume, e numai ca să răspundă la învitarea Subsecției eugenice și biologice a „Astrei" pentru inaugurarea ciclului de conferințe asupra „Factorilor determinanți ai evoluției biologice a capitalului uman".

Din cele spuse mai sus rezultă viul interes al marelui public clujan pentru problemele discutate în acel ciclu de conferințe ; toate celelalte 17 prelegeri au fost în adevăr cercetate cu aceeaș însuflețire.

Nu încape îndoială deci că și în celelalte părți ale țării sunt mulți cetățeni în aceleași dispoziții sufletești și de aceea Secția eugenică și biopolitică a hotărît publicarea, pe cât se va putea în întregime, a ciclurilor anuale de conferințe, fiecare prelegere formând un volumaș, ilustrat după trebuință, al unei „Biblioteci eugenice și biopolitice a Astrei".

Originea acestei „Biblioteci" lămurește de ce

forma expunerii este cea „verbală" și nu cea întrebuințată în deobște la tratate ; dealtmintrelea poate că cetirea textului va părea astfel mai atrăgătoare, mai ales dacă autorii vor reuși să tălmăcească cele ce au de spus pe înțelesul tuturor, cum și-au luat însărcinarea. Tot odată aceste texte vor putea servi, numai cu mici modificări cerute de împrejurări speciale, propagandiștilor Astrei, care n'au timpul pentru a-și aduna singuri materialul sau pentru a-l pune în valoare în forma cuvenită.

Bine înțeles că nici unul din subiectele tratate în aceste cărțulii nu va putea fi expus în întregime și cu multe amănunțimi, chiar când va fi din cele mai limitate. Scopul este numai ca cetitorul să aibă o idee pe cât se poate de clară și de precisă, și totdeauna sinceră, de „miezul" problemelor biopolitice, cu indicarea sumară a soluțiilor când există și, când nu, cu indicarea rezumată a direcțiilor în care se pot găsi. Cărțișoarele aceste, sunt deci numai nada pentru prinderea, în capcana interesului pentru Biopolitică și Eugenică, a bunilor și înțelepților Români, înzestrați cu grijă pentru obștiile omenești. Râvnei de a cunoaște și altele mai multe și mai în amănunte, răspunde însă o listă, tipărită la sfârșitul textului, de manuale ori tratate, alese printre cele mai nouă și printre cele socotite mai lămurite și mai complecte.

S'a brodit că întâia conferință a primului ciclu să fie a mea, deci mie mi s'a încredințat sarcina de a tălmăci gândul și intențiile Subsecției de eugenică și biopolitică; mi-am împlinit însărcinarea așa cum stă tipărit mai la vale. Cinstea de a inaugura „Biblioteca eugenică și biopolitică" cu acest prim volum revenindu-mi tot mie, n'am crezut că e nevoe de alte lămuriri și am redat cuvintele mele întocmai.

Insistența colegilor mei Hațiegan, Iacobovici și Moldovan, a fost pricina că ne găsim astă seară adunați aci, D-voastră ca ascultători și eu ca vorbitor. De nu veți avea din această întâmplare mulțămirea ce vi se cuvine, ar fi drept ca cu ei să împărtesc vina; mie-mi rămâne în orice caz cinstea de a vă mulțămi că ați binevoit să răspundeți cu atâta însuflețire și atât de numeroși, invitației Subsecției de Eugenică și Biopolitică a Astrei.

Nu e nevoie ca aici, în capitala Ardealului, să explic ce este *Astra, Asociațiunea pentru literatura română și cultura poporului român.* Toți știu, de la mic până la mare, ce rol a jucat în desvoltarea conștiinței românești această asociație venerată, și deja venerabilă, căci sunt mai bine de 65 ani de când a luat întâiu ființă la Sibiu. Membrii Astrei, după cum știți, sunt gru-

pați pe *despărțăminte*, adică pe regiuni geografice, dar sunt grupați și pe altă bază, pe specialități culturale și științifice, în *secții literare* și *științifice*.

Cum a spus Vasile Goldiș, președintele general al Astrei: „Aceste secții nu pot fi socotite ca un fel de academie de știință, litere și arte, ci ca o instituție organizată a acelor Români care, de bunăvoie, fără nici o constrângere, fără ambiție și fără recompensă, s'au angajat la munca atât de anevoioasă a desăvârșirii națiunii române. Secțiile sunt nucleul viitorului parlament cultural român".

Una din secții, și una din cele mai importante prin atingerea directă ce programul ei are cu cele mai de aproape nevoi omenești, este *Secția medicală și biopolitică căreia* Iuliu Hațiegan, în cuvântarea sa la înființare, îi atribue următoarele trei scopuri: educația medicală și socială a medicilor, educația igienică a țăranului și intelectualului român și, însfârșit, conservarea și înflorirea capitalului omenesc român. Pentru a-și ordona mai bine activitatea printr'o chibzuită împărțire a muncii, Secția medicală și biopolitică s'a împărțit în două Subsecții: o *Subsecție medicală*, căreia e încredințată sarcina medicală, igienică și de igienă socială și *Subsecția eugenică* și *biopolitică*. Această Subsecție

sub conducerea inițiatorului și președintelui ei Iuliu Moldovan, își propune un scop eugenic, adică înbunătățirea soiului de oameni din care se compune poporul nostru, și un scop biopolitic adică, cum zice Moldovan, „o organizare și o activitate în cadrele statului, care să fie pătrunsă și condusă de îndatorirea supremă de a garanta înainte de toate prosperitatea biologică a capitalului uman. Capitalul uman este totalitatea cetățenilor, iar prosperitatea biologică este integritatea lor fizică, intelectuală și sufletească. Fizicul, intelectul și caracterul se întregesc și abia din echilibrul lor armonic rezultă prosperitatea biologică adevărată".

Pentru împlinirea acestui program trebue numaidecât concursul tuturor ; trebue ca chestiile biopolitice și eugenice să fie cunoscute de toți și să stârnească interesul general. Iată deci ce-și propune ciclul de conferințe ce începe astă seară.

Subsecția eugenică și biopolitică cere ca metoda științifică să se aplice și la chestiunile ce privesc pe om ca individ și la acele ce privesc pe om ca factor social. Să se substituie deci metodelor empirice și tradiționale acea procedură de bun simț organizat care se numește *Știință* și care ne-a adus cele mai mari binefaceri de care până azi s'a putut bucura omenirea în dramatica ei istorie.

Vedeți că scopul ce-și propune Subsecția eugenică și biopolitică este foarte vast ; cu toate acestea mult mai uriașă este sarcina pe care mi-au impus-o colegii mei când m'au orânduit să vă vorbesc despre *evoluție și problemele ei.* Dacă ne-am ținea strict de tălmăcirea acestor vorbe, ar trebui într'adevăr să vă vorbesc de Universul întreg și de ființarea lui, căci *noțiunea de evoluție domină istoria ori și cărui fenomen pe care i-a fost dat omenirii ca să-l înțeleagă.*

Vă rog însă să nu vă speriați, nu am nici această putere nici acest gând. Dintre problemele evoluției vom alege câteva mai mari, mai elementare, și le vom schița în largi trăsături. Ca să mă servesc de o comparație la modă, căci cu drept cuvânt aviația și semeții aviatori sunt la modă și la onoare, vă poftesc să luați loc în aeroplanul meu ca să vă plimb, cu iuțeala de 200 km. pe oră, cam la 3000 de m. înălțime, pe deasupra priveliștilor din împărăția evoluției.

De sigur că în cursul acestei colinde nu veți vedea nici un amănunt mai mărunt, ci se vor ivi numai, răsărind din sure zări, câteva piscuri răzlețe, vor străluci unele albii argintii de râuri, vor sclipi din când în când oglinzi de ape întinse. La mai mult nu puteți se vă așteptați.

Doar și aviatorii fac ce pot și nu ce vreau !

EVOLUȚIA ȘI PROBLEMELE EI.

1. — DEFINIREA ȘI ÎNGRĂDIREA NOȚIUNEI DE EVOLUȚIE.

Noțiunea de evoluție față de noțiunile de progres și de revoluție. — Evoluționismul este numai contrariul creaționismului. — Istoria concepției evoluționiste a devenirei. — Evoluția universală e fapt nu teorie. — Evoluția în astronomie. — Evoluția în istoria pământului.

Se cuvine ca de la început să definim ce se înțelege prin cuvântul de „Evoluție" în știință și cum se îngrădește cuprinsul acestei atât de hotărîtoare noțiuni a cunoștinței, mai ales că sensul ce i se dă în vorbirea curentă nu se acopere întocmai cu definirea științifică.

Marele public leagă foarte strâns noțiunea de progres de conceptul de evoluție, pe când știința nu face această confuzie. Ori ce transformare continuă este evoluție căci nu se ține seamă de rezultatul transformării, de finalitatea acestui fenomen. Prin urmare, în știință, evoluția poate fi, indiferent, progresivă sau regresivă; și istoria unei spițe de paraziți reduși treptat la un stârv inform, tot evoluție este.

In vorbirea curentă cuvântul „evoluție" este opusul, antonimul, cuvântului „revoluție"; în

știință nu se admite această opunere radicală a înțelesurilor. Din analiza temeinică, a așa ziselor „revoluții ale globului", sau chiar din aceea a „revoluțiilor sociale", s'a constatat că, în realitate, aceste fenomene bruște nu sunt decât perioade evolutive mai accelerate ; chiar când apar deodată ochilor omenești sub forma unei „explozii" neprevestită de nimic, ele au avut în realitate o pregătire, ades lungă și foarte înceată. Noțiunea unei revoluții caracterizată prin „discontinuitate" și deci complect opusă unei noțiuni de evoluție caracterizată prin „continuitate", nu este admisibilă în știința exactă. *Continuitatea este legea ființării universului* și *evoluția nu este altceva decât rezultanta acestei legi.*

In înțelesul strâmt al terminologiei științifice, noțiunea de evoluție este pur și simplu antonimul, adică opusul, conceptului de „creație" ; este deci expresia verbală a constatării de fapt că ceea ce este provine numai din ceea ce a fost, că nu există fenomen ne izvorît din alt fenomen, făptură lumească fără obârșie și spiță fără părinți, cum s'a crezut în lumea științifică încă până la mijlocul secolului trecut și cum se mai crede și azi prin lumea mare.

Incepem a avea destul de temeinice cunoștinți despre începuturile străvechii istorii omenești, ca să ne putem da seama de modul cum a răsărit

ideia de creaționism în mintea omului primitiv ; cum acest concept simplist, dar firesc, a evoluat și el ca ori și ce fenomen natural prin puzderia de secole în care s'a desfășurat drama omenească ; cum această cuvioasă moaște a gândirei s'a moștenit și cu încetul transformat din spiță în spiță și de la popor la popor ; cum, în sfârșit, această străveche credință s'a închegat în veneratele tradiții care și azi leagănă sufletul încă în pruncie a celor mai mulți oameni pe pământ.

Dar de mult a încolțit, pe roditorul ogor al bunului simț omenesc, noțiunea de evoluție. O bună bucată de vreme s'a ascuns plăpândă și hulită sub masca străvezie a filosofiei și chiar a poeziei. Din antichitate și până în secolul trecut, avem păstrate în proză și în versuri dovezi că au existat gânditori semeți care au ajuns la concepția continuității în univers și în fenomenele lumești, dar aceste încercări răzlețe, simple speculații logice, nu puteau avea mai multă vază decât obicinuitele construcții metafizice.

Abia la începutul secolului trecut, începe adevărata încetățănire a evoluționismului în gândirea omenească sub forma celei dintâi „teorii" cu caracter științific, aplicată de către Lamark originei viețuitoarelor, concepție folosită și de unii contimporani și urmași ai săi. Pe terenul

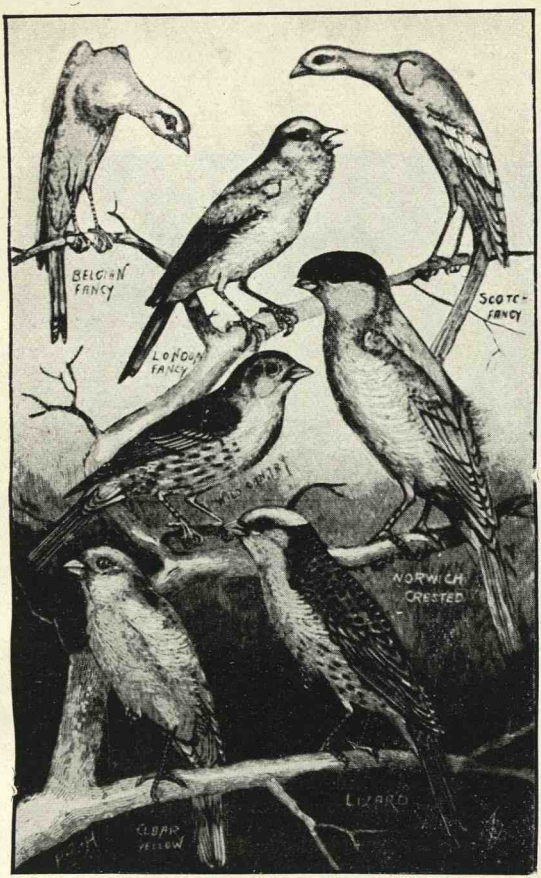


FIG. 1. Rassele create de crescătorii de Canari în răstimp de numai două secole. O pildă de mărimea la care pot ajunge variațiile (După Romanes, din Plate 1908, fig. 12).

a = Specia baștinașe sălbatică din insulele Canarii; *b*|= Galbăn curat; *c* = Lizard adecă « Șopârlă » din cauza aspectului « solzos » al coloritului penelor pe spate; *d* = Rassa de Norwich cu coif așa de mare că acopere complect ochii; *e* = Varietate belgiană; *f* = Varietate scoțiană; aceste două din urmă, adevărate « fancy's », fantazii cum zic Englezii, au forme de « vultur » și nu de « paserine » tipice ca ceilalți Canari.

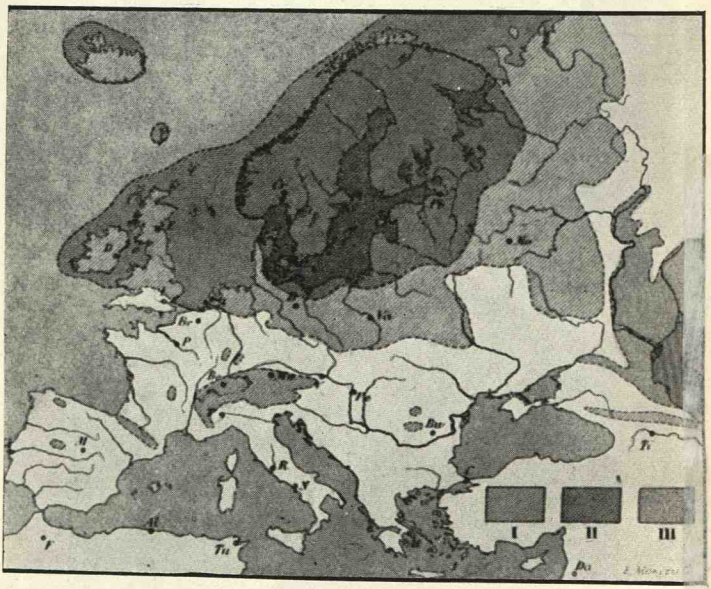


FIG. 2. Harta Europei în perioada de extensiune glaciară maximă alcătuită de M. de Geer (Din de Lapparent 1906, fig. 779).

I = Întinderea acoperită de gheţari în perioada maximului.

II = Gheţarul baltic (după M. Ussing).

III = Basenurile de apă Aralo-Caspiene.

astfel preparat, cartea lui Darwin „Originea speciilor" apărută în noembrie 1859 vedem că pricinuește o adevărată „revoluție" în spiritele naturaliștilor; mulți din învățații cei mai renumiți primiră cu însuflețire noua doctrină și o luptă aprigă prin grai și prin scris se pornește contra partizanilor declarați sau ipocriți ai teoriei oficiale. Această luptă a durat până în pragul secolului nostru, dar acum e stânsă din lipsă de potrivnici creaționiști.

Pe principiul continuității și pe baze evoluționiste stă așezată astăzi metoada științifică în ori și care ramură a cunoștințelor omenești.

Se obicinuește a se vorbi de „teoria evoluției" provocându-se înșelătoarea suggestie că această „teorie" n'ar fi decât una din nenumăratele „ipoteze" ce metoada științifică făurește ca unelte de cercetare și pe care le înlătură când, tocite, se pot înlocui cu altele mai bune. In realitate, cuvîntul de „teorie" nu se mai alătură de acel de „evoluție" decât din vechiu obiceiu, ca o tradiție care azi nu mai are rost. Noțiunea de evoluție nu este nici ipoteză nici teorie, este o constatare de fapt, este una din cele mai sigure și fundamentale dobândiri ale științei, și constitue împreună cu principiul conservării energiei, cea mai de preț comoară din zestrea, atât de greu agonisită, a omenirei de azi.

BIBLIOTECA CENTRALĂ UNIVERSITARĂ

Tot ce e fenomen în univers este produsul unei evoluții, unei transformări treptate care din ceea ce a fost a făcut ceea ce este azi și care va plămădi numai din cele de azi pe acele ce vor fi mâne; iar cele ce au fost odată, nu vor mai răsări niciodată asemenea și vor fi vecinic diferite de cele de apoi.

Astronomii, adică învățații însărcinați cu cele cerești, înarmați cu tot ce se poate mai puternic ca să vezi departe, au numărat până acum mai bine de două milioane de „Nebuloase", înfăptuiri care se prezintă pe giulgiul cernit al nopții ca niște mici pete argintii, dar care sunt în realitate lumi de nemăsurată întindere la neînchipuită depărtare. S'a ajuns la convingerea că și „tovărășia noastră solară" face parte din o astfel de nebuloasă care nu e alta decât „calea laptelui", acel măreț colan sclipitor de stele fără număr ce împodobește așa de frumos strălucirea nopților înstelate. Ori stelele sunt sori, și s'a constatat că acești corpi cerești sunt toți în stadii diverse ale unei evoluții care îi mînă cu neînvinsă fatalitate de la naștere, prin stadii tinere, apoi adulte, la bătrânețe și la moarte. Dar evoluția nu mână numai pe componenții lumilor cerești pe calea fără sfârșit a transformării; ele însăși se găsesc în stadii deosebite. S'au descoperit nebu-

loase de toate vrăstele, deci și aceste lumi nemărginite sunt mânate fără preget pe drumul neîntrerupt ce duce de la naștere până la moarte spre alte renașteri și alte morți.

Planeta mărunțică, sluga plecată a soarelui, pe care ne rătoim noi „regii creațiunei", este și ea supusă unei evoluții al cărui ritm poate să fie când mai încet când mai grăbit, dar a cării muncă fără odihnă a lăsat urme nesterse ori care ar fi depărtarea în trecut la care ajung să se avânteze cercetările geologilor. Știm fără umbră de îndoială că mări din ziua de azi au fost țări, și că acele uscaturi fuseseră mări care au înghițit alte pământuri râdicate și ele din fund de oceane. Putem să povestim cum, și cam când, anume câmpii s'au încrețit în munții de azi și putem să prorocim, fără teamă de a da greș, că pe locul acestor munți iarăși se vor desfășura plaiuri. Și nu e cărturar care să nu știe azi că aceste uriașe schimbări s'au înfăptuit printr'o evoluție continuă și lentă de zeci și sute de mii și chiar de multe milioane de ani.

Așa a fost, așa mai este și așa va fi pentru toate înfăptuirile acestei lumi căci, decâte ori din tainele necunoștiinței s'a smuls o nouă cunoștință, de câte ori s'a tălmăcit vre-o filă ne-

cetită încă din cronica străveche a planetei, s'a dat tot de aceiași și sângură poveste, poveste fără început și fără sfârșit, a necontenitei, dar pururea deosebitei, transformări ale aceleiaș zestri lumești de către aceleași energii.

II. — EVOLUȚIA IN LUMEA VIETĂȚILOR.

Alegerea ca subiect a evoluției biologice. — Viața omului și istoria vițelor sunt procese evolutive. — Fenomenele fundamentale ale evoluției. — A. Variația — B. Ereditatea. — C. Adaptarea la mediu.

Acum că suntem lămuriți de ce însamnă și cât cuprinde cuvântul „evoluție" în știință, ia să vedem cum se înfăptuește această continuă transformare a celor lumești. Dar timpul mi-e foarte mărginit și deaceea din istoria evoluțielor diverselor categorii de înfăptuiri voi alege numai pe una, pe aceea a vieţuitoarelor. Chiar așa limitată, expunerea mea nu poate fi decât o privire foarte sumară asupra problemelor evoluției în biologie, căci aceste probleme sunt numeroase, complexe, și de o mare diversitate. Dacă am dat acestei categorii preferință asupra celorlalte e că, mai întâi nu se putea altfel, aci fiind vorba de o introducere la discuții asupra biopoliticei ; pe urmă, fiind naturalist, mă sâmt în largul meu în chestiele de biologie; în sfârșit, pentru că evoluția este așa de evidentă la vieţuitoare încât te-ai minuna că acest adevăr a ramas omenirei

atâta vreme tăinuit dacă n'ai cunoaște cumplita putere a tradițielor orbitoare.

Ce este cursul vieții unui om decât o transformare necontenită, treptată și înceată ? Dacă logica ar domni pe pământ, s'ar putea oare să existe mame neevoluționiste? Ele, care dau luminii, în chinuri, o vietate în stare atât de nevolnică și de bicisnică, din care cu muncă neîncetată și dragoste nețărmurită reușăsc să facă un om ! Dar cum poate cineva să nu fie transformist când constată asupraşi creşterea continuă, treptată și lentă a forțelor sale fizice și intelectuale, iar de la o vreme Vai ! descreşterea lor fără întrerupere dar măsurată și înceată ?

Ori această dramă care se desfășură la oameni în mai puțin de un veac, se repetă asemănătoare și în istoria specielor sau viţelor de vieţuitoare, dar ades în răstimpuri de multe milienare ; și aceste categorii biologice se încheagă la o vreme dată, se înmulțăsc și se răspândesc transformându-se și se potrivesc din ce în ce mai bine împărăției pământești cucerite, ca pe urmă, învinse în lupta pentru existență de rivali mai bine adaptați, să se rărească, să se răzleţească și să se stângă.

Manifestările evoluției biologice sunt departe de a fi simple ; ca să le poți pricepe trebue să fim lămuriți cel puțin asupra următoarelor trei

fenomene generale și de primă importanță : Variația, Ereditatea și Adaptarea la mediu. Aceste trei noțiuni sunt foarte simple în esența lor și par foarte clare ; numele lor sunt cunoscute de toți, necontenit menționate de mic și mare ; ele sunt pricina și motivul multora din alcătuirele noastre sociale, dar prea multe din consecințele ce izvorăsc din ființarea lor, sunt încă ascunse marelui public și deaceea trebue să le examinăm aci cu tâlc.

A. — **Variația.** — Ce noțiune mai simplă și mai clară și mai cunoscută tuturor decât aceasta ! Nu zicem oare pe nume imediat la toți cunoscuții noștri abiă întrezăriți? Ori îi distingem numai pentru că oamenii sunt varabili. Sunt chiar așa de variabili în toate însușirile lor încât îi distingem chiar după mers, voace, miros, scris, stil, etc. Fie care din noi are conștiință că nu există doi români așa de perfect asămănători încât nu s'ar mai putea distinge. Dar gemenii, ar zice cineva ? E adevarat că par identici gemenii adevărați, adică acei de acelaș sex proveniți din acelaș ou ; în realitate dacă uneori propria lor mamă nu-i poate distinge când sunt mici, e că să uită numai la față ; o cercetare mai amănunțită arată că din ziua nașterei, și chear cu mult mai înainte, există între acești gemeni diferințe ușor măsurabile. Putem fi siguri că nu

sunt pe lume doi gemeni identici ; acelaș lucru putem să afirmăm despre ori ce soi de vietate.

Târgoveţului, care nu are contact cu vitele domestice decât sub formă de frigărui sau de ostropiel, i se par toţi boii unei girezi sau toate oile unei stâne, ca exemplare identice scoase din acelaș calup, dar ţaranul distinge cu cea mai mare uşurinţă „fizionomia" fiecărui bou și fiecărei oi, căci aceste fizionomii sunt tot atât de diverse ca și cele omenești. Din impresiuni falșe ca acele a târgoveţului au rezultat credinţa obștească că variaţia nu e un fenomen general ci rezervat înfăptuirilor superioare prin mărime sau prin organizaţie. Idea aceasta este complect greșită. Toate vietăţile sunt diferite ori cât de simple ar fi ele ; toate componentele vietăţilor : organe, apendice, celule, etc., sunt și ele diverse, nu numai de la individ la individ dar în succesivele vrâste ale aceleiași ființe. Nu sunt două frunze identice pe lume, nici două fire de păr, nici două grăunţe de porumb.

Variaţia este legea fără excepţii a universului ; nu există înfăptuiri care să fie asemenea în toate ale lor. Identitatea desăvârșită nu se pomenește decât în lumea imaginară a matematicei, iar formula ei fundamentală : a = a, este o absolută neexactitate.

Se crede, dar mai ales se zice, că Matematica este știința cea mai exactă. Realitatea este exact contrară: Matematica nu e nici știință nici exactă, ci numai cea mai perfecționată și cea mai minunată unealtă de cercetare ce și-a făurit omul pentru descoperirea adevărurilor. Alcătuire artificială, ești gata înarmată ca Pallas Athena din capul lui Zeus, ea s'a născut odată cu creerul omenesc și odată cu el va peri, pe când constatările Științelor Naturei, a adevăratelor științi, nu depind de soartea omenească.

In general, la diversele specii de vietăți, variațiile se mențin în limite destul de restrânse; sunt însă spițe foarte variabile, mai ales la animalele domestice și la plântele cultivate. Cunoașteți mulțimea raselor de câni și a soiurilor de trandafiri. Să mai citez numai un exemplu interesant, acel al Canarilor (Fig. 1). Originea acestor drăgălași cântăreți, reduși numai de vre-o două secole în sclăvie, se cunoaște. Spița lor, ce prezintă variațiuni foarte neînsemnate, trăește și astăzi salbatică în insulele Canarii. Răbdarea și dibăcia crescătorilor, mai ales olandezi, a reușit în acest timp relativ foarte scurt, două secole, să scoată din acești scunzi salbatici un mare număr de varietăți de toată frumusețea, soiuri în aparență atât de deosebite ca formă, culoare, aspect al penelor etc., încât dacă n'am fi

preveniți, cu greu am putea crede că aparțin aceleiași specii. Asupra uneia din aceste forme vă atrag atenția (Fig. 1 e) : pe cap poartă un coif de pene atât de măreț și stufos, încât împedecă cu totul vederea. E clar, că această cochetă păsărică, ca și oarbă în realitate, n'ar putea să trăiască ca liberă cetățeană prin tufișurile insulei băștinașe și că numai ca roabă a omului, poate să viețuiască nestânjinită. In cazul acesta, omul a înlăturat o stavilă pusă variației de către Natură, și așa s'a întâmplat cu toate animalele domestice și cu toate plântele cultivate; mehenchiul de om a rupt zăgazurile naturale, și variația s'a desfășurat neîngrădită, în aparență cel puțin, în toate direcțiele, zămislind o bogăție de forme și însușiri adevărat uimitoare.

Din aceste întâmplări, foarte fericite pentru noi oamenii, crescătorii și grădinarii au tras concluzii greșite, ba li s'a mai „suit și fum la cap". Atribuindu-și puteri dacă nu de Zei dar de sigur măcar Semizei, ei sunt convinși (deși n'o spun totdeauna fățiș) că cu ajutorul selecțiunei (alegerei) și hibridării (încrucișării) pot produce după voință, în ori și ce vietate, ori și ce schimbare și ori și ce însușire iscodită de cea mai bogată imaginație; iar marele public i-a crezut pe cuvânt.

Aceasta idee este o altă mare greșală care trebue combătută. Ori cât de mari ar părea variațiunile unei viță la un moment dat, ele se mențin totuși în lăuntrul unor limite ce nu pot fi depășite niciodată, nici prin selecție, nici prin hibridare, nici prin amândouă combinate, nici chiar prin meșteșuguri experimentale, necum prin lăudărosii de tamazlâc ori grădinărie. Am putea fără îndoială să creștem câni care să seamene bucățică tăiată unii cu lupi, alții cu vulpi, dar simple „parodii" vor rămâne, căci nu vom putea preface specia câne în specia lup. Am crescut rațe mai mari decât gâsca, și am fabricat gâște „rățăești", dar gâsca a ramas tot gâscă și rața rață. Adevăr grăește proverbul popular când pretinde că „nu poți să faci din cal măgar".

Variațiele sunt deci mărginite; ele sunt de ordin cantitativ: organele variante nu sunt înlocuite cu altele noui, numai componentele lor se măresc, se micșorează, se alipesc, se despart, se resfiră, se încovoae etc.; e discuție dacă pot să existe variațiuni adevărat calitative, dacă e posibilă apariția unei înfăptuiri sau însușiri cu totul nouă, cu totul deosebită în esența ei de înfăptuirile și însușirile proprii ale ființii ce variază. Sunt colegi naturaliști care pretind că există; eu mă țin de aceia care cred că nu există

variațiuni hotărît calitative și de acei, încă foarte puțini, care consideră variațiunile cantitative și „calitative" ca extremele unei înlănțuiri de modificări îndreptate în acelaș sens. Când aceste modificări s'au desfășurat timp destul de îndelungat (zeci, sute, mii de milienare, căci e vorbă de timpuri geologice nu omenești) variația cantitativă s'a transmutat în una calitativă și din spița veche a eșit o spiță nouă.

Căci dacă deneg crescătorilor puterea de a transforma o specie existentă în altă specie existentă cât de vecină, nu le interzic să caute să producă o specie nouă. Din câne, vulpe n'ai să faci ori cât te vei căzni, dar cred că ai putea să produci o specie nouă de câne, care să samene a vulpe și care nu va mai fi câne, dar care în nici un caz nu va fi vulpe.

Una e variația, modificarea unei și aceeași viță sau specii, alta e „speciația", despărțirea unei ramuri dintr'un arbore genealogic, vreau să zic închegarea unei specii noi dintr'o viță băștinașă. Dar despre aceste vom vorbi mai târziu.

B. — **Ereditatea.** — A doua noțiune fundamentală este și ea în esența ei foarte clară, familiară tuturor și întrebuințată drept normă la multe alcătuiri sociale. Caracterele și însușirile

părinților se transmit copiilor, iar aceștia le trec urmașilor lor ; moștenirea acestor zestri nu se face desăvârșit, căci nici odată odrasla nu este identică cu cel ce a zămislit-o. Aceste fapte sunt constatări din viața zilnică asupra cărora nu e nevoe să insist.

Dacă copilul nu poate dobândi absolut toată moștenirea deavalma de la părinți, totuși poate moșteni ori ce înfăptuire ori însușire în parte. Dacă totdeauna mai arată și înfăptuiri ori însușiri proprii, complect nu se poate niciodată libera de moștenirea părintească. Moștenirei, totdeauna incomplectă, îi corespunde și o latitudine de neasămănare, adică o variație, totdeauna strict limitată ; o formă cu oare care organe nu poate să producă moștenitori cu organe complect deosebite.

Din ou de găină, chiar clocit de o rață, nu poate să iasă pui de rață ; nici măcar pui de rață sălbatecă din ou de rață domestică, cu toate că spița unei să trage din spița celeilalte.

Cele spuse mai sus par adevăruri așa de cunoscute, așa de triviale, încât ar putea fi tratate de mulți drept „vorbe de clacă". In realitate dacă exemplul citat e cunoscut și admis de toți, generalitatea faptului este nunumai necunoscută marelui public, dar negată cu copilă-

rească încăpățînare. Nu se susține oare serios prin ceasloave medievale, că se nasc rățuște din scoici? Chiar în zilele noastre poamele „fac viermi", pârloagele „fac scai", anume lemn „face purici" și câte și mai câte nașteri ilegitime care de care mai absurde. *Omne vivum ex ovo* a zis marele fiziologist englez medieval Harvey, tot cei vietate provine din ou, și anume din oul unui părinte de aceiași specie, așa mai adăugi eu pentru ereticii de mai sus.

Toate cazurile cu certitudine constatate în care s'ar părea că progenitura este complet diferită de progenitorul ei, se explică ușor și nu contrazic regulei generale.

Astfel seria cunoscută de toți: omidă, chrysalidă și fluture, nu este cum se crede o întreită naștere, ci o simplă metamorfoză, o preschimbare a unuia și acelaș individ, născut din oul părintesc, ca toată lumea, născut sub formă de omidă, care se transformă în chrysalidă și aceasta în fluture. Tot într'o categorie asămănătoare intră așa zisele generațiuni alternante la care, unei generațiuni urmează o a doua în aparență complect diferită, care însă reproduce exact forma celei dintâi și așa mai departe; nu pot să insist fără a întra în detalii ce nu-mi sunt permise. De aceea nu mă

explic nici asupra „monștrilor" care par uneori că diferă enorm de părinții lor, nici asupra așa ziselor „mutațiuni" adică ivirea de indivizi ce par înzăstrați cu caractere noui, printre formele obicinuite ale unei spițe, etc. Nu insist căci mi-ar ocupa prea multe pagini demonstrarea că aceste cazuri, și altele nemenționate, nu sunt în realitate decât diferențieri cantitative, mai mult sau mai puțin întinse și nu calitative, și că ele intră în norma generală a eredității astfel cum am schițat-o la început.

C. — **Adaptarea la mediu.** — Și această noțiune este clară fiind de zilnică recunoaștere și întrebuințare, e drept când se aplică la cazurile simple ; când însă voim să ne dăm sama de toate modalitățile adaptării sau să cercetăm mecanizmul ei, ne lovim de mari greutăți care sunt numai de competența specialistului.

Adaptarea la mediu e de o grosolană evidență când constatăm că peștele este adaptat traiului în apă și neadaptat viețuirei în aer și cu toate aceste, când facem această constatare, formulăm esența principiului din care decurge istoria evoluției viețuitoarelor. După cum cheia e făcută să se potrivească în anumită broască, tot astfel vietatea este adaptată ca să poată trăi în anumit mediu. Dar comparația de mai sus nu se potrivește bine de cele mai multe ori, căci rare sunt cazu-

rile de adaptare așa de strânsă încât mediul optim al vietății să fie în același timp și sângurul mediu de trai posibil ; rare sunt „broaștele" Naturei care nu se pot descnide cu mai multe chei. Aceste cazuri excepționale le găsim în ființă la spițele de vietăți foarte specializate, care din această cauză sunt sortite să piară de la o vreme. Astfel sunt de pildă Troglobii, vietățile care trăesc numai în peșteri și care nu supraviețuesc eșirei lor întâmplătcare de sub pământ.

In marea majoritate a cazurilor adaptarea nu este desăvârșită, mediul vital optim nu este sângurul posibil, deci nici dependența vietății de mediu nu este nici ea desăvârșită.

După cum sunt chei care deschid broaște diferite cu toate că au fost fabricate pentru una mai ales, tot așa sunt spițe de vietăți care sunt mai ales adaptate unui mediu, dar care la urma urmei se împacă și cu medii vecine având însușiri mai mult sau mai puțin diferite. Acestor vietăți necomplect specializate, le este hărăzită viață lumească lungă, cucerire de noui teritorii de colonizare, roire de noui vițe, transformare în noui înfățoșări.

Neamurile de ființe nespecializate se pot califica de progresiste, căci sunt capabile să se adapte și să prospere atât în meleaguri diferite de ale lor, cât și în timpurile ce viitorul totdeau-



FIG. 3. Harta Europei în perioada Vindeboniană (Miocenul mijlociu) (Din de Lapparent 1906, fig. 760). Uscatul se mărginește numai la părțile lăsate albe ; tot restul Europei era acoperit de mare sau de întinse basenuri de ape salmastre sau dulci.

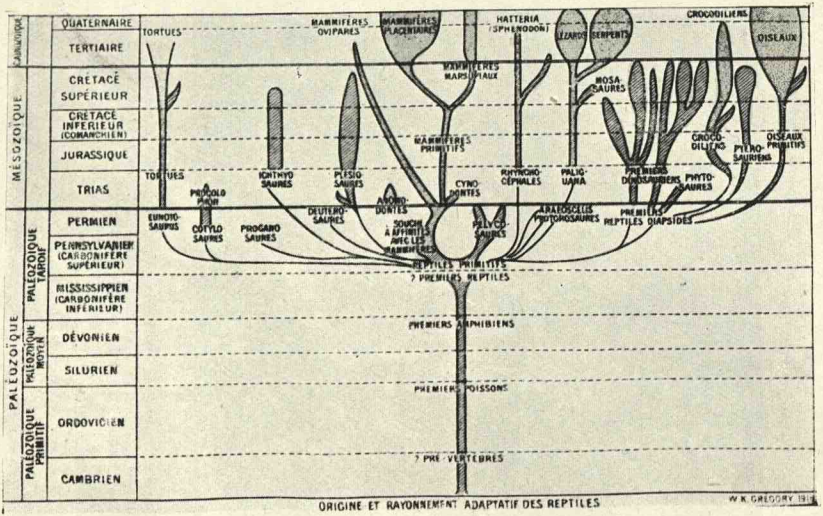


FIG. 4. Originea și răspândirea adaptativă a Reptilelor (Din Osborn 1921, fig. 67).

Această schemă este un bun exemplu de modul cum trebue să ne figurăm istoria spițelor animale. Spița se desface dintr'un trunchiu băștinaș, într'o epocă geologică dată, apoi să desvoltă chircit sau bogat în epoci următoare. Unele spițe ajung sărăcite în zilele de azi, altele s'au stins în perioade diverse după o viețuire minunat de înflorită. Istoria spițelor se prezintă diferită atât pentru formă și structură, cât și ca epocă de trai si ca întindere a mosiei locuite.

na făurește noui ; cele de ființe complect specializate le putem porecli reacționare, căci sunt incapabile de adaptare, deci de răspândire durabilă și de acomodare în viitor, iar devenirea lor e hărăzită morții.

Variație, ereditate, adaptare, trei porți principale care permit întrarea în labirintul științei evoluție, dar nu singurele! Am văzut cât de clare și de simple, cât de cunoscute tuturor și de folosite zilnic sunt aceste fundamentale noțiuni. Să nu se lase însă nimeni înșelat de aparențe; în realitate aceste trei noțiuni ascund sub firma lor verbală un noian de fenomene cumplit de încâlcite și de complexe ; luni de zile ar cere expunerea lor sumară și discuția explicărilor posibile. De mai bine de o sută de ani mii de naturaliști muncesc fără preget, în toate țările civilizate, fără să fi dat de capătul problemelor ce cuprind și fără să fi găsit deslegare la toate enigmele ce prezintă.

Cu aceste vorbe de tâlc în minte, căci se potrivesc întocmai și la cele ce urmează, să vedem acum care sunt legile esențiale după care se desfășură cele trei noțiuni fundamentale.

III. — ORIGINEA VARIAȚIILOR.

Consecințele dependenței ființei de mediu. — Toate mediile sunt variabile. — Nu există pe pământ înfăptuire neschimbătoare și netrecătoare. — Schimbarea în timp ca și în spațiu. — Europa în epoca glaciară. — Europa în epoca vindeboneană. — Acțiunea mediului și reacțiunea viețuitoarelor. — Mediul începe distrugerea echilibrului vital, iar vietatea trebue să-l restabilească ori să peară.

Evoluția viețuitoarelor se manifestă deci prin o adaptare de rigoare variabilă la mediul lor de trai; această adaptare este posibilă numai pentru că toate vietățile sunt variabile și fiindcă variațiile prielnice adaptării se trec ca moștenire descendenților.

Din constatarea dependenței ființii de mediul în care gospodărește, rezultă că explicarea îmboldului la variație, că originea transformărilor, trebue căutate în însușirile acestui mediu. In medii invariabile, oare viețuitoarelor care le locuesc sunt ele variabile? De sigur că nu . . . în teorie, căci nimene nu o poate constata direct de oarece aseminea medii invariabile *nu există*.

Bătrânul nostru adăpost pământesc cu neclintitele lui făpturi de munți, plaiuri, mări și rîuri, ni se pare icoana însuș a veciniciei; greșită

credință populară izvorîtă din contrastul înșelător cu atât de scurta noastră existență. Privită însă mai de sus și mai din străvechimea timpurilor, soartea planetei noastre bățtinașe ne apare tot așa de turburată și răscolită ca și suprafața brăzdată de vânturi a mării furtunoase.

Dar mai știe fiecare că nu e an să semene cu cel dinainte nici cu cel ce l-a urmat, și că tot așa stă și cu lunile și cu zilele; trebue să ne dăm seama că nu sunt două clipe asemenea în toată istoria pământului, că nu se găsesc două palme de loc aceleași pe toată vasta lui întindere.

Cercetările geologilor sunt destul de amănunțite ca să se poată dejà stabili hărțile geografice ale epocilor dispărute. Ca să reiasă suficient de demonstrativ măreția schimbărilor ce au avut loc pe pământ e de-ajuns o ochire asupra două hărți paleogeografice, cum se numesc aceste hărți ale timpurilor apuse. Amândouă privesc Europa noastră bățtinașă.

Prima hartă (Fig. 2) arată ceea ce ființà în epoca glaciară principală, adică nu tocmai de mult, cam de 500.000 de ani, pe când gospodărea dejà pe aceste meleaguri, și chiar de multă vreme, specia omenească din care facem parte și noi. Spoiala cenușie arată întinderea groaznică a unei glaciațiuni care nu are pereche decât pe ceea ce astăzi copleșește Groenlanda sau

regiunea polară antarctică. Acest soi de gheţuri, pe care le poreclim „gheţuri eterne“ căci le măsurăm durata cu bicisnicile noastre minutare, nu permit nici un soi de manifestare a vieţii decât cu totul excepţional, şi numai pe la mărgini. Ori, cum ne arată harta, ţările cele mai înfloritoare azi : Scandinavia, Anglia, o bună parte a Germaniei etc., erau complect înmormântate sub un grozav potop de ghiaţă.

Cealaltă hartă (Fig. 3) ne arată ce s'a întâmplat pe la mijlocul perioadei terţiare, în epoca zisă Vindeboneană, care e destul de departată de noi căci s'au trecut de atunci vre-o 2 milioane de ani.

Nu mai avem a face cu năvala de ghiaţă, dar cu năvală de apă. Austria mijlocie, Ungaria toată, o parte din România mare etc. şi-au perdut complect uscaturile. Bucureştenii tot mai rămăsăse cu o limbă îngustă de pământ, dar noi sărmanii de Clujeni, cu toate ale noastre de azi, stăm drept în baltă.

Vecinică schimbare în spaţiu, deapururе modificare în timp, variaţie neîncetată, iată soarta mediului în care toate vieţuitoarele pe acest pământ îşi trăesc traiul ; iată deci cauza iniţială, iată „acţiunea“ şi ei îi corespunde „reacţiunea“ celor vii, adică variaţia şi adaptarea, atât în timp cât şi în spaţiu.

Mediul pornește atacul contra inerției formelor și funcțiilor echilibrate, mediul se schimbă și vietatea trebue să-și restabilească equilibrul vital ori să piară.

Această legătură atât de strânsă între ființă și mediul în care trăește pare ușor de priceput, clară și simplă. Vom vedea mai târziu că nu e de loc așa, dar că nu este „simplă" am să v'o arăt imediat.

IV. — DEFINIREA ŞI CLASAREA MEDIILOR VITALE.

Ingrădirea noţiunei de mediu vital. — Constituenţii materiali ai mediului. — Factorii primari (fizici) ai evoluţiei. — Factorii secundari (biologici) ai evoluţiei. — Importanţa factorilor biologici. — Nu există «pusnici» în natură, căci orice «individ» este în realitate o asociaţie. — Clasificarea mediilor vitale nu este absolută. — Cum îşi fabrică matematicienii legi absolute şi cum naturaliştii constată numai realităţi relative. — Grămăticii trebue lăsaţi în pace să se certe. — Factorul hrană e când primar, când secundar, când amândouă deodată.

Din cele expuse rezultă că înţălegem prin „mediu vital" totalitatea înfăptuirilor, fenomenelor şi energiilor lumeşti ce vin în contact cu o fiinţă, de care depinde soartea acesteia şi a căror acţiune provoacă o reacţiune corespondentă în zisa fiinţă. Definiţia aceasta este aşa de largă, în realitate chiar aşa de puţin îngrădită, încât s'ar putea crede că poate îmbrăţoşa toate cazurile posibile. Ei bine, nu! va trebui s'o mai lărgim cum vom vedea; deocamdată s'o luăm drept bună şi să constatăm că noţiunea de mediu este de-o colosală întindere şi complexitate. Ca s'o putem pricepe, şi stăpâni, trebue s'o subîmpărţim în noţiuni mai restrânse.

Mediul vital este mai întâi constituit din sălaşul în care trăesc vieţuitoarele, de substratul

pe care sau în care se oploșesc : pământ sau apă, glie sau nisip, râu curgător, apă stătătoare, mare sau ocean. Tot atât de important constituent al mediului este climatul adică rezultanta acelor foarte numeroși factori fizici care își exercită puternica și variata lor acțiune pe fața pământului : soare, ploaie, vânt, ger, arșiță etc. La aceste fenomene se mai adaug, spre a complica și varia rezultatul, înălțimea (munte sau șes), expoziția (față sau dos), latitudinea (polară, temperată, tropicală) și câte altele. Alt constituent important este hrana cu nesfârșita ei varietate. E vorba deci în această categorie de toți factorii „materiali" care intră în constituirea mediului vital ; firește, îi putem inventaria în rubrici cât de necesar amănunțite și după normele schițate mai sus. Mai putem să-i împărțim la nevoe în constituenți sau factori fizici, chimici, edafici (geologici), meteorologici etc.

Acești constituenți materiali, priviți din punctul de vedere al influenței lor asupra vietăților, poartă în biologie numele de „factori primari ai evoluției" adecă primitivi, cei care s'au manifestat înaintea celorlalți ; sensul dat calificării e cam tras de păr, dar categoria este naturală și folositoare.

Acestor factori primari se opun factorii sau

constituenții secundari ai mediului, acei ce rezultă din influența ce exercită, asupra ființei cercetate, totalitatea celorlalte viețuitoare care intră în contact cu ea și care au stabilit cu ființa zisă relații mai mult s'au mai puțin strânse.

Varietatea factorilor „secundari ori biologici" cum le mai zic naturaliștii, este nesfârșită; importanța lor în evoluția vietăților nu poate fi prețuită prea mare; adaptările pricinuite ca reacțiune contra puternicelor lor acțiuni sunt din cele mai numeroase, mai adânci și mai stranii. Îmi pare rău că nu pot aci să vă lămuresc câteva din „convențiile" încheiate între spițele de viețuitoare, contracte și obligații de o preciziune și de o complicație ce te umple de mirare; de multe ori sunt așa de „chițibușărești" încât întrec chiar pe cele mai meșteșugite iscodiri ale eminenților noștri juriști.

Acțiunea factorilor secundari asupra viețuitoarelor este generală; sihăstria este o invenție omenească dealtmintrelea jalnic de copilărească căci „isolarea de lume" chiar relativă este o pură utopie. In ori ce caz în Natură nu există adevărați „pusnici", ci numai ființe asociate, cu voie (mai rar) sau de nevoie, și deci ființază totdeauna o acțiune oarecare a factorilor biologici. Cu toate pretențiile sale și „sihastrul"

este în realitate o societate „de acțiuni", căci de s'ar întâmpla să nu trăiască în tovărășie cu purici, ploșnițe și păduchi, de asociație cu microbii nu scapă în ruptul capului căci, ne mai vorbind de alte organe, dar tot aparatul digestiv „trebue să-i fie plin" de cel puțin coloniile mișunânde ale acestor microscopice viețuitoare.

Bine înțeles această împărțire în factori primari (fizici) și secundari (biologici) ai mediului și ai evoluției trebue luată „cum grano salis" cu firul de sare al relativității, căci e vorba aci de istorie naturală ; nu trebue luată fără tâlc, ca și cum am face matematică, în sensul absolut. Matematicii cunosc noțiuni și legi absolute pentru că ei singuri au hotărît dinainte că o să fie astfel; le-au fabricat cum au voit și cum le-a plesnit prin cap. Noi, iștia, naturaliștii, ne căznim numai să constatăm, cât mai precis putem, cele ce „există" ; și de oarece, cum am văzut, nu există două înfăptuiri lumești aseminea, nu putem ajunge la legi cu caracter mai special care se fie absolute, necum să stabilim clasificări care să se potrivească în tocmai. Noi naturaliștii nu „închipuim" subiectul cercetărilor noastre, noi îl constatăm pur și simplu ; când vre-o unul dintre noi „închipuește" ceva în științele naturale, te trezești cu „teorii" mai arbitrare, dar

mai puțin folositoare, ca acele ale matematicienilor.

Dar să nu insistăm asupra acestor adevăruri metodologice, cu toate că sunt cu totul necunoscute în lumea mare a noroadelor și în mare parte neștiute în lumea mică a cărturarilor ; cu toate că sunt chiar cu „diplomație" tăinuite în lumea mărunțică a privilegiaților matematicieni. Să le considerăm stabilite odată pentru totdeauna și ca valabile pentru tot ce a precedat și pentru toate cele ce vor urma și să trecem la chestiune, adică la faptul că există factori care pot fi considerați după voință ca fizici ori biologici, sau ca secundari făcând trecere la primari ori viceversa, sau așa de în doi peri că nu știi în care cutie să-i pui. Aceste probleme de clasificație, de specie protocolară, n'au în fond mare importanță ; grammatici certant... să lăsăm pe grămătici să se certe căci aceasta le este soarta și să menționăm numai că mai ales factorul hrană este cel cu buclucul. Când hrana este pur minerală, ca la cele mai multe plânte, putem evident s'o clasăm cu factorii primari, iar când e vorba de o spiță parazită care trăește exclusiv și permanent pe anume vietate și din substanța proprie a victimei sale, putem pune această „hrănire" printre factorii biologici fără a greși. Mai

greu e cazul multor viețuitoare neparazite dar hrănindu-se numai cu anumite vietăți ; ele constitue o trecere așa de nuanțată încât nu putem să mai așăzăm hotar între cele două categorii de factori.

V. — CE E MEDIU EXTERN ȘI CUM SE DEFINEȘTE MEDIUL INTERN.

Factorii fizici și biologici constitue mediul vital extern. — Mediul intern și idea sa centrală. — Adaptarea la mediu este dovada permeabilității ființelor la acțiunea factorilor evoluției. — Istoria broaștei permeabile și a ursului impermeabil față de factorul extern: temperatură. — Reacțiunile imediate și vremelnice ale organismului. — Mediul intern este apărarea permanentă contra mediului extern. — Mediul intern însamnă independență și putere de cucerire. — Primele viețuitoare și mediul lor intern. — Toate ființele actuale au un mediu intern constituit. — Marea varietate a mediilor interne. — Ființele cele mai înalt organizate au și mediul intern cel mai temeinic izolat.

Am menționat până acum un noian de factori care influențază făptura și devenirea viețuitoarelor și cu toate acestea nu am definit mediul vital în întregime ; suntem chiar departe de acest țel. Toți constituenții mediului de care am vorbit, cei primari și cei secundari, alcătuesc împreună ceea ce se numește „mediul extern". Bine înțeles, când pe acești constituenți îi vom privi din punctul de vedere al influenței lor asupra viețuitoarelor, îi vom porecli „factori externi ai evoluției" și îi vom împărți în „factori primari (fizici)" și „factori secundari (biologici)" ai evoluției".

Mediului extern i se opune o altă importantă parte a mediului vital și anume „Mediul intern",

ce toate ființele și-au agonisit cu mare trudă și cumplite suferințe, prin puzderia milienariilor, sub imboldul factorilor mediului extern și ca reacțiune mai mult sau mai puțin reușită contra influenții factorilor primari și biologici. Noțiunea mediului intern este și ea în esența ei limpede, simplă și cunoscută tuturor ; e pânea zilnică a biologului și subiectul de căpitenie a cercetării fiziologilor, și cu toate aceste marele public cunoaște multe aspecte răzlețe ale acestei noțiuni fără să aibă habar de universalitatea și de importanța ei, iar naturaliștii nici nu-i dau importanța ce merită nici nu trag din ea toate consecințele ce s'ar cuveni.

Idea centrală a noțiunei mediului intern e ușor de tălmăcit. Știm că adaptarea, sau potrivirea, vietăților la mediul lor vital este dovada vădită că acțiunei factorilor mediului le răspunde o reacție a ființei, sau exprimându-ne altfel putem zice că „vietățile sunt permeabile influenței mediului extern". Oare această permeabilitate este ea absolută ? Influența factorilor externi pătrunde ea în interiorul organismului fără nici o stavilă, fără nici o întârziere, fără a-și perde nimic din puterea sa? Ori această pătrundere poate fi stavilită, întârziată și micșorată, ba chiar complect oprită? Să răspundem cu o pildă concretă la aceste întrebări.

Broasca pusă iarna pe omăt îngheață lemn îndată ; temperatura ei internă este în funcție de temperatura externă, adică influența factorului extern : temperatură, pătrunde în broască aproape nestavilită, foarte puțin întârziată și mai de loc micșorată ; broasca este deci aproape complect permeabilă factorului fizic extern : temperatură.

Acolo însă unde aseminea vietăți permeabile pier îndată, știm că viețuesc perfect de bine multe spițe; ursul alb huzurește și se plodește prin așa zisele ghețuri vecinice, în urgia nopților polare. Pentru ce ? pentru că spița lui și-a agonisit un mediu intern aproape complect impermeabil factorului fizic extern de care este vorba. Temperatura lui nu variază ca a broaștei în raport cu temperatura externă ; în Groenlanda, iarna, la — 40° C., sau în menageria din Barcelona, vara, la + 40° C., tot aceeași căldură optimă a vieței spiței lui, cam + 38° C., o vom constata în el. A ajuns ursul la această minune de ispravă îmbrăcându-și o șubă boierească, căptușită cu slănină groasă, dar mai ales s'a folosit de un „sofaj central", care ca instalație, autoregulare, consumație eficace și economică a combustibilului, este una din cele mai reușite și admirabile alcătuiri ale cunoscutei firme : Natura și Cia.

Când mediul extern ne aruncă colb în ochi, pleoapele se închid instinctiv și lacrimele curg ca să spele repede firele de praf ce s'ar fi totuși strecurat pe suprafața atât de gingașă a ochiului ; iată o reacțiune imediată și vremelnică opusă acțiunei mediului, o adaptare care s'a perfecționat treptat în cursul vieței spițelor din care ne tragem. Dar reacțiunea contra acțiunei factorilor externi a mai avut ca consecințe, cum am văzut la urs, și alcătuirea mediului intern, adică o apărare permanentă care tinde să înlăture complect, și pe veci, jignirile și nenorocirile provocate de energiile deslănțuite ale mediului extern. Fiecare vietate și-a adăpostit comoara ei cea mai prețioasă : viața (existența proprie) și odrasla (dăinuirea neamului), după coif, scut și zale, făurite după puteri și întâmplări din material mai mult sau mai puțin temeinic. Prin constituirea unui mediu intern, ființa vie tinde să se libereze de influența mediului extern ; ea dobândește o libertate de acțiune din ce în ce mai complectă, și o putere din ce în ce mai mare de a cuceri noui sălașuri pentru neamurile sale.

Nu putem cunoaște prin ce închegări de viață au apărut vietățile pe pământ. Din groaza depărtării acelor timpuri nu poate să ne fi rămas nici o moaște, căci mormântul lor a fost săpat în țernă ce-a trecut de multe ori de-atunci

prin tescuiri nemăsurat de aprige, prin pojaruri și măcinări care au șters din substanța lor ori ce urme de organizare. Judecând însă după cele ce vedem azi, e de crezut că cele dintâi vietăți au fost cam de soiul protistelor actuale cele mai simple, scunde și mărunțele alcătuiri de „gelatină" vie în care nu svâcnesc decât mișcări și simțiri elementare. E probabil că acele începuturi nu aveau mediu intern ferit și că erau, ca și picăturile de apă și firele de năsip, aproape complect permeabile mediului extern. Dar s'a trecut mult timp de atunci, atâta timp încât ori cât l-am înșira pe numere tot nu l-am putea îngrădi pe înțeles ; ori cât de simplă ar mai fi o vietate astăzi, spița ei a fost durată din acele timpuri, și ea va avea întipărită în făptura ei urmele adânci ale unei lupte neîncetate cu dușmanii externi. Nu cred deci că există astăzi pe lume vre-o ființă care să fie perfect permeabilă influenței exterioare ; toate vietățile actuale trebue să aibă un mediu intern izolat.

Acest mediu intern poate să fie foarte slab apărat la unele vietăți și mai ales la cele zise „inferioare" ; apărarea ajunge la o mare perfecție mai ales la spițele cele mai specializate ale multor neamuri, cum sunt Mamiferele de pildă. Cea mai mare varietate există în alcătuirea acestor medii interne, încât nu s'ar putea alcătui o

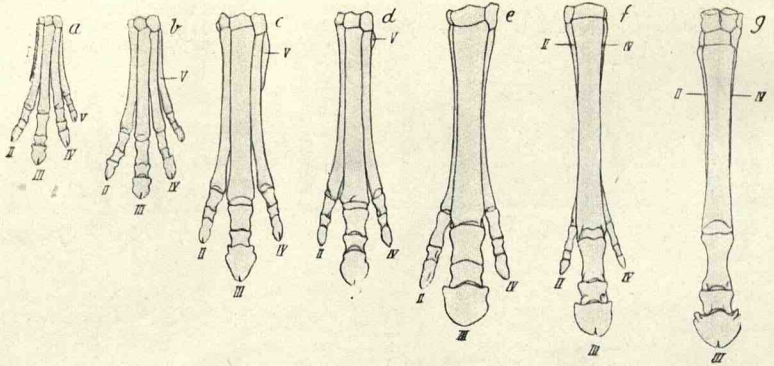


FIG. 5. Desvoltarea filogenetică a mânii Calului (Din Abel 1912, fig. 162).

a = *Eohippus pernix* din formaţiunea Wasatch ; *b* = *Orohippus agilis* din formaţiunea Bridger ; *c* = *Mesohippus celer* din formaţiunea White River ; *d* = *Miohippus anceps* din formaţiunea John Day ; *e* = *Hypohippus equinus* din formaţiunea Deep River ; *f* = *Neohipparion Whitneyi* din form. Arikaree; *g* = *Protohippus pernix* din formaţiunea Arikaree.

Această serie nu cuprinde decât forme americane. Foarte important este faptul că proporţia lungimilor celor patru osuşoare a degetului mijlociu (cel mai lung) sunt aceleaşi la forma băştinaşe *Eohippus* şi la Calul actual. Prin urmare, în lunga istorie genealogică a Cailor nu a intervenit, de la stadiul *Eohippus*, nici o sporire de lungime relativă a componentelor degetului mijlociu.

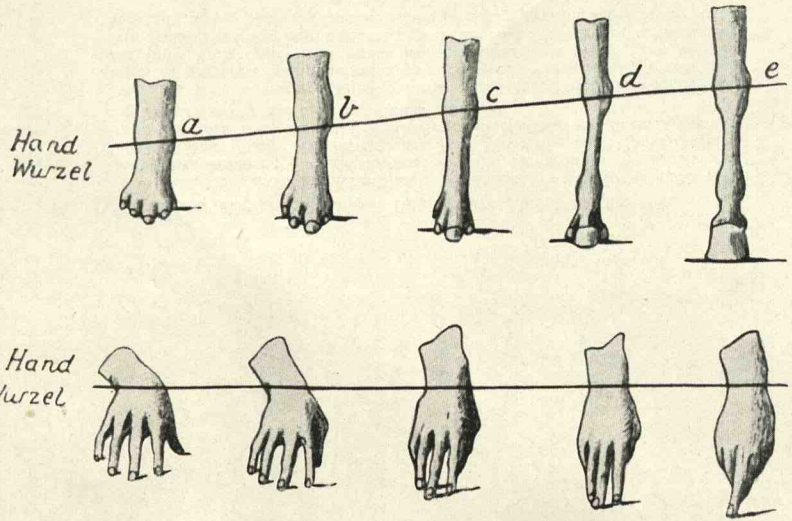


FIG. 6. Alcătuirea mânii monodactile (cu un singur deget) a Calului (*e*) din mâna pentadactilă (cu cinci degete) a formei băştinaşe a Mamiferelor cu copite, prin trecerea prin stadiile *Protohippus* (*b*), *Epihippus* (*c*) şi *Mesohippus* (*d*).

In rândul de jos, o mână de om, cu degetele în poziţii corespunzătoare, imită oare cum această evoluţie a mânii Calului. (După E.-A. Osborn, din Abel 1912, fig. 163.)

clasare naturală a vieţuitoarelor în ordinea crescândă a perfecţiunei acestei apărări. Unele fiinţe opun o rezistenţă victorioasă unui factor extern anumit şi rămân foarte permeabile pentru alţi factori ; în această privinţă cele mai complicate combinaţii se pot constata ca şi cele mai variate soiuri de apărări. Mai este evident că mediul intern nu poate să fie perfect de bine izolat decât pentru un soi de mediu extern dat, şi că izolarea este cu atât mai complicată cu cât mediul locuit are factori mai variaţi şi mai energici.

Totuş putem cu faimosul „grano salis" menţionat mai nainte, să formulăm legea că „mediului intern celui mai izolat corespunde în general şi organizaţia cea mai superioară în scara vietăţilor".

VI. — MEDIUL ARTIFICIAL ŞI IMPORTANŢA SA.

Un al treilea soi de mediu. — De ce îl numesc «artificial». — Clădirea de locuinţe, agricultura şi creşterea animalelor domestice, exploatarea puterii robilor şi a vitelor, asociaţia pentru trai etc. creiază mediul artificial. — Puterea de desvoltare şi cucerire a mediului artificial — Ingrădirea celor trei medii nu este absolută, între ei sunt tot soiul de treceri. — Constituenţii mediului vital: materiali, energetici, psihici, sociologici. — Variabilitatea şi complicaţia tuturor mediilor. — Mediul intern ca microcozm pricinuitor de variaţiuni. — Importanţa şi numărul variaţiilor de origine internă. — Unde apare Zăul «Hazard» şi Sfânta «întâmplare». — Variaţiile sunt răspunsul la variaţiile premergătoare ale mediului vital, şi anume: direct sau indirect la acele ale mediului extern.

Nu am sfârşit încă cu enumerarea constituenţilor mediului vital; mai sunt încă câteva categorii pe care le putem împreuna sub numele de: mediul artificial. Termenul „artificial" numi prea place, dar nu găsesc altul mai bun; îl întrebuinţez în sensul de antonim, de opus, al cuvântului „natural". Mediile: extern şi intern, sunt „naturale", sunt rezultanta unei activităţi generale ale Naturei; mediul artificial este produsul special al unui „artifex", al unui meşter sau al unui grup de meşteşugari.

Pentru a se feri mai bine de loviturile factorilor externi, pentru a ajuta la apărarea organizată de mediul intern cu mijloace „naturale", nu numai omul, dar cele mai multe organizme su-

perioare își construesc adăposturi vremelnice, locuințe permanente, hambare pentru hrană de rezervă, căpcăni pentru prinderea prăzii, etc., își cresc animale domestice și sclavi, cultivă plânte folositoare etc. etc... ; ca și oamenii, multe spițe constitue tovărășii pentru anume întreprinderi sau asociații permanente foarte felurit organizate.

Pe deoparte bârloagele, cuiburile, colibele, bordeiele etc., iar pe de alta stupăriile, moșinoaele, haitele, turmele, triburile, împărățiile, republicele, etc., constitue medii vitale noui din ce în ce mai impermeabile influenței factorilor externi, medii noui în care lucrează noui factori puternici, de unde rezultă adaptări speciale de cea mai mare importanță pentru devenirea spițelor.

Acest mediu artificial, odată constituit la o spiță bine înzăstrată, tinde spre relativ grăbită perfecționare ; el ajunge în timp relativ scurt să înlăture victorios acțiunele primejdioase ale factorilor externi, iar spița dobândește o excepțională putere de expansiune și cucerire. Nu insist, căci istoria societăților înfloritoare de Hymenoptere (albine, viespi și furnici) și de oameni e cunoscută tuturor.

Mă mărginesc la cele spuse, căci sunt desigur suficiente pentru a defini miezul noțiunei de

mediu artificial. Această noţiune bine înţăles nici ea nu este absolută ; sunt toate trecerile de la categoria mediu intern la cea de mediu artificial. Ce e casa portativă a Culbecului secretată de celulele pielei lui? Ce e coliba tot portativă a omizilor de Frigană construită însă de însuş meşterul cu vrescurele? Şi câte alte mii de cazuri şugubeţe, care nu vor să se supue în ruptul capului clasărilor de cărturari născocite. Dar aceasta n'are nici o importanţă pentru acei ce consideră clasarea nu ca scop ci ca mijloc pentru a scoate din chaosul de fapte lumeşti, toate diferite, acele legi generale, care ne îngădue să pricepem prezentul, să prevedem viitorul şi să punem tot mai temeinic stăpânire pe energiile naturei şi cunoştinţa pe adevărurile fiinţei.

Acum am ajuns să definim aproape tot ce e esenţial în noţiunea mediului vital ; constituenţii săi sunt de ordine aşa numită materială (cum e apa, sau pământul), sau energetică (cum e căldura, electricitatea), sau psihică (cum e instinctul, sau inteligenţa); sunt chiar constituenţi ai mediului vital, în mediul artificial anume, care au o esenţă, ca să zic aşa, şi mai „subtilă" cu toate că pot avea o covârşitoare importanţă. Considerat ca constituent de mediu vital, de ce anume „ordine" să fie oare organizaţia socială a cărei hotărîtoare influenţă în istoria spiţelor nu poate

fi negată de nimene ? In acest caz putem să zicem: de ordin sociologic, dar sunt cazuri de mai grea nedumerire.

Trebue să mai amintim că atât mediul intern cât și mediul artificial sunt variabile în timp și în spațiu ca și mediul extern, că nici în aceste medii nu se pot găsi două regiuni ori părticele identice, că cele mai specializate sunt de o extraordinară complicație. Să nu se uite deaseminea că și constituenții acestor medii, prin diversele lor însușiri fizice, chimice, mecanice, etc., sunt factori ai evoluției, sunt imbolduri spre variație și adaptare, adică produc acțiuni prielnice sau vătămătoare care provoacă reacțiuni corespunzătoare ale vietăților.

Mai atrag atenția asupra unui punct foarte inportant pentru priceperea evoluției biologice și a istoriei doctrinei evoluționiste. După cum am văzut, mediul intern este un soi de microcosm, de lume mărunțică, mai mult sau mai puțin, dar ades foarte bine, izolată de influențele mediului extern ; lumișoară însă tot așa de grozav de complexă, de bogată în elemente materiale diferite, de plină de tot soiul de manifestări energetice ca și lumea cea mare ; împărăție de pitici, dar în care deasemenea la neîncetată desechilibrare răspunde, cel puțin atât timp

cât durează ceea ce numim viață, tendința neînfrântă de a restabili equilibrul.

Din această activitate rezultă natural variații, care se pot manifesta în toate însușirile vietății. Aceste variații sunt deci prunci legitimi și de multe ori exclusivi ai mediului intern, cu atât mai des numai de această origine cu cât mediul intern al ființii este mai temeinic isolat. Ori variațiile de această origine internă sunt foarte numeroase și ades foarte bătătoare la ochi, chiar așa de bătătoare la ochi că au orbit pe mulți naturaliști. Aceștia, adică neodarwinienii, au ajuns să nege complect posibilitatea ca influența mediului extern să producă variațiuni importante și transmisibile posterității; iar faptul că nu au priceput rostul plin de hotărîtoare urmări al existenței unui mediu intern, i-a adus la ispita de a pune aceste variațiuni nelegate direct de mediul extern pe sama zăului „Hazard" și preacuvioasei „Intâmplări", idolatrie care se credea de mult ștearsă din năravurile naturaliștilor.

Noi trebue să zicem însă: toate variațiunile au ca origină variațiunele mediului extern, când direct prin acțiunea factorilor primari (fizici) și secundari (biologici), când indirect prin ac-

țiunea factorilor mediilor intern și artificial aceste două medii secundare ne fiind ele însăși decât produsul influenței mediului extern.

Căci acesta este adevărul, adică să ne înțălegem : căci aceasta este convingerea mea după o viață întreagă de cercetări asupra vietăților.

VII. — SPECIA.

Nevoia unor bune definiţii a terminilor întrebuinţaţi în ştiinţă. — Schiţarea definiţiei speciei. — Specia unitate biologică fundamentală. — Nu poate exista cercetare serioasă în istorie naturală fără identificarea specifică a vietăţilor studiate. — Importanţa definirei noţiunei de specie. — Nu există o singură definiţie a speciei ci foarte multe. — Ce înseamnă a defini. — Specia nu se poate defini. — Nu sunt două grupări specifice asemene. — Anarhistii care neagă existenţa speciei. — Totuşi specia există. — Să definim specia : o colonie izolată de consângeni. — Precumpănirea factorului : izolare. — Variaţie şi Speciaţie. — Soartea diferită a variaţiilor şi a invarianţilor. — Speciaţie fără izolare nu se poate. — Izolarea este condiţia necesară şi suficientă pentru formarea de noui specii. — Criteriul izolare nu ne poate înşela ca celelalte propuse — Ca să cunoşti bine o specie trebue să-i cunoşti caracterele morfologice, distribuţia geografică şi genealogia. — Taxonomia nu poate fi altă ceva decât filogenie aplicată.

In cursul expunerei am întrebuinţat cuvintele de specie, de soi, de spiţă, de viţă, de neam, lăsându-le la înţelesul fiecăruia, adică cu hotare ne îngrădite, ceea ce n'are mare importanţă în vorbirea obştească dar e foarte primejdios în ştiinţă. Ce amar de certi, şi cât duium de cărţi, nu s'au făcut degeaba din lipsă de bune şi lămurite definiţii, ce mai de teorii s'au durat pe noţiuni rău înţelese sau pe simple jocuri de cuvinte ?

Dealtmintrelea avem acum toate cunoştinţele premergătoare unei bune tălmăciri.

Prin faptul că nici variația, nici ereditatea, nu sunt nemărginite, ba din contra, deoarece sunt foarte exact și de cele mai multe ori strâmt îngrădite, rezultă că vietățile sunt împărțite firesc în grupe de consângeni, în categorii de ființe care se trag toate din aceeaș obârșie, care au moștenit aceeaș zestre de însușiri, și care, cu toate că sunt fiecare diferite, nu pot trece în neasemănare peste o limită care constitue „caracterele lor specifice“ ; zic : caractere specifice, căci rezervăm numele de „specie“ (de soiu) grupărilor astfel schițate.

Trebue să adâncim înțălesul acestei noțiuni, căci specia este astăzi și va rămâne din păcate încă multă vreme, unitatea fundamentală în Istorie naturală. Inventariul bogăției în vietăți al unei regiuni, recensământul populațiilor ei de plânte și animale, se fac pe specii. Veți afla de la botaniști câte Phanerogame, adică câte specii de plânte cu flori, cresc în Ardeal, și zoologistul vă va comunica cifra de Coleoptere sau Hemiptere transilvănene, adică cu câte specii de gândaci și ploșnițe împărțim glia strămoșască. Dacă cercetările de anatomie, de istologie, de fiziologie, de biologie, de psichologie, de filogenie, de paleontologie, etc. au vre-un rost și pot fi folosite în știință, e că subiectul, că vietatea ce a servit la aceste cercetări, poate fi iden-

tificat, pentru că poate să i se dee un nume cunoscut de toți oamenii de știință. Ori numele ce poartă vieţuitoarele e numele speciei lor, cu acest nume se „legitimează", acest nume constitue pentru ele o stare civilă necesară și suficientă.

Prindeți acum pe deplin importanța ce are în Istorie naturală, în știința vieței, noțiunea de specie și vă dumeriți de ce trebue să ajungem la definirea precisă a acestei unități biologice fundamentale. Trebue să vă mărturisesc însă un fapt care va minuna pe acei care nu sunt auguri ai Biologiei :

Există atât de numeroase și de variate definiții ale noțiunei de specie încât putem afirma că în realitate nu există nici una, căci a defini înseamnă a izola o anume mărime cu o îngrăditură, dar să ai pretenția să definești o singură mărime izolând o mulțime de mărimi diferite, e o treabă pe care o las mai bine altora. Eu susțin în adevăr că noțiunea de specie nu se poate defini, dacă dăm terminului de „definire", tălmăcirea ce are în filosofie, matematică, și alte logici. Cum să faci să între în aceeași cutiuță a închipuirei omenești, nenumărate puzderii de lucruri toate mai mult sau mai puțin, dar totdeauna, diferite ! După cum am văzut, nu există pe lume două vietăți identice; hei cum s'ar

putea că gruparea lor să dee naștere la categorii echivalente? Speciile astăzi stabilite de specialiști, de taxonomiști sau systematici, cum le zice porecla, diferă complect prin valoarea caracterelor lor specifice, prin vechimea istoriei lor geologice, prin lărgimea limitei de variație, prin numărul coloniilor subspecifice ce au roit din ele, prin depărtarea înrudirei de speciile vecine, și câte altele. Nu există două grupări mai mari de specii, cum sunt familiile, ordinele, clasele, în care speciile să fie unități de măsură perfect echivalente ; eu susțin că chiar pentru gruparea primară a specielor, pentru gen, se poate spune acelaș lucru.

Așa stând lucrurile, s'au găsit biologi cu spirit matematic, naturaliști anarhiști, cătanele steagului negru-alb cu deviza „ori tot ori nimica" care au declarat pur și simplu că „specia nu există", că termenul de specie este vorbă goală, o gogoașă plină de pustiu cum sunt multe alte gogoașe ale filosofiei, metafizicei, magiei, theosofiei etc. sau chiar cum zic gurele rele: mai ales ale politicei.

Să nu ne lăsăm ademeniți de vorbele acestor spirite simpliste. Da, nu există în natură entitatea, adică înfăptuirea, zisă „specie" a cărei elemente să intre toate perfect în vre-una din definițiile biologilor, dar noțiunea de specie core-

spunde unei realități, căci categorii firești de ființe există și de oarece aceste categorii sunt izolate de celelalte, deci joacă un rol de sine stătător în economia Naturei, ele au dreptul deocamdată la demnitatea de unitate biologică fundamentală. Cu toate că nu putem îngrădi toate aceste categorii cu o definiție, cu toate că nu sunt două specii alcătuite după aceleași norme, toți cameniі de meserie știu să descopere și să descrie, bine sau rău după cum le ajunge priceperea, specii; și asupra speciilor bine descrise, după studii conștiincioase făcute de buni experți, ne înțălegem perfect între naturaliști. Ce dovadă mai bună că specia este o realitate, dar o realitate relativă, cum sunt dealmintrelea și cum nici nu pot fi altfel, toate realitățile naturale, căci dacă așa-zisele realități matematice sau logice pot fi absolute, e pentru că sunt artificiale, născocite anume că să fie astfel.

Mai am o mărturisire de făcut celor ce nu sunt auguri în ale Istoriei naturale : și eu am căzut în ispita de a cloci o definiție a speciei; dar pledez circumstanțe atenuante căci eu n'am voit să creez o entitate, o făptură metafizică și logică, ca confrații mei în cele biologice, ci numai un mijloc practic pentru a îngrădi în modul cel mai puțin arbitrar posibil această indispensabilă noțiune a tuturor cercetărilor. Celelalte de-

finiții se bazează pe criterii, pe însușiri, cărora le lipsește generalitatea, precum : diferințele morfologice, putința sau neputința de a se încrucișa, fecunditatea sau sterilitatea hibrizilor etc. Așa de pildă, după acele norme, dacă se găsesc la mare depărtare unele de altele două colonii de viețuitoare care se aseamănă mult, ele ar fi de aceeaș specie, criteriu care s'a dovedit falș în nenumărate cazuri, indivizii acestor colonii ne putându-se încrucișa ; dar sunt colonii foarte diferite morfologicește, care au toate caracterele unor „adevărate specii" și care se pot încrucișa producând hibrizi fecunzi și câteodată mai roditori decât părinții lor.

Nu insist asupra vechilor definiții și ajung la una care îngrădește astfel noțiunea de specie cu numai patru cuvinte : *orice colonie izolată de consângeni.*

Se vede că în această formulă criteriul „izolării" joacă rolul hotărîtor ; de ce, să mă explic. Variația este una, și „speciația", adică nașterea unei noui specii, cu totul altceva. Prin faptul că înlăuntrul unei specii, sunt colonii sau membri răzleți de ai ei care variind se depărtează de tipul obștesc, nu rezultă de loc ivirea de specii noui atâta timp cât acești „varianți" nu sunt izolați, se pot adică încrucișa cu cei „invarianți" ; prin această încrucișare, variațiile se pot trans-

mite cu încetul speciei întregi care poate să se depărteze de firea ei primitivă fără ca să se producă astfel o creare de specie nouă.

Altfel stă lucrul când o colonie de varianți sau chiar de invarianți, este izolată de specia mumă, „geografic" prin obstacole fizice (munți, mări, râuri, deșerturi etc.) „fiziologic" prin modificări ale aparatului copulator, sau prin ori ce alte circumstanțe. Atunci avem speciațiune, căci a luat ființă o grupare de vietăți care va gospodări de sine stătătoare pe lume, a cărui evoluție va fi diferită de toate celelalte, a cărei istorie lumească nu va semănà cu a nimănui, a cărei diferențiare morfologică din ce în ce mai adâncă se va săvârși fatal în direcții deosebite de toate celelalte; s'a născut deci un element nou al economiei lumești și un factor nou al istoriei evoluției pământești. Chiar când colonia fiică izolată își conservă caracterile specifice, când adică este compusă din invarianți, ea totuș merită, cred eu, să fie trecută ca nouă unitate în taxonomie, căci dacă nu e încă o „specie" ca cele tipice de azi, va fi fatal o „bună specie" mâne de va rămânea izolată. Izolarea este necesară și suficientă ca să se producă speciație ; deci ei se cuvine ca în practică, să-i acordăm primul loc pentru definirea unității biologice actuale : specia.

La obiecția, că acest criteriu este ades greu

sau chiar imposibil de aplicat, răspund că desigur așa este ; dar toate celelalte criterii prezintă același cusur cu adaosul unuia mai grav ; când se pot aplica te pot foarte ades ademeni la greșală. Izolare însă, când ai putut-o constata, nu te înșeală nici-odată.

Propunerea mea, făcută în introducerea unei lucrări speciale din 1912, n'a fost băgată în seamă și eu am neglijat să-i fac publicitatea necesară în știință ca în ori ce ramură a unei activități omenești intrată în sbucium înfrigurat, desordonat și copleșit de nenumărate publicații. Dar ori ce naturalist poate constata că din ce în ce mai mult se întrebuințează criteriul izolărei pentru determinările specifice.

Ca să avem o idee suficientă despre o specie trebue să-i cunoaștem „caracterele specifice" adică prin ce fășturi de ori ce ordin : formă, structură, plodire, năravuri etc., se deosebește de celalte. Dar mai trebue să știm numaidecât distribuția ei geografică adică cât teritoriu ocupă coloniile ei și cum anume locuesc în acest teritoriu. In sfârșit mai trebue să-i cunoaștem filogenia, adică istoria neamului de unde se trage căci taxonomia, adică știința speciilor, nu poate fi decât filogenie aplicată.

VIII. — SPIȚA.

Critica noțiunei de specie. — Originea ei creaționistă. — Noțiunea de specie nu satisfa e nevoilor științei evoluționiste. — Istoricul desvoltării noțiunei de specie. — Stadiul morfologic. — Adăugirea conceptului spațial biogeografic. Specia nu este fenomen actual. — Componentul filogenetic al trecutului. Specia fenomen istoric. — Trecerea noțiunei de specie la aceea de spiță. Spițele au fost în trecut ramurile unui singur trunchiu. — Spițele sunt de mult izolate. — Specia suprafață cu două dimensiuni, spița volum cu trei — Specia evoluționistă duce forțat la noțiunea de spiță. — Importanța spiței ca unitate biologică. — Studiile comparate trebue făcute în interiorul spiței. — Numai istoria spițelor va da deslegare problemelor evoluției. — Descoperirea spițelor omogene este sarcina taxonomiei. — Sfârșitul tălmăcirii noțiunelor preliminare. — Doctrina transformistă este izvorîtă din istoriile spițelor. — Aceste istorii și această doctrină vor fi totdeauna incomplecte. — Sunt însă multe date câștigate. — Numai unele se vor expune în cele ce urmează.

Am spus în treacăt că specia va trebui să cedeze rangul de unitate biologică fundamentală unei alte noțiuni mai adaptate stadiului actual al desvoltării științifice, căci nu mai poate aduce ajutorul necesar studiilor ajunse deja în faza comparată, nici ușura discuțiile teoretice de biologie generală. De mult lupt ca să arăt cât de falșă în realitate este această noțiune de specie care răspunde bine teoriei creaționiste sub alecărei zodii a luat dealmintrele naștere, dar care nu e adaptată doctrinei evoluționiste.

Marele beteșug al noțiunei de specie e că a fost concepută de la început ca aplicându-se unui fenomen actual, adică a unei înfăptuiri de

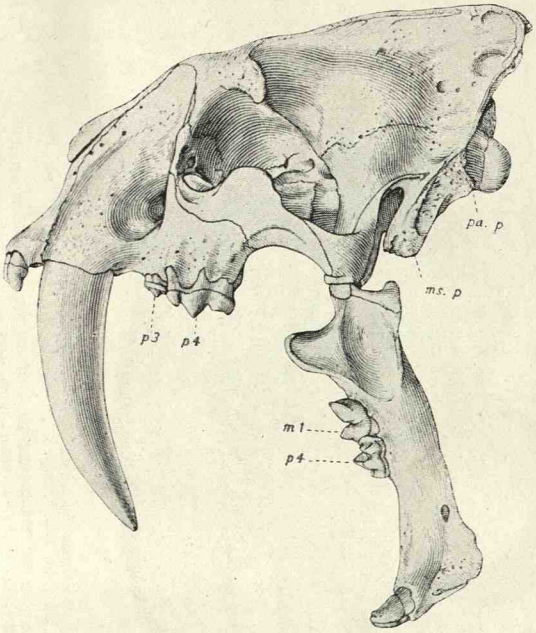


FIG. 7. Craniul unui *Smilodon californicum* în poziție de atac; provine din formațiile pliocene din California. (După W.-D. Matthew, din Abel 1912, fig. 381).

ms. p. = Processus mastoideus ; *pa. p.* = processus paroccipitalis ; *p.* = premolaris ; *m.* = molaris.

Colții de sus au luat așa de mare desvoltare încât nu permit deschiderea gurei decât cu o adevărată « sclintire » a fălcii de jos; acești dinți năpraznici erau întrebuințați ca « cazmă » ori « târnacop » cu care *Smilodon* doborea prada, după ce îi sărea în spate.

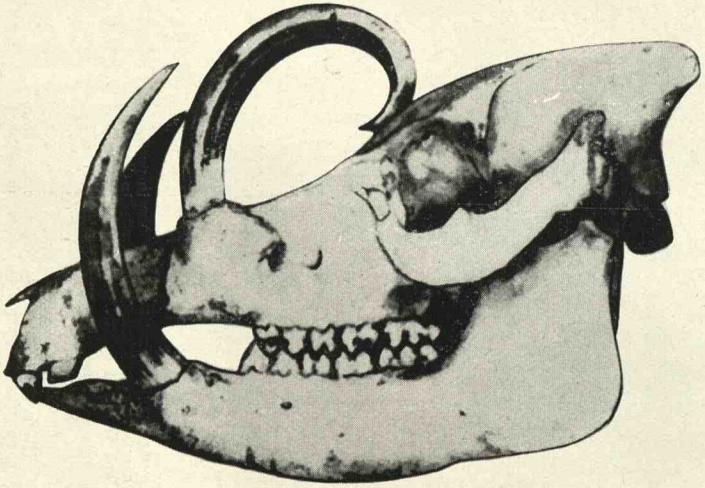


FIG. 8. Craniul unui *Babirussa celebensis* de sex bărbătesc. (După Deninger, din Meisenheimer 1921, fig. 464.)

Colții sunt așa de mari și încovoiați încât nu mai pot servi nici ca armă de atac sau apărare, nici pentru a scurma după rădăcini. Cei dela falca de sus apasă chiar asupra titvei încât au ajuns să fie vătămătoare. Selecțiunea naturală nu poate să explice asemenea cazuri care sunt, dimpotrivă, cele mai temeinice dovezi de existența unei ortogenese.

azi care nu are nici o legătură cu trecutul ; ori știm cât de greșită este această credință. Nu există astfel de fenomene căci toate derivă din fenomene anterioare și nici speciile n'au eșit deodată din nimic.

Speciile au o istorie și singură această istorie poate să ne dee o idee clară de ce este în realitate anume specie și prin ce relații de înrudire se leagă de speciile învecinate. Ideia de specie înbrățișază multe fenomene diverse, dar complicația ei n'a fost pricepută de la început. Primii naturaliști n'au văzut în specie decât un concept morfologic adică de formă, mărginit la început numai la forma exterioară ; pe urmă s'au adăugit și caracterele anatomice (structură internă), istologice (soiul țesuturilor și celulelor), fiziologice (funcționarea organelor), psihice (inteligență și instinct), etologice (năravuri), embriologice (plodirea și creșterea copiilor) etc. adică toate însușirile indivizilor care compun specia. La aceste caractere pur individuale s'au adăugit pe urmă caractere colective, obștești, ale totalității membrilor speciei și anume: distribuția geografică, răspândirea în spațiu, a neamului, cu felul și mărimea variațiilor. La acest stadiu al definiției, specia este o entitate, un concept, morfologic și geografic și un fenomen actual ; la acest stadiu s'au oprit mai toți natu-

raliștii de azi, ba sunt încă prea mulți, care, împreună cu mai toți taxonomiștii amatori, horhăesc prin întunecimi mai primitive și cu publicațiile lor neîndestulitoare fac zile amare naturaliștilor cu pricepere adevărat științifică.

Ori cât de bine ar fi studiată o specie ca fenomen actual și ca entitate morfologică și geografică, nu putem să o considerăm ca destul cunoscută pentru a o pune la locul ei în clasificarea vietăților, pe treapta ce i se cuvine pe scara vieței, nici pentru a pricepe ființa structura și rostul ei, necum a cunoaște și înțelege cum se înrudește cu speciile afine. Lipsește din acest concept o componentă capitală : trecutul speciei, originea ei, cunoașterea neamurilor din care se trage și a întâmplărilor vieței ei apuse. Speciile, ca ori și ce înfăptuiri lumești, nu sunt și nu pot fi creațiuni actuale, ci numai produse ale unei vechi și neîncetate înlănțuiri de acțiuni și reacțiuni, de cauze și efecte trecute devenite noui cauze de efecte actuale, acțiuni și reacțiuni cărora nu le cunoaștem începuturile, într'un cuvânt : speciile sunt fenomene istorice, iar noțiunea de specie este o entitate morfologică (de formă și structură), geografică (de spațiu) și istorică (de timp). Ca s'o cercetăm complect trebue s'o măsurăm în făptura componentelor, în spațiu și în timp, și numai atunci

putem să ne lăudăm că o pricepem și că putem să ne folosim de ea pentru studiile comparate, adică pentru singurele cercetări ce ne pot duce la descoperiri de „legi", fără teamă de a cădea în greșală. Și cum ai putea construi doctrina evoluției, ale cărei înfăptuiri și isprăvi strict actuale sunt nemărginit de mici față de cele făptuite într'un trecut nemăsurat de lung, dacă ai trebui să te servești numai de fenomene recente, despărțite artificial și samavolnic de trecutul lor firesc ?

Dacă lucrurile stau așa, și desfid să mi se dovedească că nu așa se prezintă, trecem fără nici o îngrădire de la noțiunea de specie creaționistă, la aceea de specie fenomen istoric și în sfârșit la aceea pe care eu o propun ca adevărata unitate fundamentală biologică : „Spița". Prin faptul că am legat specia de trecutul său, am legat-o de specia sau de speciile din care a luat naștere ; forțat se prezintă ochilor noștri în loc de o presupusă „unitate taxonomică" un lanț de „unități" de asemenea natură în strânsă descendență, în strânsă legătură de înrudire, într'un cuvânt : o spiță, „une lignée", cum îi zice francezul. Bine înțeles, dacă am putea cunoaște în amănuntele ei întreaga istorie a vieții pe pământ, am găsi spițele înădite toate unele de altele, toate reunite într'un trecut mai mult sau mai puțin apropiat; ele s'ar arăta ca rămurelele

din ce în ce mai stufoase și mai răzlețite ale unui trunchi comun. In realitate această continuitate nu mai există, trunchiul comun de mult a putrezit, mistuitu-s'a din vremuri cărunte și cracii cei mai groși, și chiar din crengi n'au mai rămas decât vîrful crenguțelor. Spițele ne apar astăzi ca grupări mai mari sau mai mici de specii mai mult sau mai puțin vecine, dar totdeauna ca grupări destul de bine izolate și deacea pot servi drept „unități biologice".

Specia, entitate morfologică și geografică, poate fi reprezentată printr'o suprafață, pe o hartă de pildă, adică pe un plan, spațiu cu două dimensiuni; de îndată ce îi adăugim necesara complectare istorică, n'o putem reprezenta decât printr'un solid, un volum cu trei dimensiuni, care se întinde și în spațiu și în timp, prin urmare creăm un concept care acopere mai bine realitatea ce trebue să reprezinte căci toate realitățile sunt volume iar nu suprafeți, și se întind atât în spațiu cât și în timp.

Dar de îndată ce am dat speciei această definiție, am depășit concepția creaționistă a discontinuității specifice mai mult sau mai puțin riguroase, pentru a ajunge la idea continuității în timp ; prin aplicarea acestei idei însă, îngrădirile între specii se șterg și o entitate mai cuprinzătoare se impune cu putere : spița.

Nu pot să mai lungesc vorba aici asupra importanței atât teoretice cât și practice ale acestei schimbări de unitate biologică ; mă mărginesc numai să atrag atenția asupra folosului ce ar rezulta pentru studiul evoluției.

Studiul comparat al unui vierme cu un pește, sau al unui rac cu o lipitoare, adică a două sau mai multe vietăți de tipuri foarte deosebite, cum s'a practicat până acum, nu mai poate da azi rezultate mulțămitoare ; tot ce această metoadă simplistă a putut produce ca aproximații, ca deslușiri preliminare mai mult sau mai puțin grosolane, și ca... greșeli mai mult sau mai puțin gogonate, este azi dobândit.

Pentru a urmări adevărul mai departe, pentru a recunoaște direcția și a constata modalitățile evoluției biologice, pentru a descoperi originea certă și tălmăcirea adevărată a structurilor și a funcțiilor, trebue să urmărim modificările pas cu pas în schimbările lor „regresive" sau „progresive", adică să facem cercetările comparate numai în interiorul spițelor omogene, iar nu să ne servim ca material de cercetare de specii răzlețe.

Sarcina de a descoperi spițele formate din elemente homogene, adică toate în înrudire directă, și ale pune astfel la îndămână cercetătorilor biologi, cade în sama taxonomilor. Taxonomia,

știința clasificării vietăților, devine astfel istoria genealogică a viețuitoarelor, adică o știință sintetică de cea mai mare importanță.

Pentru a lămuri ce este doctrina evoluției, cum se manifestă transformizmul în istoria vietăților și care sunt problemele evoluționiste cele mai importante, am spus de la început că trebue mai întâi să lămuresc un oare care număr de noțiuni fără de care o expunere a acestor mari probleme nu poate fi pricepută. Am lămurit, vai cât de pe scurt, miezul înțălesului noțiunilor de variație, ereditate, adaptare, mediu vital, specie, spiță ; m'am ținut prin urmare de cuvânt, ba m'am ținut așa... de lung, încât am întrebuințat o sumedenie de file pentru aceste „preliminare". Dar vremea n'am perdut-o căci în realitate, în aceste pagini pregătitoare, multe aspecte transformiste s'au lămurit definitiv și pe urmă grație lor vom putea expune, în limbagiu transformist, și mai repede, și mai bine, subiectul principal al acestei cărticele.

Din cele tălmăcite până acum cred că reiese ceva limpede: pentru a clădi o doctrină evoluționistă, pentru a descoperi legile transformizmului, pentru a transcrie cu vorbe omenești povestea vieței pe acest pământ, trebue să cunoaștem mai întâi cât mai în amănunt se va putea, istoriile ale cât mai multor spițe; numai servindu-ne

ca material de aceste istorii, fatalminte răzlețe, vom putea stoarce, prin ordonata întrebuințare a bunului sâmț, prin orânduirea faptelor în serii și prin puterea deducțiunei, acele legi ale evoluției biologice. Cum că acel material istoric va rămânea totdeauna ne complect, că din vechea cronică a pământului multe file nu vor fi cetite niciodată, se înțelege de la sine.

Doctrina evoluției nu va fi niciodată decât o aproximație și ea în plină evoluție, din ce în ce apropiindu-se mai tare de nemărginit de departele adevăr desăvârșit.

Cu toate aceastea, după abia vre-o sută de ani de cercetări, în adevăr sîrguitoare, avem dejà multe câștigate, așa de multe încât nici vorbă să vi le povestesc pe toate. Din generalitățile care au rezultat din cunoașterea istorielor spițelor, prin urmare din problemele evoluției, voi alege numai câteva mai importante și nu le voi putea schița de almintrelea decât foarte sumar.

XI. — FACTORUL: TIMP, RELICTELE ȘI RELATIVITATEA ADAPTAȚIEI.

Anul și veacul sunt unități prea mici pentru a măsura istoria vieței. — Vechimea vieței pe pământ. — Cronologia spițelor omenești. — Durata quaternarului ca unitate de măsură. — Estimarea vechimei perioadelor geologice. — Importanța factorului timp în evoluția viețuitoarelor. — Transformarea accelerată a vietăților domestice și supuse experiențelor. — Sunt și variații naturale relativ repezi. — Transformismul se desfășură în general foarte încet. — Cât timp a trebuit închegării copitei Calului. — Relictele. — Fosilele «moarte» și fosilele «vii». — Istoria reptiliană și Hatteria relictă. — Multe spițe s'au stâns, oare de ce? — Pier spițele neadaptabile. — Neadaptabile sunt spițele prea specializate. Parabola stolerească. — Adaptarea este o tendență și nu o realizare perfectă. — Adaptare armonică și disarmonică. — O definiție a Adaptării. — Fototactismul și beția sunt disarmonii periculoase. — Instinctul este adaptarea psiho-fisiologică la mediu. — Instinctul nu poate ajunge la o adaptare perfectă. — Disarmoniile instinctive. — Instinctul nu e superior inteligenții. — Eroarea teoriilor filosofiei Bergsoniene. — După ce umblă obscurantiștii și reacționarii. — Tot inteligența trebue să ne fie călăuză în căutarea fericirii.

Viața omenească rar întrece o sută de ani; secolul este atât neînduplecata noastră limită de trai cât și unitatea noastră mai mare pentru a măsura vremile cele de mult apuse, prin ceața cărora mai întrezărim chipuri șterse strămoșești, din depărtarea cărora ne mai ajung vorbe omenești pe înțeles.

Tot cu această măsură cântărim greutatea celor trecute peste urme scunde de clădiri, de opere de artă, de scule casnice, de arme de război, de unelte de muncă pacinică, despre care nimeni nu

mai pomenește nici în scris, nici în grai, nici în cântec, cenușă de iscusință omenească așternută pe rafturile foastelor deveniri.

Pentru acel ce se îndeletnicește cu istoria pământului, această unitate de măsură nu poate servi, căci este mult prea mică ; după cum nu putem măsura durata spiței noastre în clipe, tot așa nu putem măsura durata vieței în secole, căci multe sute de milioane de ani s'au strecurat decând s'au ivit cele vii pe pământ. Ne înșelăm singuri dacă ne închipuim că putem „pricepe", că putem să ne facem o idee clară, de o așa de lungă scurgere de vreme ; trebue să ne mulțămim cu impresia vagei relativități ce ne procură oarecari artificii matematice. Istoria scrisă a celor omenești numără cam 3000 de ani ; protoistoria, pe care arheologii o tălmăcesc după urmele nescrise ale civilizațiilor dispărute, știe cam despre 5000 de ani și, căutând să-și anexeze o parte din neolitic, care a durat vre-o 10.000 de ani, se amestecă cu sfârșitul preistoriei, care se întinde peste 4 sau 500.000 de ani, cuprinzînd începutul epocei geologice actuale (pleistocene), toată epoca quaternară și foarte probabil sfârșitul epocei terțiare.

Cele mai puțin nesigure aprecieri de vrâstă, au fost făcute de geologi. prin metoade asupra cărora nu pot să însist aci, pentru epoca quater-

nară adică aceea ce a precedat imediat pe actuala. S'a ajuns la cifra de 300.000 de ani pe care luând-o drept unitate de măsură putem aprecia durata celorlalte perioade geologice. Obținem multiplul 20 adică 6 milioane de ani pentru perioada terțiară, multiplul 30 pentru perioada secundară, multiplul 150 pentru perioada primară, iar pentru Archean n'au îndrăznit să se pronunțe geologii, probabil îngroziți de mărimea multiplului ce ar fi trebuit să-i atribue; ori știm că viața s'a desfășurat cu mare bogăție în aceste vremi de nepricepută depărtare.

In drama vieței pe acest pământ, actorul vreme a ținut rol foarte important; printre factorii evoluției, factorul timp ocupă loc de frunte. Multe polemici inutile s'au ivit din cauză că o parte din naturaliști n'au dat acestui factor atenția cuvenită, și erorile patente ale așa zisei școli Batesoniene sau geneticiste provin din complectalui desconsiderare de către acești experimentatori cam simpliști.

Adevărat este că prin mijloacele artificiale ale experiențelor s'au obținut modificări foarte repezi, în câte-va generații, care se pot la unele specii succeda în câți-va ani sau chiar în câteva luni; știm dealmintrelea cât de relativ repede a modificat omul plântele și animalele sălbatice ce a domesticat. Pe lângă aceasta se cunosc și spițe

sălbatice care în medii naturale par să se fi modificat destul de tare într'o perioadă destul de scurtă, dar totuși mult mai lungă decât cele constatate în crescătorii sau experiențe de laborator, căci în ori ce caz e vorba de mai multe secole și deci de un foarte mare număr de generații.

Cele mai multe din istoriile bine cunoscute ale spițelor arată din contra că transformările cer o vreme considerabilă. Un singur exemplu:

Ca piciorul (Fig. 5 și 6) deja redus la trei degete a strămoșului Eohippus să devie copita unică a calului astfel cum apare pentru prima oară în miocen, au trebuit cam două milioane de ani.

Pe de altă parte se constată că istoria unor spițe este o succesiune de transformări, când mai repezi, când mai încete, dar neîncetate, pe când alte spițe, ce au apărut chiar în perioade foarte vechi, s'au păstrat aproape neschimbate până azi. Aceste din urmă sunt așa numitele „Relicte" moaște neprețuit de importante pentru cunoașterea unui trecut ce nu-l mai putem reînvia. Se știe că de la multe din vietățile dispărute ne-au rămas urme îngropate în pământ, scoici, oseminte, solzi, dinți, impresiuni tipărite pe șisturi etc. Aceste urme se numesc „fosile" și prin cercetarea lor s'au reconstituit mul-

te epizoade din istoria trecută a pământului; totuși fosilele nu ne dau decât deslușiri incomplecte căci sunt numai părți sau părticele a ființei dispărute. Relictele sunt însă „fosile vii" și această calificare întru nemic exagerată indică deajuns importanța lor în istorie naturală.

Pentru a arăta cum se prezintă un relict în mijlocul tovarășilor săi de existență actuală mă mărginesc să citez un exemplu dejà întrebuințat aiurea.

„Acum vre-o cincisprezece milioane de ani, pe la mijlocul epocei mesozoice, pasările aveau dinți și abià începuse a se diferențià de obârșia lor reptilă, iar mamiferele, dominatorii epocei actuale, se ascundeau nemernice și pipernicite sub formele scunde și sărăcăcioase ale câtorva spițe primitive.

Impărăția mărilor și țărilor o stăpâneau, fără competitori temeinici, vre-o optsprezece ordine de reptile, din care numai cinci sunt reprezentate astăzi. Rolul pe care îl joacă acum balenele și elefanții, struții și condorii, îl jucau atunci pe talazuri acum mutate pe alte oceane, Ichtyosaurii și Plesiosaurii, iar pe pământurile azi dispărute, Dinosaurii și Pterosaurii. Unele din spițele acestor reptile s'au desvoltat în formele cele mai gigantice cunoscute; ce cumplit trebuie să fi fost spectacolul luptei între fiare ca

Tyrannosaurus, cu fălci gigantice înarmate cu sute de colți ascuțiți, și mătăhăloase ierbivore ca Brachisaurus ce întreceà 30 de metri în lungime. Ori un martor aproape nemodificat al acestor vremi de basme există și azi : Hatteria punctata, singurul reprezentant actual al Rhynchocephalienilor, ordin de reptile ce-și pierde obârșia în îndepărtata epocă triasică și care, după ce a colonizat continente întinse, e redus la această specie australiană.

Hatteria punctată, cu toate că face parte dintr'o faună de vertebrate terestre de spiță străveche, este decanul tuturora ; a asistat la nașterea neamurilor de mamifere, care n'au uitat încă vechiul obiceiu reptilian de a se ouà, a Monotremelor, precum și la ivirea celor dintâi Marsupiale, care și azi își cresc copiii în buzunare".

Din această pildă mai reiese o constatare și anume : dacă multe spițe au ajuns până în zilele noastre complect schimbate, dacă altele mai trăesc încă aproape neschimbate, mai sunt multe spițe, uneori cu odrasle puternice și numeroase, care s'au stâns fără urmași ; din 18 ordine de reptile (Fig. 4) din perioada secundară, 13 nu mai există azi ceea ce reprezintă peirea a mii de specii dintre care unele formate din cele mai mari vietăți ce au gospodărit pe pământ.

Chestia mare și interesantă de a descoperi cui cade vina acestui mare și neînduplecat măcel al viețelor în scurgerea veacurilor, face încă mare zarvă printre naturaliști și expunerea ei completă m'ar duce prea departe. A spune că aceste viețuitoare au pierit pentru că nu s'au putut adapta schimbărilor de mediu ce făurește neîncetat ciocanul vremei pe ilăul existenții, ar fi repetarea aceleiaș întrebări cu alte cuvinte, dar dacă acest răspuns nu e o dezlegare, el prezintă lucrurile mai limpede și anume : de ce ajung spițe să fie neadaptabile ? Răspunsul meu, care e departe de a fi al tuturor, a fost : spița nu s'a putut adapta noului mediu vital pentru că organele ei erau așa de strâns adaptate vechiului mediu încât nu au mai avut putința, fie materială, fie mecanică, de a se modifica în sensul trebuitor. De aci ar rezulta, că numai spițele cu însușiri largi, cu organe ne specializate, cu „materie primă nelucrată" în rezervă, sunt acele care au putut străbate, fie schimbate, fie puțin schimbate, fie chiar în aparență neschimbate, prin noianul întâmplărilor pământești. Cu adaosul că cele spuse se aplică la cazuri „normale" adică ca lege generală cu excepții posibile, iau asupra mea această concluzie. Și ca să lămuresc bine miezul celor zise întrebuințez următoarea parabolă simplistă: dintr'un trunchiu de copac poți

stoleri ori și ce, să zicem că ai făcut o luntre și apoi din luntre o masă ; din masă poți să faci anumite soiuri de scaune, și din scaun ai destul lemn ca să faci o cutiuță. Din cutiuță te-ai apucat să faci un flueraș și îți cânți de inimă albastră, când iată că vine potopul ! Ei fă-ți din fluer luntre dacă ai de unde ! Așa-i că te-ai înecat și că ești șters de pe lumea viețuitoarelor ca și spițele cu pricina ?

Cetitorul va trage și o altă consecință din cele expuse și anume că adaptarea nu este nici odată perfectă ori cât de strâmtă ar fi ea. Așa e. Cei cari s'au minunat în proză sau în versuri de perfecțiunea adaptărilor de organe, de funcțiuni sau de instincte au făcut, conștienți sau nu, poezie dar nu știință, căci perfecțiune desăvârșită nu s'a constatat cu preciziune nicăiri ; toate hosanalele ridicate adaptărei absolute sunt anticipări bazate pe observații greșite. La toate spițele se pot observa „disarmonii adaptative", adică alcătuiri, năravuri și instincte care n'au nici un rost, sau n'aduc nici un folos, sau se arată mai puțin, mai mult sau chiar foarte mult vătămătoare. Dacă cu toate acestea spița viețuește sau chiar înflorește, e că suma adaptărilor armonice întrece pe aceia a disarmoniilor adaptative cu o cantitate oarecare ; când proporția se răstoarnă, spița tânjește și se stânge.

Definiția schematică la care am ajuns, am publicat-o în limba franceză sub forma următoare: „Adaptarea este tendința viețuitoarelor, nici odată realizată complect, de a ajunge la echilibrul compensator perfect între acțiunea mediului extern și reacțiunea consecutivă a organismului lor, tendință combinată cu aceea de a se sustrage complect de sub influența mediului extern prin izolarea mediului intern și alcătuirea unui mediu artificial".

Aș putea să vă descriu sute de disarmonii adaptative. Destul vor fi două ce toți cunosc cu toate că or fi puțini care și-au dat seamă de rostul lor.

a. — Fototactismul, adică atracția neînvinsă a luminei, care aruncă în pară și foc multe specii de pasări și insecte; milioane de viețuitoare pier astfel fără nici un folos pentru spița lor.

b. — Puternica atracție pentru esențe și alcool, pricina atâtor mizerii grozave pentru multe vițe de oameni și soiuri de furnici.

S'a dat numele de instinct la activitățile complicate dar reflexe (adică săvârșite fără controlul voinții sau chiar al unei conștiințe complect trezite), ce execută viețuitoarele și pe care le

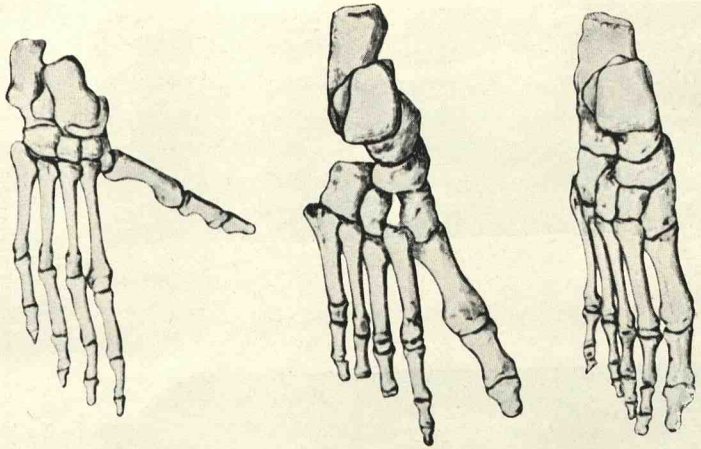
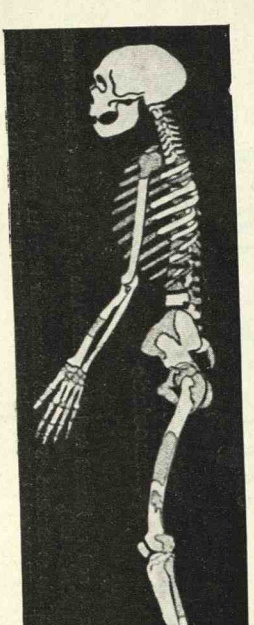


FIG. 9. Scheletul piciorului unui Chimpanzeu, acel al Omului fosil dela Chancelade şi acel al unui locuitor actual din Lyon. (Din Testut, după Boule 1923, fig. 193).

Piciorul omului fosil de la Chancelade se constată că e exact intermediar între un picior cu degetul mare opozabil ca acel al Chimpanzeului (şi desigur ca acel al strămoşului nostru terţiar) şi un picior de om alb actual fără « mâni la picioare ». Această transformare s'a făcut ortogenetic.



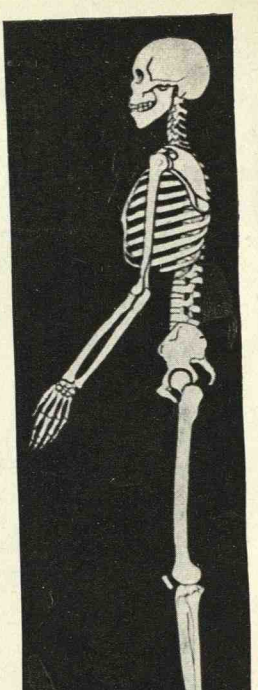


FIG. 10 (stânga). — Scheletul Omului fosil dela Chapelle-aux-Saints, reconstituit şi văzut din profil. (După Boule 1923, fig. 155.)

Şira spinării formează o boltă aproape regulată ca la patrupede ; numai la şale se observă uşoara indicaţie a unei incovoiri lombare.

FIG. 10. (dreapta). — Scheletul unui Australian văzut din profil (După Boule 1923, fig. 156).

Chiar la acest om primitiv actual, încovăerile cervicale (de la gât) şi lombare (de la şale) sunt bine indicate, dar nu aşa de tare ca la Omul alb care şi-a îndreptat cu totul statura.

« Indreptarea » şirei spinării este factorul de « folosire » Lamarkian, care şi-a manifestat efectele numai în această unică direcţie; şi reacţiunea organismului, pentru aşi adapta acestei acţiuni atât alcătuirea cât şi structura, a fost ortogenetică şi s'a făcut simţită din momentul în care spiţa omenească din patrupedă s'a căznit să devie bipedă.

moștenesc neschimbate dela părinți și le trec urmașilor întocmai.

Astfel de instincte sunt facerea cuiburilor la insecte și pasări, minunatele activități ale viespelor și albinelor sălbatice pentru asigurarea unei bune aprovizionări și ocrotiri a larvelor etc. etc.

Ori acest instinct e supus, ca și celelalte însușiri ale vietăților, adaptării la mediu ; putem deci zice, cu alte cuvinte : instinct se numește adaptarea unor activități psicho-fisiologice la mediu. Ca și ori și ce adaptare, instinctul nu poate să ajungă la un echilibru perfect între reacțiunea sa și acțiunea provocătoare a mediului. In această activitate a organizmelor se constată firește disarmonii adaptative, ba chiar din cele mai grave și mai numeroase ; am citat două mai sus (p. 80). Nu e exact apoi că instinctul s'ar menține invariabil în lăuntrul speciei, neschimbat în desfășurarea actelor din care se compune, și că s'ar transmite invariabil prin moștenire ; variația, ba deseori o mare latitudine de variație, este legea la care se supune ca și ori și ce altă manifestare a vieței. E deci o greșală fundamentală și, îmi iau răspunderea cuvântului, *copilărească* de a opune activitatea psicho-fisiologică conștientă și voluntară, adică inteligența, ca șovăelnică, variabilă, nesigură și

supusă greșalelor, activității instinctive care s'ar desfășura fără șovăire, fără schimbare, fără greșală, cu siguranța unei fatalități absolut neînduplecate de nici o influență externă sau internă.

Ori ce cercetător care se ocupă cu ethologia, adică cu știința obiceiurilor și năravurilor animale, se convinge îndată, dacă nu e orbit de idei tradiționale sau preconcepute, de adevărul celor spuse mai sus.

Dar profanii nu vor să ție sama de aceste adevăruri. Instinctul ar produce activități adaptate perfect la mediul vital, deci și la cel social, pe când inteligența neadaptată perfect ar da oamenilor prea ades îmbolduri greșite. Deci să proclamăm superioritatea instinctului asupra inteligenții și să ne lăsăm conduși de pornirile noastre instinctive, iată „noua" teorie filosofică, mai mult sau mai puțin Bergsoniană, care e la „modă" și care bântue azi printre filosofi, poeți și literați, nou edificiu filosofic zidit cu vorbe de clacă pe temelie de greșeli, „Școală filosofică" care se va irosi în văzduhul celor mistuite de vremi ca și puzderia de multe alte asemenea născociri metafizice de care nu mai dau decât istoricii și șoarecii când se leagă de colbăitele tipărituri ale trecutului. Deocamdată sociologii partidelor reacționare, și politicianii ce mai știu

și scrie, precum și toți foștii privilegiați ce doresc ca trecutul să reînvie, fac mare zarvă cu această teorie. Trăiască tradiția, căci tradiția este instinctul social al popoarelor, jos cu inteligența vinovată de starea actuală! Inapoi la absolutism, la iobăgie, la aristocrație, la privilegii. Bine înțeles: pentru noi cei cu teoria, privilegiile, iar pentru ceilalți, iobăgia.

De sigur că obscurantiștii și tradiționaliștii reacționari, ar putea, ba în unele țări au și putut, să pue teoria în aplicare; cu puterea poți face multe . . . . vremelnic, dar ori cât s'ar decreta de către Academii și Jandarmerii că această doctrină este „adevăr" demonstrat, rămâne că e patentă neexactitate; ceea ce e sigur, este că numai cu ajutorul inteligenții trebue să ne căutăm fericirea.

X. — ORTOGENEZA.

Definiţia ortogenezei. — Formarea copitei unidigitate la Cal. — Colţii lui Smilodon şi Machairusa. — Degetul mare dela piciorul omului. — Cum s'a îndreptat coloana noastră vertebrală. — Steatopigia hotentotelor. — In istoria tuturor spiţelor intervine ortogeneza. — Neodarwiniştii şi Ortoselecţia. — Ortogeneza nu este o entitate metafizică ci o simplă constatare de fapt. — Explicarea Ortogenezei este aceea a oricărei variaţii: reacţiune la acţiunea mediilor vitale. — La acţiune unilaterală a mediilor corespunde reacţiune ortogenetică a vietăţilor. — Ortogeneze excesive şi explicarea lor. — Variaţiile fluctuante şi multilaterale. — Importanţa rolului ortogenezei în evoluţia spiţelor.

Din studiile făcute de paleontologi asupra evoluţiei spiţelor în serii de perioade ce s'au succedat neîntrerupt, precum şi din cercetările unor zoologişti asupra variaţiilor de caractere înlăuntrul grupelor restrânse de forme afine, a rezultat noţiunea Ortogenezei, astăzi încă viu combătută de naturaliştii zişi Neodarwinişti, dar pe care eu o susţin de multă vreme ca una din cele mai importante pentru priceperea transformării vieţuitoarelor.

Cuvântul ortogeneză se tălmăceşte după rădăcinile greceşti din care este format, cu: zămislire îndreptată; în nomenclatura evoluţionistă înseamnă, transformarea într'o anumită direcţie, transformare care se manifestă printr'o variaţie unilaterală, de sens unic. Cel mai bun mij-

loc pentru a pricepe tâlcul acestei definiții e să examinăm câteva pilde.

A. — **Formarea copitei unidigitale la cal.** (Fig. 5 și 6). Toate Mamiferele au, sau au avut vreodată în istoria lor, cinci degete la mâni și la picioare, căci acest număr a fost găsit totdeauna când s'a putut urmări istoria vreunei spițe destul de departe în trecut. Neamul omului, în această privință, a avut norocul să păstreze moștenirea neștirbită și astfel să-și dobândească cele mai îndemânatice mâni din câte sunt reprezentate pe pământ. Nu tot așa s'a întâmplat cu mamiferul Cal, care în cursul adaptării sale la viața șesurilor ierboase a perdut patru degete din cinci la tuspatru picioarele.

Istoria neamului acestui atât de folositor, harnic și puternic rob al nostru, este una din cele mai bine cunoscute genealogii și se poate vedea clar, cel puțin pentru mâni, din Fig. 5 și 6, ce reprezintă această evoluție la Calul american. Istoria, până azi cunoscută, începe cu un soi de Căluț mărunțel ca o vulpe, numit Eohippus, care alerga pe patru degete (Nle II—V) dar avea și un al cincilea deget chircit (Nu I). De remarcat faptul, cum vom vedea hotărîtor, că degetul cel mai lung și gros, cel ce sufere în mers cel mai greu contact cu pământul, este degetul mijlociu (Nu III) ; el constitue oarecum

osia sistemului mecanic și fiziologic al locomoțiunei, adică al mersului, la această spiță.

Mai târziu, în scurgerea veacurilor, degetul I dispare complect, al cincilea se chircește la rândul său, iar degetele II și IV încep a se scurta și a se subția. Pe urmă dispare și degetul V, cele II și IV se reduc la o așchie subțire, iar mâna nu mai este reprezentată decât prin degetul III, cel mijlociu, crescut enorm în grosime și lungime ; am ajuns deci la stadiul Cal actual.

Cum am văzut deja, această transformare a mânei cu patru degete funcționale, adică lucrătoare, și cu unul chircit, în mâna monodactilă a Calului nostru, a început în perioada eocenă adică i-a trebuit ca să se săvârșească milioane de ani. Dar acestui răstimp, cumplit de lung, mai trebuie să-i adăugim cele câteva mii de secole necesare ca să se chircească degetul I al spiței Echippus, căci cu toate că nu am găsit încă pe strămoșul cu cinci degete normale, suntem absolut siguri că a existat; este foarte probabil că într'o bună zi, într'o văgăună de țară, într'o pătură de stâncă, i se vor găsi moaștele. Putem prezice că la acest strămoș deasemenea se va constata existența unei mâni monoaxială, adică o mână în care un deget, și anume cel din mijloc, va fi mai zdravăn decât

celelalte. Această necesară monoaxialitate a spiței primitive explică de ce a ieșit Calul cu un deget și nu cu două ca neamurile celorlalte dobitoace ce am domesticat. Dar explicația nu are valoare decât în cazul unei evoluții ortogenetice; dacă variațiile mânilor ar fi putut lua ori și ce direcție, nu e nici un rezon ca să nu avem herghelii de Cai cu două degete, căci neamul cailor a trăit totdeauna în tovărășie cu mamifere biaxiale, ale căror copite s'au redus la două degete funcționale, și care ducând acelaș soi de viață aveau de luptat cu aceiași dușmani. Faptul că evoluția începe cu un strămoș cu degetul mijlociu mai desvoltat, hotărește deci, din acele vremi cărunte, soartea neamului cabalin; minunat exemplu de puterea factorului ereditate, dar și de mecanismul ortogenezii, căci numai o evoluție continuă, îndreptată în sensul unic al adaptării la viața pe plaiuri din ce în ce mai întinse, mai despădurite și mai puțin umede, se potrivește cu istoria mânei astfel cum se poate reconstitui din osemintele fosile azi adunate. Iar cea mai bună dovadă că așa s'au înșirat întâmplările pe scara timpurilor, e faptul că printre foarte bogata colecție de mâni fosile de „Cai" ce acum putem cerceta, nu există una singură care să arate alte variații decât acea cerută de adaptarea ortogenetică.

Aceste adevăruri rămân însă ascunse acelora ce nu sunt în curent cu cercetările paleontologice sau nu au experiență personală în chestiile de filogenie.

B. — **Colții lui Smilodon și Babirussa** (Fig. 7 și 8). In general la carnivore colții sunt mult mai lungi decât ceilalți dinți. Această diferință trebue să fie foarte veche moștenire la mamifere, căci se arată și la alte grupe de mamifere, la neamul omului sau al porcului de pildă. La neamul cânilor, al ursilor, al jderilor etc., acești dinți sunt câteodată foarte mari, dar totuși se mențin într'o limită cumpătată, astfel ca să rămâe folositoare și nu ca, prin dimensiile lor, să devie vătămătoare indivizilor ce le poartă.

Nu tot așa s'a întâmplat cu Felidele, cu neamul mâților. De timpuriu se observă la spițele de Lei mari terțiari, o creștere ortogenetică a colților de sus care n'a ajuns exagerată la spița Leului și Tigrului actual dar care, la o ramură de Leu european cuaternar, a depășit marginile de organ folositor, iar la neamul american Smilodon a ajuns la așa lungime și putere încât nu ne dumerim de modul cum putea acest Leu să se servească de târnăcopul enorm ce-i spânzura de tidvă (Fig. 7).

Desenul arată ce neobicinuită poziție trebuia să ia falca inferioară ca gura să poată servi

la prinderea prăzii. In ori ce caz, pe când spițele de Lei cu colți moderați au înflorit până azi, cele cu colți exagerați s'au stâns fără moștenitori. Acest caz este un exemplu foarte demonstrativ de faptul că peirea spițelor este fatală în cazul unei prea mari specializări și a unei desvoltări exagerate a vre-unui organ special sau a ori și cărei însușiri chiar sufletești. Creșterea colțului la Feline s'a făcut însă treptat în toate spițele lor dar ortogenetic, cum o arată fără excepție toate foarte bogatele colecții de fosile astăzi adunate.

Asemenea întâmplări stau scrise și în istoria Suideilor, adică a porcilor, cu toate că sunt vegetariani. Atât colții de sus cât și cei de jos se specializează la aceste mamifere ca unelte de muncă sau ca arme de răsboi. In spița Babirussa, ce trăește și astăzi în insula Celebes, dar care este pe drumul peirei, colții la mascul au ajuns așa de lungi și încovoiați încât nu mai pot servi nici la muncă nici la bătălie ; cei de sus apasă vătămător asupra frunții. Nu insist căci desenul publicat nu are nevoe de comentarii (Fig. 8).

C. — **Degetul mare de la piciorul omului** (Fig. 9). Degetul cel mare de la mâna omului se poate opune celorlalte degete pentru a forma o cange foarte îndemânatecă. Degetul cel mare al picio-

rului însă, la omul alb, nu mai este opozabil, nu mai poate servi drept cange, dar la maimuțele antropoïde (Gorillă, Chimpanzeu, Gibon, Orang) a păstrat această însușire ; de aceea maimuțele se numesc și quadrumane, adică animale înzestrate cu patru mâni.

In structura piciorului omenesc găsim însă exact aceeași dispoziție fundamentală ca la Antropoïde; urmele foarte clare ale unei conformații și ale unei articulații ale degetului celui mare, arată neîndoios că acest deget a trebuit odată, în istoria neamului, să fi fost opozabil. Anatomia comparată a spițelor omenești primitive, vii ori fosile, dovedesc că în adevăr așa s'au petrecut lucrurile. De la strămoșul care avea un deget mare opozabil, la omul fosil de la Chancelade (Fig. 9), apoi la Australianul actual, la Negru și la Alb se înfăptuește o evoluție ortogenetică care reduce din ce în ce însușirea opozabilității prin schimbări foarte mici îndreptate toate numai în acest sens.

D. — **Cum s'a îndreptat coloana noastră vertebrală** (Fig. 10). — Exact același lucru, adică o evoluție ortogenetică înfăptuită prin sumarea de mici modificări îndreptate în același sens, constatăm când cercetăm cum din coloana vertebrală, din șira spinării, în formă de boltă regulată a Quadrupedelor ajungem la șira spi-

nării omului cu o încovăere cervicală la gât și una lombară la șale, încovăeri cerute de mecanica unei stațiuni verticale perfecte. Maimuțele superioare, care totuși se ridică de bună voe în picioare dar se ostenesc degrabă în această poziție, au o șiră a spinării boltită regulat ; tot așa trebuia să se prezinte și strămoșul nostru terțiar. Omul fosil de la Chancelade (Fig. 10), arată numai o încovăiere abia indicată la șale dar curbura cervicală lipsește, prin urmare acest European umbla plecat înainte și cu capul între umeri ca un Gorill. Dar Australianul (Fig. 10), care este în multe privințe omul actual cel mai primitiv, are cele două curbe vertebrale aproape așa de pronunțate ca ale noastre. Din această istorie, tot de evoluție ortogenetică cași cele precedente, rezultă că stațiunea perfect dreaptă a omului este una din specializările sale progresive cele mai recente.

E. — **Steatopygia hotentotelor** (Fig. 11 și 12). De gustibus et coloribus non disputandum, zice proverbul scolasticilor medievali și, în adevăr, ce să discutăm despre gusturi și colori când singurul criteriu de alegere este buna noastră plăcere ? Dar „libera voință“ este o iluzie ; în realitate, arbitrariul alegerei este totdeauna limitat, căci există gusturi care sunt comune membrilor unui neam și care sunt probabil ereditare.

Cu atât mai vârtos aceste din urmă sunt la adăpostul controverselor.

Nu trebue să dojenim deci pe Hotentoți că au în ceea ce privește femeia, gusturi care ne par nouă cu totul șugubețe. Ca o dudue din acest neam să pară frumoasă și să ademenească pe peținori, trebue să aibă multe avantaje fizice dintre care din lipsă de timp nu voi examina decât pe unul foarte atrăgător după cât se pare; anume un șezut răsfățat în voluminoase rotunzimi foarte proeminente, cum arată copia pozei unei fecioare de 20 de ani din tribul Korana (Fig. 12). Această „frumusețâ" care încântă pe flăcăii hotentoți și care nouă ni se pare o monstruoasă deformație, este pricinuită de o mare acumulație de slănină care lărgește și coapsele ; deacea antropologii au numit această însușire steatopygie (șezut de grăsime).

S'a căutat explicația acestei însușiri, strict limitată la femei, (căci bărbații au șezut și coapse normale) prin teoria selecției sexuale propusă de Darwin și Wallace și anume : gustul bărbaților Hotentoți care alegeau de soții numai pe fetele cu „frumusețâ" în chestie mai bine desvoltată, așa că rassa lor se reproducea, dând urmași din ce în ce mai înzestrați cu această podoabă, pe când fetele celelalte rămâneau sterpe. Acest caz s'ar numărà deci în categoria bine

cunoscută a însușirilor noui cu siguranță obținute prin selecție de crescători la animalele și plantele domestice. Steatopygele n'ar fi deci, cu alte cuvinte, decât o rassă nouă artificială de crescătorie de origine relativ recentă.

Ori iată că s'a făcut în peșterile Grimaldi de lângă Menton (Riviera franceză) o descoperire cu foarte multe și importante urmări pentru cunoașterea istoriei omului fosil european, urmări dintre care nu voi menționa decât pe acele ce se referă la chestia noastră. Dintr'un zăcământ paleolitic mijlociu (aurignacian) al peșterei, s'au desgropat o serie de mici statui care reproduceau cu o uimitoare asemănare chipul femeii hotentote steatopyge, adecă cu șezutul „frumos", odată cu toate celelalte „frumusețî" tipice de care n'am vorbit aci. De oare ce scheletele găsite împreună cu aceste statui au caractere „negroide", suntem siliți să admitem, ori cât s'ar părea de straniu, că acum zeci de mii de ani, pe la Cannes, Nizza, Monaco și Menton se lăfăiau Hotentoții ; cine știe dacă nu foloseau vre-un soi de ruletă ca să se distreze ! Dacă azi pe aceleași meleaguri pielea oamenilor este în general mai albă și steatopygia mai redusă, năravurile tot cam „Hotentote" au rămas la mulți din vizitatorii vremelnici.

In urma celor expuse, teoria selecției sexu-

ale nu se mai pare aplicabilă. „Gustul" bărbaților Hotentoți pentru steatopygie este urmarea și nu cauza acestei „frumusețe" ; pricina trebue căutată în vre-o cauză mecanică sau fiziologică analoagă acelora care au dat naștere ghebului de slănină al Cămilelor, al rassei vitelor Zebu etc. și a cărei desvoltare s'a făcut ortogenetic.

Gustul bărbătesc neînfrânat pentru steatopygie s'a născut mai târziu, când această „frumusețe" era dejà bine desvoltată ; iar atracția sexuală s'a sporit „ortogenetic" odată cu sporirea tot „ortogenetică" a șezuturilor cuconițelor hotentote.

Mă opresc aci cu pildele ; aș putea să vi le citez cu sutele, căci nu este spiță care în istoria ei bine cercetată să nu prezinte cazuri de variații ortogenetice.

Cu toate acestea neodarwiniștii nu trag aceleași concluzii din aceste fenomene. Ei, care nu admit influența mediului vital ca origine a variațiilor, nu pot desigur admite nici ortogeneza. Ei pretind că variațiile nu se succed în sens unic, ci se manifestă în toate direcțiile, la întâmplare ; pentru ei evoluțiile într'un sens determinat ca cele din exemplele citate, sunt rezultatul acțiunei selecției naturale adică : a alegerei și conservării, printre multe alte variații indiferente sau vătămătoare numai a variațiilor favo-

rabile. Ei înlocuesc deci ortogenesa prin „ortoselecție" ; adică : alegerea unilaterală a variațiilor în anumit sens, variații născute la întâmplare odată cu tot soiul de alte variații.

Mi-ar cere prea multe pagini ca să vă pot povesti marele război ce-l poartă neo-darwiniștii cu neo-lamarkiștii pe tema moștenirii caracterelor dobândite de părinți prin directă influență a mediului vital pe care cei dintâi o neagă și ceilalți o afirmă ; această luptă teoretică este mai puțin interesantă decât realitățile și de-aceea numai o menționez. Convingerea mea este că Neodarwiniștii au să fie la urma urmei exterminați, cum au fost făcuți praf creaționiștii de către evoluționiști. In ori ce caz explicația lor cu ortoselecția este cu siguranță falșă în mai toate cazurile de ortogeneză. Proba cea mai bună e că în cazurile bine studiate din istoria spițelor omogene, nu se găsesc exemplare care să prezinte pentru organul în chestiune alte variații decât în sensul cerut ; unde mai este locul pentru o ortoselecție în aceste condițiuni ? Cum vom vedea însă mai târziu, și ortoselecția este în anumite cazuri o realitate.

Dar să ne înțelegem bine. Ortogeneză nu vrea să zică că evoluția se va îndeplini într'o spiță dată în sens unic, ori care ar fi influențele mediilor vitale, externe, interne și artificiale ; a

pretinde aceasta ar fi o greșală mai mare decât aceea a neodarwiniștilor, ar fi o concepție de categorie creaționistă și curat metafizică.

Sub termenul de ortogeneză trebue să se înțeleagă pur și simplu transformarea unui organism, sau a unui organ, într'un singur sens, sau cu alte cuvinte : variație unilaterală ; *este o constatare de fapt* și *nu o explicație*. A spune că coltul lui Smilodon s'a lungit excesiv pentru că evoluția lui a fost ortogenetică este o tautologie adică o rezicere a aceluiaș înțeles cu cuvinte schimbate.

Cercetarea cauzelor ortogenezei este alt cântec. Am văzut că Neodarwiniștii o explică prin ortoselecție. Din toate cele expuse până acum rezultă că noi o explicăm, ca ori și ce variație, prin influența mediilor vitale și moștenirea caracterelor dobândite ; deci când mediile vitale se modifică într'o singură direcție sau când vietatea pribegește dintr'un mediu într'altul, reacțiunea organismelor se va manifesta prin variațiuni ortogenetice ; dacă aceste acțiuni ale mediului se opresc sau schimbă de sens, și variațiile menționate ale organismelor se opresc și își schimbă direcția.

Mai greu de tălmăcit e cazul cu organele așa zise „exagerate" ca coltii lui Smilodon. Eu îmi

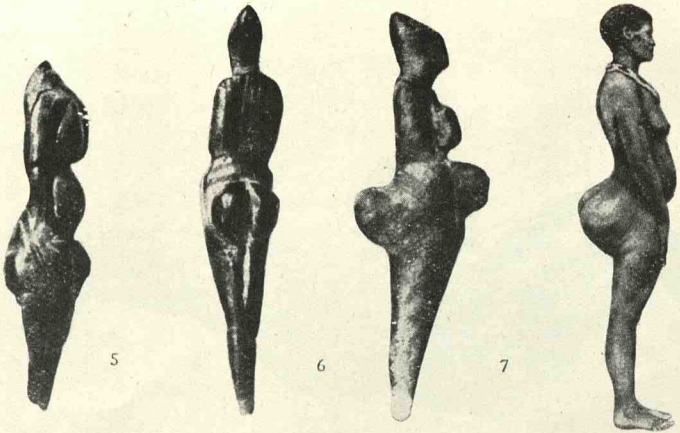


FIG. 11. Statui mici de steatită (Nle 5,6 si 7) aşa zise : din « Menton » ori din « peşterile Grimaldi » care, cioplite acum mii de ani, reprezintă, şi chiar exagerează, toate caracterele tipice ale femeilor Hottentotte steatopyge actuale, caractere ce se văd pe fotografia din dreapta şi în fig. 12. (Din Boule 1923, fig. 195.)

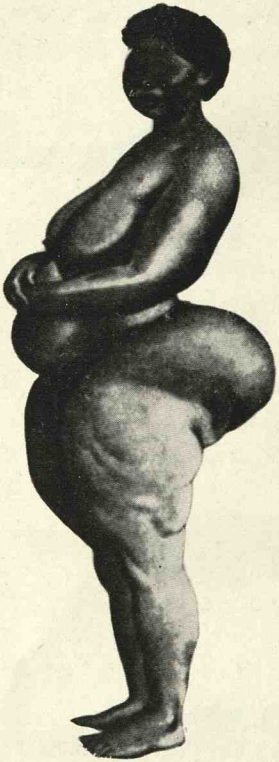


FIG. 12. O femeie Korana (Hottentottă) de vre-o 20 de ani, cu o steatopygie foarte desvoltată (După Friedenthal, din Meissenheimer 1921. fig. 734). Nunumai că şezutul formează o adevărată « canapea », dar şi coapsele sunt enorm lărgite prin marea extindere a ţesutului acumulator de grăsime.

explic lucrul, astfel : această variație pornită sub imboldul mecanic al mediului extern se exagerează prin îmbolduri fiziologice ce s'au creat concomitent în mediul intern ; când aceste îmbolduri interne ajung să se sustragă complect controlului factorilor externi, atunci avem a face cu ortogeneze excesive.

Dar există și variații fluctuante, care se țin în anumite limite dar care se manifestă în multe direcții ; mai sunt cazuri unde s'a constatat variații așa de diferite încât se poate spune că cutare organ, ori vietate, variază „în toate direcțiile" luând bine înțeles cuvântul „toate", numai în sensul de: foarte multe. Aceste soiuri de variații corespund „acțiunilor fluctuante" adică fără direcție hotărîtă ale mediilor vitale, cum sunt acțiunea anotimpurilor pentru mediul extern, a perioadelor genitale pentru mediul intern etc.

După convingerea mea, aceste variațiuni neortogenetice joacă un rol cu totul subordonat în istoria transformării vietăților: dar trebue să previn pe cetitori că foarte puțini naturaliști împărtășesc această părere.

XI. — FACTORUL FOLOSIRE ŞI ORIGINEA ORGANELOR.

Isprăvile factorului «folosire» sunt cunoscute de toţi. — Lamark şi legea folosirei şi nefolosirei. — Organele rudimentare şi importanţa lor. — Moştenirea efectelor folosirei şi nefolosirei. — Folosirea şi nefolosirea ca factor transformist. — Legea lamarkiană combătută de Neodarwinişti dar susţinută de Neolamarkiani. — Istoria Calului se ridică contra negatorilor. — Variaţiile cerute de teoria Neodarwinistă nu există în muzeele de paleontologie ci numai în mintea Neodarwiniştilor. — De ce Neodarwiniştii nu se pot întâlni cu realitatea. — Folosirea izvor de variaţiuni ortogenetice. — Nefolosirea născătoare de variaţiuni fluctuante şi heterogenetice. — Istoria unui transformism. — Funcţiunea creiază organul, formulă falsă. — Funcţia readaptează un organ preexistent, este formula adevărată. — Cum m'am întâlnit cu Stenasellus şi de ce am făcut cunoştinţă cu Asellus. — Asellus aquaticus nu e specie ci vorbă de clacă. — Istoria Asellilor, neam de viţă veche. — Episodul alcătuirei vîrfului picioruşilor. — Ce ne învaţă capitolul dactilian al istoriei Aselliceşti. — Transformarea organelor este mai ales rezultatul direct al unei acţiuni mecanice elementare.

Una din cele mai mari descoperiri a întemeietorului evoluţionismului în biologie, Lamark, este ridicarea constatării obşteşti că „exerciţiul sporeşte puterea organelor" la rangul de lege biologică generală. Credinţa populară s'a întâlnit în acest caz cu adevărul ; din timpurile cele mai vechi se practică sporirea volumului muşchilor la atleţi prin exerciţii chibzuite şi ori ce mamă înţeleaptă şi normală îşi dojeneşte copilul leneş, de teamă ca inacţiunea să nu-i micşoreze puterea organelor.

Organele folosite, pe măsura și mărimea folosirei, se întăresc, se desvoltă, se modifică și se adaptează din ce în ce mai mult (și ortogenetic zicem) funcțiunei lor ; organele nefolosite se reduc, se chircesc, variază (fluctuant și în direcții foarte diferite zicem), și în fine dispar mai mult sau mai puțin desăvârșit, căci foarte de multe ori dăinuiesc sub formă de stârvuri informe, așa numitele „organe rudimentare" care au o foarte mare importanță în știință căci ne permit să reconstituim, în multe cazuri, istoria spițelor și genealogia lor mai amănunțită.

Această lege lamarkiană poartă numele de „legea folosirei și nefolosirei (loi de l'usage et du non usage)" și faptele concrete de la care a pornit ideea nu sunt, dar nici nu pot fi, contestate de nimenea. Lamark însă a dat acestei legi o însemnare și o extindere care este viu combătută de Neodarwiniști. El pretindea că aceste modificări progresive și regresive se moștenesc, și că prin urmare folosința și nefolosința este izvor de variațiuni care provoacă transformarea speciilor. Exemplele date de marele naturalist, pentru a dovedi concepția, au fost rău alese încât nu a fost greu Neodarwiniștilor ca să demonstreze lipsa lor de putere convingătoare; de aci însă susținii adversari au conchis greșit că însăș legea este o greșală. Școala modernă neolamarkiană

a dovedit temeinicia legei prin însaș istoria bine deslușită a câtorva spițe, ca de pildă acea a frumosului nostru rob : Calul, minunată istorie pe care v'am povestit-o numai în parte (p. 75), dar cred în destul ca să vă pot reaminti că evoluția piciorului multidigitat într'un picior unidigitat este un exemplu hotărîtor de rezultatul folosirei din ce în ce mai exclusive a degetului mijlociu (al III-lea) până ce a ajuns la sfârșit numai el întrebuințat și din această cauză singur enorm mărit și întărit, precum și de rezultatul nefolosirei celorlalte degete acum pipernicite ori dispărute.

Totuși Neodarwiniștii neagă tot ; pentru ei istoria piciorului Calului este tot efectul selecțiunei naturale asupra unei variații heterogenetice, adică săvârșindu-se în toate direcțiile ; ei cred că din un nămol de variații născute din voia întâmplării, dar toate ereditare, au dăinuit numai cele folositoare, și în cazul calului numai acele care duceau spre reducerea piciorului cu multe degete la piciorul unidigitat. Acele nenumărate variații, cerute de teoria aceasta, nu există decât în închipuirea Neodarwinistă căci nu se găsesc în muzeele paleontologice. Cercetătorii care au reconstituit istoria calului sunt toți neolamarkiști fiindcă n'au avut a face decât cu variații evident datorite direct „folosirei", și cu

modificări toate îndreptate în sensul unic al unidigitalității.

Neodarwiniștii nu pot ajunge la adevăr pentru multe motive din care iată principalele :

a. — Admit a priori câteva concepte metafizice, deci falșe, asupra cărora vom reveni mai departe.

b. — Nu vor să ție samă de factorul „vreme".

c. — Nu-și dau cont destul de complicarea fenomenelor transformiste și umblă după soluții simpliste și absolute.

d. — Se lasă orbiți de rezultatele, încă nesigure și rău interpretate, ale atât de tinerei discipline „genetica experimentală."

e. — Nici unul n'a studiat personal istoria amănunțită a unei spițe omogene.

Dar să lăsăm aceste polemici și să constatăm că un însemnat izvor de variații ortogenetice este acest factor al folosirei, cu alte cuvinte: transformările datorite „folosirei" se îndreaptă în sensul îmboldului care produce această folosire, adică în sens unic. Factorul nefolosire lucrează altfel căci nu putem întrebuința, fără a-i schimba sensul, terminul de Ortogeneză pentru „involuție" adică chircirea progresivă a organelor interesate ; în acest caz nu avem o transformare de sens unic căci forma la care poate să a-

jungă organul rudimentar variază între limite foarte largi ; trebue să rezervăm acest termin la înfăptuiri mai precis diriguite, mai limitate în fluctuații, căci aplicându-l la fenomene așa de complicate și variabile ca involuția, adică chircirea, unui organ, și așa de puțin precise, îi întunecăm însemnătatea și rostul. Chircirea, degenerarea progresivă a organelor nefolosite, sau cum zic naturaliștii : involuția, se înfăptuește prin variații de tot soiul și de toate gradele, prin variații „desordonate" ; nefolosirea este deci izvor de variații fluctuante și heterogenetice și e ușor de priceput de ce: a dispărut controlul îmboldurilor mediului intern și ale mediului extern precum și controlul selecției naturale.

Va să zică istoria multor transformisme se poate povesti după cum urmează. Iată o vietate trăind în mediul ei vital băștinaș presupus normal, dar generalizat, adică un mediu care nu cere locuitorilor săi o prea strictă specializare. Vietatea are deci posibilități de variații ulterioare cu toate că este bine adaptată regiunei locuite ; îmboldurile primite de la mediile ei vitale (interne, externe, artificiale) sunt cele ce au hotărît adaptarea, adică acele ce se pot numi normale, prin urmare și organele vor fi în echilibru functional cu activitățile ce trebue să execute. Se schimbă însă unul sau toți factorii mediului ex-

tern (pădurea se transformă în câmpie, câmpia în mlaștină, mlaștina în lac, etc.), îmboldurile mediilor vor diferi, echilibrul funcțional al organelor se va transforma în desechilibru, anume organe, mai mult și altfel folosite, vor lua supremația și se vor modifica, pe când cele mai puțin sau deloc întrebuințate se vor chirci sau reduce complect. Un nou echilibru funcțional al organelor se va restabili, o nouă adaptare mai mult sau mai puțin perfectă va rezulta pentru vietate și așa mai departe ; astfel se va desfășura istoria și transformarea spiței fără încetare, treptat, pas cu pas, când relativ mai repede când mai încet, până când spița se va stinge prin o prea strâmtă specializare a structurei ei la mediu care nu e posibil să rămâie invariabile și care ori cum trebue să se schimbe de la o vreme destul de tare pentru a provoca peirea vietăților ce nu mai sunt adaptabile.

Din legătura de cauză și efect care există deci între funcțiune și organ, din faptul că s'a constatat existența unei sumedenii de organe foarte diferite la spițele actuale, și adaug eu : din lipsă de istorii amănunțite ale obârșiei neamurilor care să ne permită cunoașterea originei reale a organelor, din toate aceste cauze zic, s'a creat „atmosferă" favorabilă ideii că funcțiunea, ca în vechiul concept creaționist, poate tot, chiar creia

organe din nimic, poate chiar (culme !) avea acțiune asupra ceea ce nu există încă, căci dacă nu este acesta sensul, care să fie oare tălmăcirea formulei azi pretuindeni în favoare că : Funcțiunea creiază organul (La fonction crée l'organe).

Dar cum să-ți închipui funcțiune care să existe înaintea organului ei ? Cum să crezi că vederea a creat ochiul când trebue ochi ca să existe vedere? Cum să zici că respirația aeriană a creat plămânul dacă înainte de a fi un plămân n'ar fi existat alte organe ocazional respiratoare în care să se exercite îmboldul modificator al extragerei oxigenului din amestecuri gazoase și care să ofere suportul material pentru transformările ulterioare?

Contra acestui aforism, acestei formule biologice, după mine cu totul greșită și deci periculoasă, mă lupt de multă vreme. Din lungi și amănunțite cercetări ale istoriei spițelor omogene, din urmărirea pas cu pas a lentelor transformări care au modificat speciile, au rezultat pentru mine convingeri diferite pe care le-am închegat de mult dar publicat numai în 1923 pe franțuzește cam astfel:

„Transformarea vietăților și a organelor nu se produce prin adăugiri și zemisliri de organe noui pe lângă sau în locul celor vechi ; ea rezultă din

simpla modificare [1]) de organe și organite preexistente care împlineau funcții mai mult sau mai puțin diferite. Funcția nouă este deci împlinită de organe ce erau odinioară adaptate unei alte activități ; iar aceste organe băștinașe au derivat ele însăși din organe preexistente corespunzând altor nevoi, și așa mai departe. Funcția nu creiază organul cum greșit se zice azi ; *funcția readaptează organul preexistent*".

Da, vederea n'a creat ochiul, dar vederea născută în organe la început numai sensibile la variații de lumină, prin lenta transformare a acestora, a făcut din aceste organe ce nu erau ochi organele perfecționate ce numim ochi. Da, respirația aereană n'a creat plămânii, dar respirația aeriană s'a născut într'un organ de origine nerespiratoare și apoi a transformat treptat acest organ „străin" în organ pentru respirație în mediu gazos. Așa stau lucrurile și așa se dau la iveală de câte ori se cercetează amănunțit istoria unei spițe omogene.

---

[1]) Adică prin modificări ca următoarele : sporiri ori chirciri, creșteri ori scăderi, reduceri mai mult sau mai puțin complecte, deformări, încrețiri, îndoiri, subîmpărțiri, modificări chimice, fizice etc. etc.

O pildă ne va arăta cum se petrec lucrurile în natură. Au trecut mulți ani de când m'am întâlnit în peșteri adânci din Pyrenei cu Stenasellus, un mărunțel răcușor care s'a dovedit a fi un relict foarte vechiu. Ca să-i descurc istoria a trebuit să fac cunoștință cu rudeniile lui cele mai de aproape și astfel am strâns mult material și am făcut multe cercetări asupra grupuleţului de Crustacei al Asellidelor. Aceste mărunte ființe nu sunt o raritate; numără specii care se găsesc și la noi în toate apele dulci, dar cu toată răspândirea lor și cu toate că serveau de animale de experiență prin laboratoriile biologice, erau foarte neîndestulător cercetate și foarte greșit descrise. Mare-mi fu mirarea de a constata de la început că așa zisul Asellus aquaticus, încetățănit în biologie de mai bine de 150 de ani, nu este o „specie" ci o „vorbă de clacă" căci specialiștii aplicau acest termin specific la mai multe specii, confundându-le de un veac și viciind astfel toate lucrările asupra acestui grup. Nu mai pomenesc și de alte deasemenea surprize asupra cărora nu pot să insist aci; destul că din cunoștința mai de aproape a acestor scunzi răcușori, a rezultat pentru mine convingerea că grupul întreg este format din vițe foarte primitive și că prin urmare istoria Asellidelor trebue să fie de cel mai mare interes. Aceasta m'a ademenit

s'o scriu. Bine înțeles nu pot să vă povestesc toate capitolele deja deslușite, vreau numai să vă citez un episod ce se poate tălmăci pe scurt.

Să examinăm vârful unui picioruș. (Fig. 13 *a* și *b*). Chiar la extremitatea ultimului articol, dar pe fața anterioară, deci nesimetric, găsim fixat un mic organ sensitiv (Fig. 13 *b, od*) compus din doi peri simpli și unul răsfirat la vârf într'un pufușor de firișoare, alcătuire căreia i-am dat numele de „organ dactilian". Acest organ dactilian este tipic pentru crustacei, adică se găsește la toți, este deci așa zis „fundamental" dar sub înfățișarea lui primitivă, care este și cea mai perfectă, se găsește la spițele înnotătoare, ce trăesc numai între două ape și nu vin deci în contact obicinuit cu fundul ; în acest caz părul cu pufușor este foarte bine desvoltat și se află înfipt în situație simetrică, drept în vârful piciorului care, cum e firesc la o ființă ce înnoată, are forma mai mult sau mai puțin asemănătoare unei vâsle.

Am dovedit că organul dactilian al Asellilor, forme mergătoare, este alcătuit exact așa cum l-am descris la formele înnotătoare și am conchis, bazat dealtmintrelea și pe alte dovezi, că Asellidele, care trăesc numai pe fundul apelor și nu mai pot înnota, se trag dintr'un neam înnotător ; la ei organul dactilian, care numai avea rost în

vârful piciorului, a fost „dat la o parte" și înlocuit cu un organ capabil să resiste contactului brutal cu fundul, capabil să supoarte greutatea corpului și capabil prin forma sa de a se açăță de substrat ca să permită piciorului să tragă trupul în direcție cuvenită.

Piciorul-vâslă are nevoe de organe sensitive care să stee strajă pentru a preîntimpina lovirea de țărmuri, pietre și alte obstacole ; straja pusă în vârf e cea mai folositoare. Dar ca aceste straje să facă treaba lor cum se cuvine, trebue să fie de o extremă sensibilitate ce nu se poate obține decât prin alcătuiri de foarte mare fineță și deci foarte gingașe. Organul dactilian va fi prin urmare la înnotătorii tipici un organ simetric, terminal și gingaș.

Ce se întâmplă când spița înnotătoare devine mergătoare ? Piciorul-vâslă ajunge în contact permanent cu fundul ; el trebue să se întărească ca să supoarte corpul, să se lungească ca să asigure mersul, să-și formeze încheieturi chibzuite ca să asigure diversitatea mișcărilor dar în acelaș timp și preciziunea lor, să-și schimbe forma vârfului în cange sdravănă de acățat. Numai asupra acestei ultime adaptări voesc să mă explic căci spațiul nu-mi permite mai mult.

Am dovedit că picioarele Crustaceilor sunt înzestrate cu patru rânduri, dispuse în lungime,

de peri țapeni ce ades devin adevărați spini. Când piciorul-vâslă a fost întrebuințat ca picior mergător, s'a întâmplat la vârf următoarele fenomene. Organul dactilian delicat n'avea nici un rost să mai prevestească prezența unui obstacol ce nu numai nu era temut dar era chiar căutat și dealtmintrelea găsit prin simpla lăsare la fund ; pe de altă parte acest organ era prea delicat ca să poată servi de vârf de picior mergător ; intrat sub, regimul „nefolosirei", el a fost sortit să devie organ rudimentar.

Dar vârful piciorului a căutat să-și facă serviciul acățându-se cu ce putea ; situația de fapt a făcut că acățarea nu se putea face decât prin intermediul întâiului spin al rândului longitudinal inferior (Fig. 13 *b, O*). Am dovedit că unghia puternică a spițelor mergătoare nu este decât acest spin enorm desvoltat. Dar prin această mare desvoltare a regiunei terminale inferioare, s'a produs asimetria vârfului primitiv ; organul dactilian a fost firește împins mecanic spre regiunea nemodificată, iar regiunea inferioară cu unghia ei a ajuns, „secundar" cum se zice, să înlocuiască vârful primitiv.

Din această mică istorioară putem trage multe învățăminte. Am văzut cam cum se face transformarea unui picior înnotător în picior mergător pentru că, printr'un imbold nedeslușit încă, o

spiță a părăsit traiul între două ape pentru traiul pe fund. Am văzut cum prin această schimbare organul dactilian, foarte important înnotătorului, a ajuns fără rost la mergător și cum mai întâiu „nefolosirea" l-a ursit să devie organ rudimentar, pe când schimbările provocate de creșterea unghiei l-a împins, prin acțiuni pur mecanice, la o parte.

De asemenea știm că cel dintâiu spin al rândului inferior, destinat fatal prin poziția sa pe picior ca să fie întrebuințat ca cange, a fost folosit din ce în ce mai tare, că fatal s'a desvoltat puternic și că a luat locul de frunte al piciorului, adică vârful. Unghia a fost mecanic adusă în această poziție de activitatea ambulatorie a răcușorului devenit mergător.

Am asistat deci la o aplicare a legei folosirei și nefolosirei, și am constatat că transformările considerabile produse s'au îndeplinit fără „creări" de organe noui. Nevoile noui au fost satisfăcute prin adaptarea organelor vechi la funcții noui ; a eșit prin urmare dreptatea aforismului meu : funcția nu crează organul, funcția adaptează organe preexistente.

Mai rezultă o constatare de covârșitoare importanță din întâmplările acestei istorioare aselliene. Toate modificările deslușite sunt efectele unei simple acțiuni mecanice directe. Nu avem

deci nevoe pentru a ne explica evoluțiile spițelor de teorii complicate cu forțe vitale, entelechii, idioplasme, și câte alte vechi stafii ale metafizicei ce-au amărît pruncia neamului omenesc și care Vai ! continuă să-l muncească reînviind îndărătnice, năluci vechi cu nume noi și haină la modă. De geaba ni se arată și azi cu părul scurt, brațe goale, rochițe la genunchi ca tinere fecioare ; ori ce biolog cu experiență în cele ale Naturei recunoaște în ele pe baba cloanța din timpurile de mult apuse.

Acțiunele forțelor fizico-chimice elementare, și mai ales cele mai simple cauze mecanice, sunt suficiente ca să ne explice modificările transformismului viețuitoarelor. Dar acest lucru nu-l putem constata decât cercetând foarte amănunțit și cu neînfrânată răbdare istoria spițelor omogene. Aceste istorii însă, din păcate, sunt cunoscute numai în număr foarte mic.

XII. IREVERSIBILITATEA EVOLUȚIEI.

Cât de roditoare este metoada studierii spițelor omogene. — Dollo și Paleobiologia. — Definiția ireversibilității. — Norma timpului și spațiului este schimbarea. — Istoria adaptării țestului la Chelonianiĭ marini. — Cum s'a coborît Kanguruul din copaci ca să sară peste câmpi. — Cum a fost silită Foca să-și dureze elice din picioare, fiindcă nu i s'a lăsat destulă coadă ca moștenire.

Cât de roditoare este munca acelor, încă prea puțini, care încearcă să reconstituie în amănunte istoria spițelor omogene, se poate vedea din descoperirea de generalizări neîntrezărite de nimeni înainte, din deducerea unor legi noui a evoluției vietăților. Una din cele mai interesante este „legea ireversibilității evoluției" a cărei întemeiere se datorește mai ales prietenului meu Dollo din Bruxelles, unul din cei mai buni naturaliști actuali și unul din fundatorii Paleobiologiei, adică a științei reconstituirei vieții ființelor dispărute care astăzi nu sunt reprezentate decât prin rămășiți fosile.

Legea ireversibilității este generalizarea constatărilor de fapt că un organ odată ce s'a transformat nu poate reveni nici-odată la starea lui primitivă, că o alcătuire foarte specializată nu

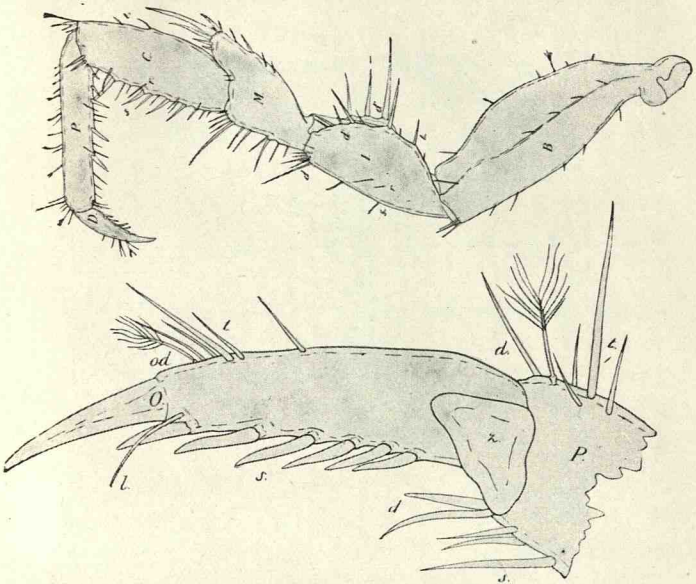


FIG. 13 *a* (sus). — Piciorul III al lui *Asellus meridianus* Racovitza (După Racovitză 1923, fig. 138).

Desenul acesta arată forma şi înarmarea cu peri şi spini a unui picior de Crustaceu mergător. La articolul de la baza piciorului (B) se pot vedea foarte desluşit cele patru rânduri de peri tipice la Crustaceii Isopozi. (Bine înţeles al patrulea rând nu a fost desenat căci se află pe cealaltă faţă a planului figurei.)

D = dactylos; B = basis.

FIG. 13 *b* (jos). Ultimul articol (dactylos) al piciorului II de la *Asellus meridianus* Rac. (După Racovitză 1923, fig. 150).

d = rândul distal de peri ; L = ultimul păr rămas din rândul caudal. O = unghie produsă prin transformarea ultimului spin din rândul sternal ; *od* = organul dactylian care a stat odinioară la vârf şi care acum a fost « dat la o parte » de unghie ; *s* = rândul sternal de spini ; *t* = rândul tergal de spini.

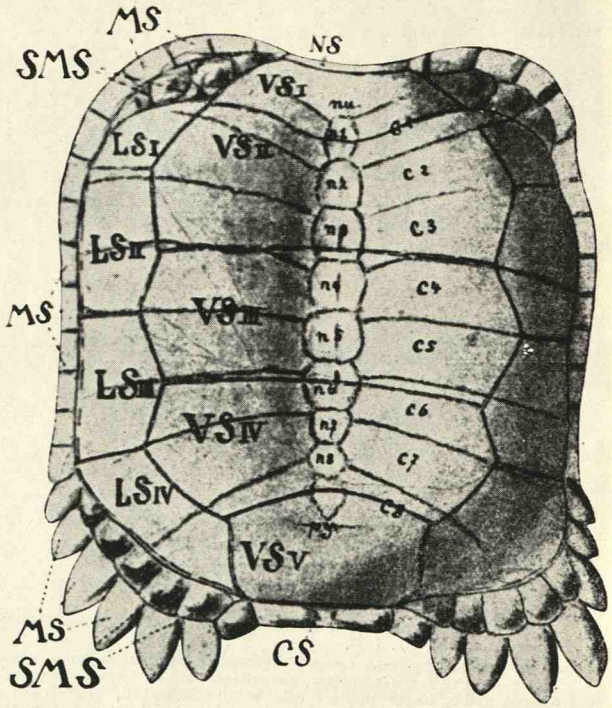


FIG. 14. *Proganochelys quenstedti* Baur, din ţkeuperul superior din Württemberg (După E. Fraas, din Abel 1912, fig. 465). Această broască ţestoasă are un ţest foarte puternic format din scuturi osoase care se impreunează între ele fără să lase găuri. Ea este din cele mai vechi cunoscute şi trăia pe uscat; ţestul ei este dealmintrelea un ţest tipic de viţă terestră.

mai poate nici odată să revie la o stare foarte generalizată ; că o spiță care a pierdut un organ nu poate să redobândească un organ identic.

Ființa, odată pornită pe cărarea vieții, e sortită să meargă tot înainte, prin peisagii mereu schimbătoare, spre destinuri de mizerie sau glorie, spre lungi deveniri sau spre moarte grăbită, așa cum o va lăsa puterea celor moștenite și îngăduința mediilor vitale ; dar pe aceaș bătătură nu se poate întoarce nici-odată.

Asemenea idei vor părea foarte firești cetitorului acestei cărți căci a aflat că Schimbarea, că Variațiunea, atât în spațiu cât și în timp, este legea universului ; a cetit că nu pot fi două clipe identice, nici complect asemenea două fire de nisip. Contrariul deci ne-ar părea miraculos. Dar să nu uităm că atmosfera a rămas creaționistă și că bunul simț nu este bine mânuit de toți, așa încât e explicabil că ireversibilitatea a fost combătută foarte aprig la început, ca orice idee nouă ; astăzi este admisă însă de aproape toți naturaliștii.

Ca această noțiune complexă să fie bine înțeleasă, cel puțin în miezul ei, voiu aduce aci trei pilde.

A. — Evoluția testului la Dermochelys. — Cele mai vechi Broaște țestoase fosile, ca *Proganochelys* (fig. 14) din trias, au

un țest osos masiv și complect care închide animalul ca într'o cutie, deschisă numai la cap și la coadă. Deoarece asemenea țesturi se găsesc azi numai la speciile terestre, trebue să conchidem că Proganochelys și celelalte specii fosile asemănătoare trăiau pe uscat.

S'au găsit însă, în depozite marine, Broaște țestoase fosile care prezintă o adaptare a țestului la viața în elementul lichid, și anume o micșorare a greutății țestului osos atât prin reducerea grosimei cât mai ales prin „găurirea" sa. Intre plăcile de os se arată „fontanele" (găuri) mai întâi puțin întinse, pe urmă mărite treptat, așa că rezultatul final al acestei evoluții ortogenetice este dispariția aproape complectă a plăcilor osoase.

Găsim în adevăr, în jurasicul superior, forme ca *Thalassemys* (fig. 15) care n'au decât mici găuri (fontanele) ; în perioada următoare însă, acea cretacică, apar mai întâiu în păturile inferioare, spițe ca *Archelon* (fig. 16) în care coastele ies la iveală, căci fontanelele s'au întins pe tot dosul, iar pe pântece nu se află decât patru plăci osoase stelate, cu mari intervale între ele.

In cretacicul superior evoluția își urmează mersul cu forme ca *Protosphargis* (fig. 17) în care țestul osos este redus la patru osișoare ce nu se mai leagă cu marginile.

Ori exact acelaș soi de țest osos chirchit ca la *Protosphargis* se găsește la *Dermochelys* (fig. 18), o gigantică broască țestoasă actuală, admirabil dar exclusiv adaptată vieții în largul mării și care, înzestrate cu labe în formă de vâsle largi și puternice, poate străbate talazurile cu mare iuțeală.

Seria de Broaște țestoase ce pornește de la *Proganochelys* și ajunge la *Dermochelys* reprezintă deci adaptarea continuă, din ce în ce mai perfectă și ortogenetică, a unor spițe terestre la o viață exclusiv aquatică.

Dar ce are a face această istorie cu ireversibilitatea evoluției, mă veți întreba ?

Până acum nimic, e adevărat, dar expunerea celor de mai sus este absolut necesară pentru priceperea celor ce urmează acum.

Dermochelys pe lângă urmele chircite de țest osos de care am vorbit, mai are un țest exterior, care e format din osișoare dispuse ca un mozaic în pielea de pe spate, iar pielea de pe pântece este înzestrată de noduri osoase. La celelalte Broaște țestoase marine actuale, țestul extern nu este osos, ci format de plăci mari de o materie asemănătoare celei ce formează coarnele la vite, faimoasa „écaille" din care se fabrică pieptenii cei mai scumpi. Iată o deosebire considerabilă care trebue explicată.

S'a găsit în păturile terțiare o Broască țestoasă, *Psephophorus*, cu țest osos ca acel al lui Dermochelys, dar cu un scut exterior gros și greu format din mici plăci dispuse în formă de mozaic. Ce ne învață această conformație ?

Mai întâiu că *Psephophorus* se trage din spițe adaptate vieții în largul mării căci are țest osos intern chirchit.

Scutul extern greu și gros arată apoi că spița *Psephophorus* nu mai putea trăi plutind printre valuri, ci se adaptase la viața lângă țărmurile mării, pășind și pe uscat.

In sfârșit acest scut extern, în formă de mozaic, de origine terestră ori litorală, este fără îndoială (mai sunt și alte dovezi ce las la oparte) originea învălișului extern al lui *Dermochelys* contemporanul nostru.

Istoria spiței lui Dermochelys se poate deci povesti astfel :

In vremi cărunte, pretriasice, o spiță de reptile terestre și-a alcătuit ca scut de apărare un țest intern osos, complect și greu, iar pielea și-a garnisit-o cu un al doilea țest cu plăci de corn. In lupta pentru traiul pe uscat aceste scuturi au salvat existența neamului.

Pe urmă, dintre acești locuitori ai țărilor, s'au născut locuitori ai mărilor printr'o înceată adaptare de la viața de țărm la viața în largul

mării unde scuturile grele și groase nu mai puteau fi întrebuințate, dar nici nu mai erau de folos.

Această adaptare s'a înfăptuit prin involuția (chircirea) ambelor scuturi. Plăcile cornoase au dispărut lăsând animalul în „pielea goală", iar carapacea internă s'a redus la slabe osișoare.

Printre aceste spițe de „marinari", în epoca terțiară, au fost de acele care s'au reîntors la locuința băștinașă, s'au apropiat de țărmul mării și s'au adaptat iarăși la viața pe sau lângă uscat. După vechea tradiție a neamului au căutat să se apere nu cu „sabie" ci cu „scut", apărare acum necesară căci mai crunți și mai mulți și mai puternici sunt vrăjmașii pe uscat decât în ape. Dar scutul nou ce și-au durat, n'a fost nici testul osos intern, nici cel cornos extern, ambii pierduți pentru vecie, căci materialul nespecializat din care au fost alcătuiți la strămoși nu mai exista ; într'un cuvânt : evoluția este ireversibilă.

Noul scut este alcătuit din osușoare ce, dispuse în formă de mozaic pe spate și ca noduri pe pântece, se constată în interiorul pielei.

La urma urmei „acelaș scut" avem din punctul de vedere fiziologic (al funcționării), dar din punctul de vedere morfologic (al alcătuirei) și filogenetic (al originei) avem

a face cu ceva cu totul diferit, cu un „Erzatz“ (cum zice Neamțu), ce nu are nimic comun cu alcătuirea primitivă.

Ori din acești noui „țărani“ ca *Psephophorus*, iarăși se desprind vițe de „marinari“ ca *Dermochelys*, vițe care în noua lor adaptare sunt pe cale să chircească și să peardă carapacea „Ersatz“, frumos lucrată în mozaic.

Se cunosc alte pilde de adaptări urmate de readaptări la traiul spiții băștinașe ; aceste cercetări atât de atrăgătoare, dar care cer multe cunoștințe și un spirit critic ascuțit, sunt încă puțin răspândite printre naturaliști. In orice caz, de câte ori s'a descurcat o astfel de istorie complicată, s'a adus o nouă dovadă despre ireversibilitatea evoluției.

Nu pot să insist asupra acestui subiect cu toate că mi-e cunoscut, căci de mult mă preocupă ; mă mărginesc să citez numai pe scurt, poate chiar prea concis, două exemple datorite tot naturalistului Dollo.

B. — Picioarele săritoare la Kanguru. — Toată lumea cunoaște, măcar din auzite, pe curiosul și giganticul Kanguru, un soi de iepure marsupial săritor ce trăește numai în întinsele câmpii ale Australiei. Labele de dinapoi, foarte mari și groase care servesc la sărit, nu sunt alcătuite ca la celelalte mamifere

săritoare, și iată de ce. La mamiferele săritoare, piciorul săritor a derivat direct din piciorul mergător, dar la Kanguru adaptarea la sărit s'a făcut cu alt material. Marsupialele băștinașe erau mergătoare : din ele au derivat cele acățătoare care și-au potrivit piciorul la traiul pe copaci. Printre acățătorii arboricoli se găsește strămoșul direct al Kangurului, care coborîndu-se din copaci pe câmpie și transformându-se în săltător, n'a mai avut la dispoziție materialul primitiv, ci a trebuit cu materialul ne specializat ce mai rămăsese în piciorul de acățător, să-și construiască un picior săritor.

C. — Elicea Focelor. — Foca marină derivă dintr'o obârșie terestră cu coada chircită, ca la urși, dar o coadă puternică și largă îi este absolut necesară ca să-i servească în apă ca elice propulzorie.

Ori vechea coadă a rămas și va rămânea pe veci chircită ; ea nu mai poate fi adusă în stare de evoluție progresivă. Spița Focilor și-a durat de nevoe o altă „coadă propulsorie" întrebuințând ca „materie primă" picioarele de dinapoi, pe care le-a sucit destul ca să formeze la extremitatea corpului o elice perfect adaptată misiunei sale.

„Un organ chircit, involuat, nu-și redobândește nici odată vechea sa mărime, structură și

putere ; un organ odată pierdut e pierdut pentru vecie. Dar funcția pierdută prin pierderea organului ce o împlinea, poate fi restabilită prin adaptarea unui organ nou la această funcție".

Aceste „legi" nu sunt concepte teoretice ci rezultatele constatărilor concrete, constatări deduse din fapte cernute prin critică și seriate în generalizări legitime, ca și următoarea generalizare susținută de mine și care se leagă strâns de cele de sus :

„Funcția nu crează organul" cum se obicinuiește a se zice și a se crede ; „funcția adaptează organe preexistente".

XIII. — LUPTA PENTRU EXISTENȚĂ. SELECȚIUNEA NATURALĂ ȘI ALȚI FACTORI EVOLUTIVI DARWINIANI.

O expunere anapoda. — Justificarea autorului. — Cum s'au încetățănit transformismul. — Două probleme fundamentale. — Preocuparea lui Lamark și râvna lui Darwin. — Factorii lamarkiani întrec în importanță pe cei darwiniani.

A. — **Selecțiunea naturală.** — Porcul și mărul, creațiuni omenești. — Selecțiunea artificială. — Îngrijirea crescătorilor crează un nou mediu artificial. — Mediul domestic. — Și natura transformă speciile prin selecționare.

B. — **Lupta pentru existență.** — Factorul biologic : luptă nu vrea să zică : pârnaială. — Nu luptă ci concurență vitală. — Cum «luptă» și învinge Echiul și Vrăbiuța. — Lupta propriu zisă nu schimbă, ci mai mult conservă.

C. — **Echilibrul biologic.** — Isprăvile mamiferului Homo sapiens. — Cum se răzbună legea echilibrului biologic. — Prohodul lui Homo-sapiens.

D. — **Modalitățile concurenței vitale.** — Concurența act inconștient. — Elitele conștiente fac programe bune și Biurocratescu aplicări rele. — Concurența naturală. — Plodirea, factor de concurență. — Victoria matcei femeești. — Avantagiile unei bune adaptări. — Reptilele învinse de Mamifere.

E. — **Asemănarea ocrotitoare și Mimetismul.** — Concurența omenească între meritul învins și potlogăria biruitoare. — Vietăți cu mască. — Camuflarea nu-i invenție omenească. — Felurimea asemănării ocrotitoare. — Nici măcar escrocheria n'a inventat-o omul. — Definirea Mimetismului. — Asemănările fără folos nu sunt factori evolutivi. — De ce Neodarwiniștii sunt mari fabricanți de asemănări închipuite. — Adevărate asemănări ocrotitoare sunt foarte puține. — Cum au scrintit-o Neodarwiniștii cu mimetismele. — Adevărata origine a asemănărilor folositoare.

F. — **Selecția sexuală.** — Cum crede Darwin că femeile își aleg bărbații. — Caractere sexuale secundare fără folos, adică selecție naturală fără rost! — Cum selecția sexuală e menită să înlăture buclucul. — Gustul femeii creator. — Neodarwiniștii iar întundați. — La împărechiere tot sacul își găsește petecul. — Victoria sexuală a holteilor tomnatici și cucoanelor trecute. — Averea factor selectiv la Homo insapiens. — Cacogenia și nu Eugenia. — Alegerea femeii o iluzie darwiniană. — Pasivitatea feminină este regulă generală. — Sultanii de la Pribilov. — Orbii nu pot alege. — Neodarwiniștii nu pot explica începutul variațiunilor. — Selecțiune sexuală există foarte rar. — Alegerea sexuală factor neînsemnat al transformismului. — Caracterele sexuale secundare sunt caractere specifice ordinare.

Mulți cetitori își vor exprima nedumerirea asupra felului cu totul neobicinuit în care se expun problemele evoluției în această cărțulie. Multe file sunt înegrite, sumedenii de idei, noțiuni, concepte, legi, s'au enunțat și tălmăcit fără ca să fie definiți și explicați termenii următori: Lupta pentru existență, Selecțiunea naturală, Selecțiunea sexuală, Asemănarea protectrice, Mimetismul, Eliminarea inaptului, Supraviețuirea celor apți etc., adică tocmai noțiunile cu a căror expunere încep mai toate tratatele asupra transformismului, adică noțiunile prin care s'a introdus doctrina evoluției în marele public, adică tocmai noțiunile a căror nume au ajuns vorbe curente la filosofi, poeți, gazetari, și chiar muritori de rând și a căror sens pare (ce greșită părere !) bine înțeles de toată lumea.

Dacă cartea aceasta este orânduită așa cum se constată, e pentru motive binecuvântate ce țin numaidecât să arat acum, căci prin această explicație cu cetitorul nu caut numai o simplă justificare ci urmăresc scopul de a pune suszisele noțiuni în adevărata lor lumină.

Lucrările lui Darwin au încetățănit în biologie transformismul, adică „doctrina evoluției" și sub veșmânt Darwinian aceste idei au pătruns în lumea mare. Starea actuală a vieții pe pământ capătă prin această doctrină o firească

explicație și anume prin enorm de lunga istorie a neîntreruptelor înlănțuiri de spițe, dar ca lămurirea să fie complect satisfăcătoare trebue să mai deslege două probleme fundamentale : întâiu originea variațiilor, fără de care adaptare și transformism nu poate să existe, și al doilea, persistența unora din variații, adică ivirea de specii noui.

Geniul lui Lamark a fost stăpânit de prima problemă, și cu drept cuvânt, căci este cea mai de căpetenie ; soluțiile date de el sunt așa zișii factori lamarkiani : influența mediului de trai (influence du milieu vital), moștenirea însușirilor dobândite (hérédité des caractères acquis), efectele folosirei și nefolosirei organelor (effets de l'usage et du non usage).

Pe Darwin îl muncește deslegarea celeilalte probleme nelămurită de Lamark. El admite factorii lamarkiani ca origine a variațiilor, dar pentru a lămuri cum se păstrează variațiile, adică cum se ivesc speciile noui, el pune în valoare o serie de factori : lupta pentru trai (lutte pour l'existence), alegerea firească (selection naturelle), asemănarea ocrotitoare (ressemblance protectrice) etc., factori grupați în limbagiul naturaliștilor sub numele de factori darwiniani.

Socotesc deci că cu drept am răsturnat procedura obicinuită a expunerei doctrinei evolu-

ționiste. Am început cu factorii lamarkiani și am dat o mai mare extindere lămurirei lor, pentru că sunt cei mai de căpetenie și cei mai puțin cunoscuți de publicul mare. Pentru lămurirea factorilor darwiniani, cred că vor fi destul definiri mai scurte.

A — **Selecțiunea naturală** (alegerea firească). — Omul a îmblânzit și robit spițe de vietăți sălbatice, dar le-a și schimbat foarte adânc forma și structura. Dintr'o fiară sălbatică, hursuză, întunecată, păroasă, înaltă în labe, lungă în rât, numai mușchi de criță și oase de oțel, a făcut pe cel mai apreciat membru al gospodăriilor noastre, pe binecuvântatul întru cele ale burtei: Porcul, vietate blândă, simpatică, trandafirie, spână, joasă în labe, cârmă la bot, numai carne macră și untură dulce.

Din pădurețul falnic dar cu roade ca o alună, acre foc, amare ca fierea, ce-ți fac gura pungă și-ți strepezesc dinții pe-o săptămână, a făcut un copăcel cam gingaș dar care poartă mere de tot gustul, grele de o ocă și dulci ca mierea. Și câte alte „creațiuni" de aceste!

Darwin a susținut că toate transformările spițelor sălbatice în rase domestice s'au înfăptuit prin selecția voită, prin alegerea chibzuită, a indivizilor rezervați pentru reproducție, pentru prăsilă; trebue însă să nu se uite și factorul „creș-

tere" pentru animale, și factorul „cultură" pentru plante, într'un cuvânt: factorul „îngrijire omenească", care scoate mai mult sau mai puțin desăvârșit vietățile robite de sub înrâurirea mediului extern. Mediul „domestic" astfel creat este un factor foarte important prin puterea cu care poate influența evoluția rasselor, dară nu prin generalitatea acțiunei sale, căci numărul speciilor domestice este, relativ la numărul celor sălbatice, nemăsurat de mic ; totuș, fiind dată puterea sa intrinsecă și faptul că numărul absolut al vietăților domestice sporește grăbit și ajunge să însemne foarte mult în populația totală a globului, cred că e necesar să acordăm, printre mediile artificiale, un loc însemnat „mediului domestic". In multe țări, suprafețele cultivate întrec cu mult întinderea celorlalte, iar numărul vitelor domestice e deja mult mai mare decât acel al fiarelor sălbatece.

In ori ce caz „selecția" întrebuințată de om s'a numit „selecția artificială", iar Darwin, care a studiat-o în mare amănunt, a tras din aceste studii consecința, că și natura pentru a transforma speciile se servește de acelaș mijloc, de alegerea indivizilor pentru prăsilă, și a numit această alegere „Selecție naturală".

Dar cum face Natura această alegere ? Prin lupta pentru existență și pentru reproducere

zice Darwin, prin lupta care îndepărtează pe cel bicisnic și nepotrivit (inapt) și dă posibilitate exclusivă de trai și plodire celui puternic și potrivit (apt).

— **Lupta pentru existență** (lupta pentru trai). — Toate ființele luptă între ele pentru ca să-și facă loc pe pământ, pentru a-și dobândi hrana zilnică, pentru a asigura o cât mai bună desvoltare urmașilor, pentru a cuceri cât mai multe teritorii pentru răspândirea neamului.

Dar cuvântul luptă evoacă în mintea obștească o acțiune violentă, și vremelnică, sângeroasă și catastrofală ca războaiele oamenilor și ale furnicilor, o sfâșiere și omorîre ca fapta crâncenă a ucigașului și lupului, ori această tălmăcire este cu desăvârșire greșită. Lupta pentru existență a naturaliștilor nu este de loc „o păruială“ ; ea se desfășură cu totul altfel și are cu totul alte însușiri. A fost o greșală că s'a întrebuințat pentru acest fenomen biologic cuvântul de „luptă“ ; ar trebui să se întrebuințeze exclusiv pentru noțiunea darwineană expresia de „Concurența vitală“ care oglindește mai bine adevărata ei însemnare.

Sus, pe munții ce se întind alene dealungul Arieșului, pe suprafața de mătasă verde a pajiștelor, te izbesc niște pete lungărețe în patru colțuri ce lucesc viu albastru, pete strict țărmu-

rite în hotare drept brăzdate. Sunt vechile ogoraşe rămase pârloage care au fost năpădite de buruiana „Iarba Şarpelui (Echium)“ care victorioasă în „lupta pentru existenţă“, a înlăturat pe toate celelalte plante concurente, rămânând aproape singură stăpână pe foasta moşie omenească.

Câţiva Vrăbioi cu câteva Vrăbiuţe plecat-au acum vre-o câteva decenii să viziteze Statele Unite, bine înţeles nu de voia lor ci luaţi cu cuşca de un amator uşuratec ce nu-şi da samă de ce poznă biologică şi . . . economică se făcea vinovat. Atât s'au plodit aceste păsărele în noua lor patrie încât au devenit o molimă pentru agricultură şi un flagel pentru speciile de păsărele indigene ce nu-şi mai găsesc nici hrană nici adăpost deajuns, căci loc mult viran nu este pe pământ.

Aceste două pilde sunt îndestulătoare pentru a arăta că nu poate fi vorba, în factorul darwinian, de luptă, act violent şi vremelnic, ci de concurenţă, activitate ca să zic aşa „liniştită“ şi neîntreruptă.

C. — **Echilibrul biologic.** — Ba chiar mai mult ! lupta violentă în sensul obştesc se arată ca factor foarte neînsemnat când îi compari isprăvile cu acele ale concurenţii vitale. Lupta între fiarele sălbatice, între animalele carnivore,

și cele ierbivore care le servesc drept hrană, lupta sângeroasă între societățile de vieţuitoare, nu reușește să schimbe fața pământului; din contra, ea are o acțiune mai mult conservatoare căci rezultatul ei de căpetenie este stabilirea „echilibrului biologic".

Când într'o regiune dată, lupii se înmulțesc prea mult, speciile victime se împuținează astfel că se iscă foamete printre ei, puii de lup pier și haitele se răresc; apoi iar încep a huzuri căprioarele și cerbii, iar cârdurile lor sporesc, dar și vrăjmașii lor pot să-și mărească numărul din nou. Numărul călăilor și victimelor, a erbivorelor și a carnivorelor, tinde deci la o proporție fixă prin autoregulare, proporție care constitue așa numitul echilibru biologic.

Acest echilibru este neîncetat amenințat de factorii externi. Iarna prea grea, primăvara prea ploioasă, vara prea săcetoasă, furtuna prea violentă, etc. lovesc foarte diferit în populațiunile diverselor specii, dar prin efectul lent dar hotărîtor al milienarelor convieţuiri, echilibrul totuș ajunge a se restabili mai degrabă sau mai încet. Proba cea mai bună este lipsa de mari schimbări „naturale" ce se constată în perioadele istorică și protoistorică, la faunele și florele bine cunoscute.

Dar a intervenit un factor care deja în multe

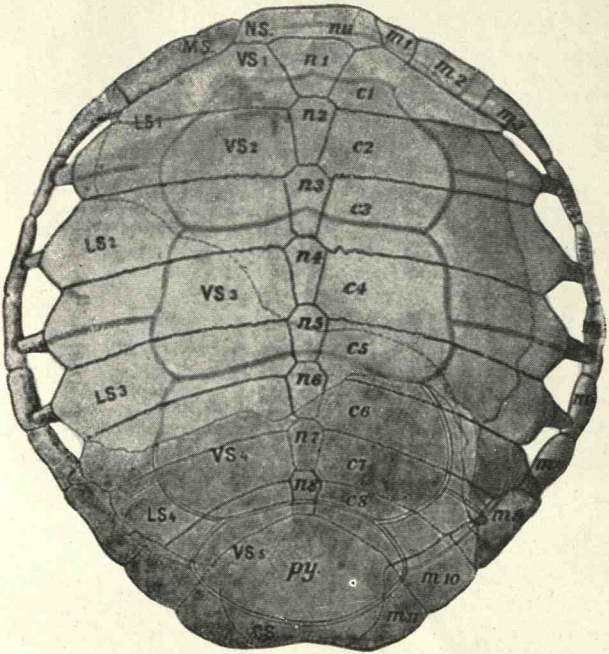


FIG. 15. Scut dorsal dela *Thalassemys marina* E. Fraas, reconstituit, provenind din jurasicul alb superior din Schneitheim în Suabia. (După E. Fraas, din Abel 1912, fig. 466).

Această Broască țestoasă, ce trăia într-o perioadă geologică mai recentă decât Proganochelys, avea obiceiuri acuatice. Ea arată un început de adaptare la viața plutitoare și înotătoare prin găurile (fontanelele) ce apar între plăci osoase, la marginea țestului ; cinci fontanelle se pot număra de fiecare latură.

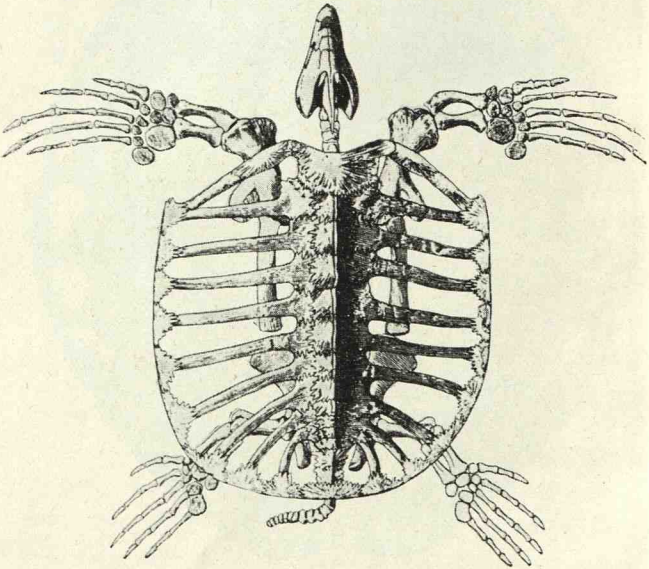


FIG. 16. *Archelon ischyros* Wieland, din cretacicul din America de Nord. (După G.-R. Wieland, din Abel 1912, fig. 467). La această formă marină, țestul osos s'a găurit așa de tare încât scheletul cu coastele se vede foarte bine ; rămășițe de țest osos nu se văd decât la mijloc și pe margini.

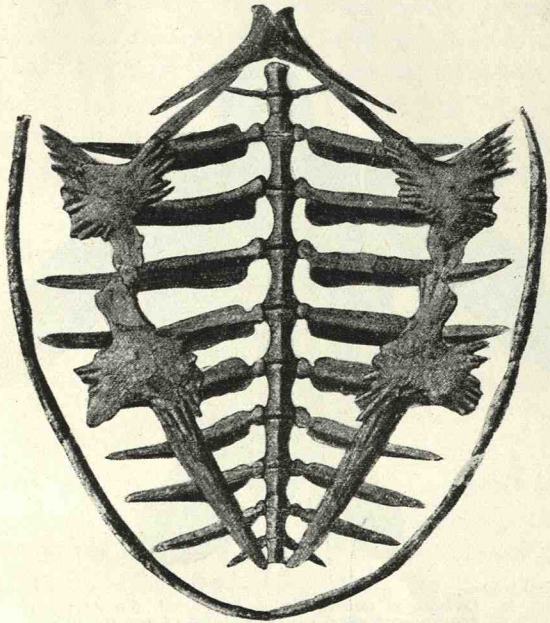


FIG. 17. *Protosphargis veronensis* Capellini, din cretacicul superior din Verona. (După C.-C. Capellini, din Abel 1912, fig. 468). Scheletul se vede în întregime căci țestul osos este redus la un sbanț peste gât și la patru osușoare ce nu se mai leagă cu colanul de la margine. Această specie era desigur pelagică, adică era adaptată la traiul în largul mării.

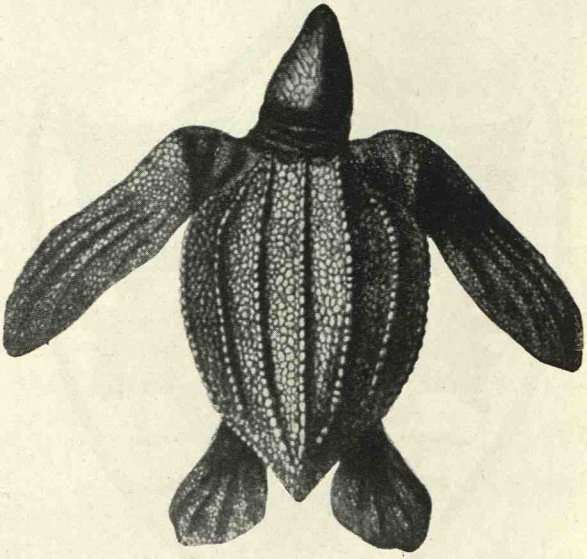


FIG. 18. *Dermochelys coriacea* (După O. Jaekel, din Abel 1912. fig. 169). Această uriaşă broască ţestoasă actuală este adaptată traiului exclusiv în largul mării. Nu are un adevărat ţest dur ca formele terestre, dar pielea e împanată cu un mozaic de osuşoare formând un soi de carapace secundară ce a înlocuit carapacea primitivă a spiţei din care se trage şi care spiţa locuia pe uscat.

cazuri a schimbat echilibrul biologic natural și care amenință să-l răstoarne complect în viitor. Acest factor este isprava speciei Homo sapiens. Cârdurile rasselor albe și galbene ale acestui mamifer năpraznic, lacom, părăduitor și neprevăzător, au înpânzit toată suprafața pământului, au stârpit complect sute de specii de vietăți, au golit țări întregi de pădurile lor, au înmulțit astfel plantele lor cultivate și animalele lor robite, încât în multe locuri au schimbat cu totul forma primitivă a echilibrului biologic sub ocrotirea căruia spița aceasta, ca și toate celelalte, și-a dobândit nașterea, desvoltarea progresivă și chiar mărirea premergătoare celei de azi.

Echilibrul biologic natural e astăzi însă pe cale să dispară din ce în ce mai complect și din ce în ce mai repede, căci desechilibrul provocat de activitatea speciei omenești e prea brusc, prea întins și prea grozav ca să fie stavilit din nou prin autoregulare. Soiul Homo „insapiens" care a provocat acest cataclism progresiv sporind, a dat de un bucluc la care trebuia, de merita în adevăr porecla de sapiens, să se aștepte și deci s'o iee mai.... domol și mai cu minte. Munții despăduriți se mută catastrofic în văi trecând peste așezările omenești; parasiții vegetali și animali ai speciilor domestice se plodesc înspăi-

mântător și consumă deja mai mult de jumătate din munca omenească ; în furnicarele orășănești, murdare și ucigătoare, de ființe omenești ofilite de mizerie, de muncă, de beții și de boli, microbi de viță veche sau de specie nouă, dătători de boli din ce în ce mai multe și mai grele, se plodesc și huzuresc într'o fericire niciodată încă atinsă de neamul lor pe acest pământ.

De-or merge trebile așa, fără ca să intervie vre-o schimbare în tactica lui Homo „insapiens", putem să-i cântăm de pe acum prohodul.

D. — **Modalitățile concurenței vitale** — Felurile în care vietățile își fac concurență sunt nenumărate, dar bine înțeles această concurență este ne voită, inconștientă, o urmare oarbă a activității vitale a spițelor. Numai așa zisul om civilizat modern și încă numai prin rare exemplare ale „elitelor" sale, a ajuns la noțiunea unei concurențe „voite", la un „program" preconceput de combatere a bolilor, de stârpire a vietăților zise „nocive" ori stricătoare, de încunjurare a obstacolelor puse răspândirei sale de industriile altor vietăți. Ce e drept, aplicarea acestor măsuri, uneori minunat de bine chibzuite și adevărate minuni de știință teoretică combinată cu simț practic, este încredințată D-lui Biurocra-

tescu și de aceea rezultă ades înfrângeri dureroase.

Să lăsăm însă concurența vitală omenească pentru altă ocazie și să ne ocupăm numai de concurența inconștientă, sau cum i se zice „naturală". Printre nenumăratele feluri de întrecere, unul din cele mai puternice și mai des întrebuințate este plodirea îmbelșugată, sporirea numărului odraslelor. Măcelul ce „normal" se face printre pruncii spițelor inferioare este neînchipuit ; sunt cazuri bine stabilite în care un singur pui ajunge adult din sute de mii de frați ; cu toate acestea rodnicia matcelor femeiești ajunge să învingă.

Prin puzderia lor de ouă și prin putința sborului în depărtare, concurează victorios lăcustele ; prin cetele lor nenumărate cuceresc soiuri de guzgani de câmp noui pământuri, cu toate că milioane de ai lor cad pradă vrăjmașilor ; prin strășnicia cu care scrumbia se înmulțește se explică că gloatele ei nenumărate umplu mările cu toate că zeci de mii de năvoade omenești le pescuesc de secole.

Ori ce adaptare mai nimerită este mijloc bun de concurență ; un mediu intern bine izolat dă mare putere de biruință, cum a arătat de pildă jalnica istorie a Reptilelor ce stăpâniau fără contestare posibilă pământul, apa și aerul în

perioada secundară și care au fost înlocuite în toate împărățiile lor de Mamifere în perioada următoare ; mediul intern reptilian permeabil temperaturei exterioare, a fost silit să cedeze întâietatea mediului intern mamalian impermeabil influențelor din afară, mediu înzestrat cu temperatură constantă.

Nu insist căci nu-mi îngăduе spațiul disponibil, și vin la un ultim exemplu foarte interesant de modul cum se exercită concurența vitală.

F. — **Asemănarea ocrotitoare.** (Ressemblance protectrice) și **Mimetismul.** — In alcătuirile noastre sociale, concurența între oameni nu îndeplinește rolul selectiv, sarcina de dreaptă și folositoare alegere, cum pretind cei de la putere și sociologii subvenționați ; reușita cetățeanului în societate nu se prea îndeplinește după logică și după dreptate. De câte ori nu sunt răpuși cei meritoși, cei harnici, cei bine înzestrați la minte, cei cinstiți și devotați binelui public ! De câte ori nu vedem în fruntea alcătuirilor sociale, firi violente și brutale, leneși, „mari abili", perverși, plagiatori, hoți, egoiști, oameni lipsiți de cultură și de scrupule.

Dar, durere ! și în Natură dăm peste șmecheri, plagiatori, escroci, parasiți, potlogari de toată mâna, care au reușit să-și asigure existența

neamului prin mijloace hulite de morala omenească, dar în realitate mereu practicate de omenirile succesive.

O mulțime de spițe au fugit de luptă dreaptă și s'au mascat și grimat cât mai bine ca să nu fie văzute sau simțite de inamici sau de prada lor obicinuită. Fluturul *Kalima* și lăcusta *Phyllium* (Fig. 19 A și B), au așa formă și culoare încât când stau pe creangă nu poți să-i distingi de celalte frunze. Gândacul (Coleopterul) *Lithinus* și unele omizi (fig. 20) au pe piele peri, solzi, noduri, așa dispuși și așa pătați cu negru ca să seamene întocmai cu mușchii (licheni) cenușii ce îmbracă trunchii de copac sau care căptușesc stâncele ; trebue mare băgare de seamă ca să deosebești insecta de planta pe care trăește tupilată. Lăcusta *Baccilus* (Fig. 19 C), când stă pe o creangă uscată, n'o poți recunoaște printre celelalte crenguțe etc. etc.

„Camuflajul" trenurilor, corăbiilor, clădirilor, n'a fost descoperit de oameni în timpul războiului mondial ; de milioane de ani este practicat în concurența vitală ca mijloc de ascundere. Zebra e toată în dungi ca să se facă nevăzută printre ierburi și tigrul e vărgat ca să nu-l vadă prada, etc., etc.

Mii de feluri de „asemănări ocrotitoare" se practică în lumea viețuitoarelor, dobândite cu

mijloacele cele mai deosebite, cele mai „ingenioase", cele mai „stranii", pentru a se face nevăzute în peisagiul locuit sau pe substratul pe care se țin de obiceiu.

Dar sunt spițe și mai pehlivane, mai lipsite de scrupule, adevărați escroci care imită forma, haina, atitudinea, altor spițe pentru a profita de reputația legitim câștigată a acestora. Fluturele *Trochilium* lipsit de ori ce mijloc și putere de apărare (Fig. 21), seamănă întocmai temutei Viespi, cea cu lance otrăvită. Un hoț de painjen pentru a pătrunde fără primejdie în casa furnicei ca să-i mânânce copiii, și-a făcut trup și mers de furnică și s'a îmbrăcat la fel cu victima prădăciunilor lui obicinuite ; așa au făcut și gândaci din grupul Staphylinidelor (Fig. 22) ca să trăiască în belșug și fără muncă pe seama furnicilor, care sunt bune gospodine, proprietare de hambare pline de pâne și alte bunătăți.

Toate cazurile, foarte variate și de multe-ori extraordinar de ciudate, în care o spiță are mai mult sau mai puțin desăvârșit înfățoșarea unei alte spițe, s'au grupat sub numele de „Mimetism".

Dar să ne înțelegem. Asemănarea ocrotitoare și mimetismul nu pot fi factori ai concurenței vitale, și deci ai adaptării la mediu și ai transformismului, decât dacă sunt cu adevărat folosi-

toare, sau vătămătoare, deci provocătoare de alegere naturală. Ori, sub influența ideilor neodarwiniene s'au descris un număr foarte mare de cazuri de asemănări, cam trase de păr ; descoperitorii lor, ca să le găsească vre-o folosință, au fost siliți să imagineze „romane" de o ingeniozitate neîntrecută nici în literatură, dar care ori de câte ori sunt supuse unui control adevărat științific se desvăluesc ca pure născociri. In realitate cazuri autentice de asemănări ocrotitoare și de mimetism sunt relativ puține ; dar râvna neodarwiniștilor de a descoperi cât mai multe are tâlcul ei. Acești naturaliști explică înjgebarea asemănărilor și mimetismului prin excluziva influență a selecțiunei naturale, care printre variațiile de tot soiul, și îndreptate în toate direcțiile, mereu alege și încetul cu încetul totalizează pe toate acele ce aduc la o cât mai mare asemănare. Această alegere nu poate să fie făcută decât pe baza folosului adus spiții, căci fără folos nu poate să existe selecțiune. Ori, cum să ajungă la „asemănare" prin mijlocul variațiunilor fluctuante și neordonate, pornite în toate direcțiile, dar nefolositoare, adică cu alte cuvinte : „fără selecțiune" sub imboldul folosului ? Deci forțat, pentru un neodarwinist toate asemănările trebue să fie numaidecât folositoare.

Ori în lumea reală, numai o infimă minoritate

de asemănări este de vre-un folos pentru spiță și deci poate fi motiv de selecție naturală. Explicația dată de neodarwiniști nu se potrivește și, cum vom vedea mai târziu, este dealmintrelea complect greșită.

Adevărata explicare a asemănărilor este aceea a variațiilor în general. Variațiile care tind spre asemănări nasc sub influența diverșilor factori interni și externi și se desvoaltă ortogenetic fără absolut nici o legătură cu folosul sau vătămarea ce ar putea trage spița din vre-o neasemănare cu ceva sau cineva. Numai când contrastul sau asemănarea sunt așa de desvoltate încât să poată aduce vătămare sigură ori folos simțitor spiței, numai atunci intervine selecțiunea naturală ca să grăbească transformarea și s'o îndrumeze spre o adaptare cât mai strictă, adică spre o cât mai desăvârșită asemănare în caz de folos, iar în caz de contrast vătămător, alegerea firească produce stârpirea sau slăbirea vietăților.

Funcția : „ocrotirea prin asemănare" nu crează asemănarea, ci potrivește numai nevoilor ei asemănări dejà existente care au fost create sau modificate de funcțiuni cu totul deosebite.

F. — **Alegerea sexuală** (Sélection sexuelle). — Printre nenumăratele mijloace de selecțiune na-

turală ce se constată în istoria spițelor, Darwin a distins mai ales un grup considerându-l atât de important încât să merite să fie despărțit sub numele special de „selecție sexuală". Soții, și mai ales femeia, aleg ca tovarăș pentru actul reproducerei pe cel mai „atrăgător" și anume : când pe cel mai puternic, când pe cel mai împodobit sau mai frumos, când pe cel mai îndrăzneț, când pe cel ce cântă mai duios, într'un cuvânt : pe acel ce prezintă vre-o însușire erotică mai bine desvoltată decât ceilalți ; alegerea intervine deci pentru a favoriza înmulțirea celor mai bine înzestrați care ajung la căsnicie și deci reproducție, pe când cei nealeși rămân cu buzele umflate și obârșie lor se stinge.

Marea importanță dată de Darwin acestei selecțiuni sexuale, importanță ce a fost pe urmă mult exagerată de neodarwiniști, se explică foarte ușor. Dacă variațiile se selecționează numai pe tema folosului ce aduc spiței, atunci ce ne facem cu caractere foarte desvoltate, cu însușiri care chiar de multe ori par a covârși pe celelalte, dar care vădit nu prezintă nici un folos pentru prosperitatea acelei spițe ? Cum se explică existența acelor așa zise „caractere sexuale secundare" ? De ce există un „dimorfism sexual", o deosebire de înfățoșare între bărbați și femei, așa de răspândit printre vietăți ? De ce extraordinarul lux

de veșminte ce împodobește atât de des numai bărbatul, mult mai rar numai femeia, la foarte multe animale ? Să amintim numai de cucoșii Galinaceilor în general și de unii Fazani, Paradizieri (Fig. 23), Trochilizi (Păseri-Muște) etc. în special. De ce la păseri atât de minunați tenori, și-atât de slabe primadone ?

De ce bărbați mirositori (Fig. 24), dacă nu totdeauna frumos dar adesea foarte violent, cu soții fără miros special ?

De ce neveste blegi ori încruntate, pentru bărbați comici ca paiații și dănțuitori neîntrecuți de nici un jazbandist ca la unii painjeni (Fig. 25) ? De ce muieri blajine cu cap nearmat pentru cerbi bătăioși cu coarne năstrușnice ?

Pentru explicarea acestor extraordinar de desvoltate însușiri folositoare, ori cele mai multe, nefolositoare spiței, deci sustrase, zice teoria, selecțiunei naturale ordinare, intervine alegerea sexuală. Extraordinar de desvoltatele însușiri și organe sexuale secundare sunt creațiuni ale simțului estetic, coregrafic (pentru joc), muzical, artistic, vizual, mirositor etc. Funcția, adecă „gustul", a creat organul. Din nenumărații varianți de tot soiul și toată mâna, „gustul", mai totdeauna cel femeiesc, a selecționat pe cel mai bine înzestrat într'o direcție dată și astfel a creat pe extraordinarii și extravaganții cântă-

reți, parfumați, înarmați, dănțuitori, împodobiți, etc. ce constatăm la multe spițe.

Știm că Darwin admite puterea factorilor lamarkiani, influența mediului extern, moștenirea caracterelor dobândite și efectele folosirei și nefolosirei ; pentru el deci caracterele sexuale secundare sunt produsul acțiunei acestor factori combinați cu selecțiunea sexuală care însă, crede el, joacă în această combinație de factori rolul de căpetenie. Dar neodarwiniștii nu admit alt factor decât selecțiunea sexuală, ceea ce i-a ademenit la născocirea a tot soiul de teorii, care mai de care mai curioase și mai metafizice.

In ori ce caz nici doctrina darwiniștilor puri nu este o suficientă și potrivită explicare a dimorfismului sexual și a caracterelor sexuale secundare.

Mai întâiu nu este exact că ajunge la împărechere cel mai apt. La specia *Homo sapiens*, la varietatea sa civilizată, putem zice că rar se fac plodiri care să satisfacă interesul de bună perpetuare a spiței. Cacogenia, reua plodire e aproape regula și Eugenia, plodirea conformă interesului biologic al neamului, excepția ; alegerea se face după bogăție și deci se face selecționarea averilor și nu a raselor. Holtei tomnateci, complect istoviți, ca reproductori, de tot soiul de excese, de blăstămății și de boli, se unesc

cu dudui abia majore, iar gospodine cam trecute se înfruptă din tinerețe de nevrâstnici.

Și la celelalte vietăți s'a constatat că faptele nu se potrivesc teoriei ; în cele mai multe cazuri nu s'a putut constata nici o alegere a femeii chiar la spițele cu dimorfismul sexual cel mai pronunțat ; pasivitatea complectă a femeii pare regula generală.

Există cazuri reale de selecțiune sexuală, dar foarte rare, încât efectele acestui factor al transformismului trebue prețuite la justa lor valoare, adică la foarte puțin.

Mai întâiu nu poate fi vorba de alegere decât la spițele superioare, ori spițele inferioare arată o relativ mai mare bogăție încă în caractere sexuale secundare, în frumusețe de podoabe și însușiri ; sunt dealmintrelea spițe complect oarbe cu unul din sexe admirabil împodobit etc.

La Focele (Otaria) cu blană atât de scumpă din insulel Pribilof, sultani în floarea vrâstei își apără singuri cu colții, căci n'au eunuci, un harem de o duzină și mai bine de cadâne, de poftele neputincioase ale babalâcilor înlăturați cu forța sau ale flăcăilor prea tineri ținuți în respect. In acest caz se constată o selecțiune sexuală sigură în favoarea bărbaților celor mai puternici și aflători în floarea vrâstei ; pentru sexul bărbătesc există deci „eugenie", dar nu

pentru cel femeiesc, căci sultanii dela Pribilof nu fac nici o alegere și toate femeile, chiar hâde și bătrâne, au parte la iubire. Asemenea constatări se pot face și la Cerbii de la noi ori la speciile de fiare care luptă pentru dobândirea femeii. Dar mult mai greu sunt de găsit cazuri de selecție autentică pe celelalte feluri de însușiri și caractere și mai ales alegeri făcute activ de sexul femeiesc.

Apoi dacă lucrurile stau așa, cum să admitem putința desvoltării unui caracter pe alegerea de mici diferințe între variații, când cele mai bătătoare la ochi colori sau forme nu joacă la împărecheri nici un rol în cele mai multe cazuri ?

Apoi mai rămâne nelămurită chestiunea fundamentală : cum a putut porni selecția declarată absolut necesară, când începutul variației este așa de neînsemnat încât nu poate nici să fie de folos, nici provocător de selecție sexuală ?

La aceste întrebări, Neodarwiniștii răspund cu tot soiul de teorii care de care mai complicate, dar care nu sunt considerate de satisfăcătoare nici măcar de fruntașii acestei opinii.

In realitate alegerea sexuală în puținele cazuri în care are realminte loc, se face pe variații produse ortogenetic de alte nevoi de-

cât cele ale reproducerii. Această alegere vine de sigur în ajutor, împreunând puterile sale cu acele ale factorului inițial și conducător ; ortogeneza, singura inițiatoare a transformării, este întărită de acțiunea ulterioară a Ortoselecției, pentru a grăbi și intensifica această transformare.

Nu pot să mai insist asupra acestei atrăgătoare chestii, nu pot nici aduce demonstrative exemple, căci spațiul nu-mi permite lungirea vorbei; dealtmintrelea caracterele sexuale secundare nu sunt principial întru nimic diferite de celelalte caractere specifice și ele n'au nevoe de o explicare deosebită.

POLEMICI TRANSFORMISTE.

XIV. — NEODARWINISMUL SAU WEISMANISMUL.

Se pot deja scrie istoriile câtorva spiţe. — Povestea spiţelor e de multe ori mai clară şi mai dovedită decât cronica popoarelor. — Naturalişti cu linişte sufletească şi biologi cu mintea turburată. — Cum s'a înnourat cerul transformist.

Neodarwinism sau recte *Weissmannism*. — Plante de munte şi de câmp. — Variaţiile datorite factorilor externi nu sunt ereditare. — Weismann critic ager al Lamarkismului. — Variaţii fluctuante nu se moştenesc. — Negarea rolului transformist al factorilor lamarkieni. — «Germenul» etern în «Soma» pieritoare. — Germenul sustras influenţii externe variază fără directive. — Adaptarea provocată numai prin selecţie naturală. — Germenul ţesut specializat ca celelate. — Toate celulele conţin material ereditar. — Reproducerea nesexuală. — Germenul nu este izolat de Soma. — Cum explică Weismann variaţiile germenului. — Văzduhul care mistue conceptele metafizice. — Prohodul conceptelor weismanniene.

Avem acum noţiuni foarte sumare şi foarte schematice, dar cred îndestulătoare, despre principalii factori ai evoluţiei şi despre principalele modalităţi ale transformismului spiţelor. Dacă mi-ar fi îngăduit, aş face aplicarea tuturor acestor noţiuni la un caz concret, adecă la ivirea, desvoltarea şi transformarea unei anume spiţe, căci avem pentru câteva neamuri de vietăţi, studii pregătitoare îndeajuns. Această istorie, a cărui epizoade ar fi deslusite, nu prin şubrede mărturii omeneşti ci prin înfăptuiri materiale, vi s'ar

părea poate mai clară și mai dovedită decât multe din evenimentele vieții popoarelor povestite de istorici. In orice caz aceasta este opinia mea, căci fac parte din categoria de naturaliști ce au ajuns la liniștea sufletească izvorîtă din convingerea că își îndrumă gândul și munca pe calea ce duce spre priceperea fenomenelor, adică spre adevărul accesibil minții omenești.

Dar nu toți biologii se bucură de această stare sufletească, căci s'au ivit câteva „cataclisme teoretice" care au părut că zguduie din temelie doctrina transformistă astfel cum o construise Lamark, Darwin și o parte din urmașii lor.

Voiu examina pe scurt aceste neînțelegeri ale evoluționiștilor și voiu începe cu doctrina zisă „Neodarwinistă" despre care am mai vorbit deja.

Fapt este că multe modificări produse de influența mediilor nu sunt ereditare, nu se trec moștenire de la părinți la copii, se irosesc repede când dispare influența care le-a produs. Astfel, aceeaș specie de plantă are altă față când trăește pe munți înalți, în zona alpină, decât când trăește la câmp, la nivelul mării. Când însă cultivăm exemplare alpine la câmp, ele îmbracă forma câmpenească ; obținem fenomenul invers când transportăm exemplare câmpenești în zona alpină. Vra să zică caracterele speciale ale rassel or alpine și câmpenești sunt produsele directe

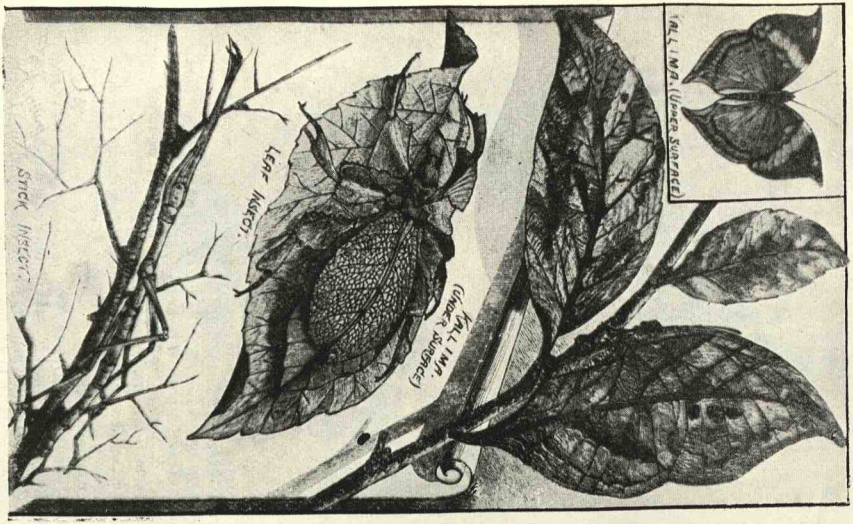


FIG. 19. Trei exemple de asemănare ocrotitoare la Insecte (După Romanes, din Plate 1908, fig. 8).

A (sus). — *Kallima inachis* (Boisd.) un Fluture din India. Când se așează pe o creangă cu aripile alipite seamănă până în mici detalii cu o frunză uscată. După cum arată figura din colțul stâng, sus, fața superioară a aripilor este foarte colorată și nu mai arată vre-o asemănare ocrotitoare.

B (mijloc). — *Phyllium siccifolium* (L.), este altă insectă care imită frunze, dar verzi; de astă dată imitatorul este un Orthopter, adică un soi de Lăcustă, din Asia tropicală.

C (jos). — *Baccilus rossi* (Rossi) un soi de Lăcustă (Orthopter) care seamănă așa de bine cu o crenguță desfrunzită, încât cu mare greutate îl poți distinge când stă nemișcat pe tufișurile pe care trăește în Sudul Europei.

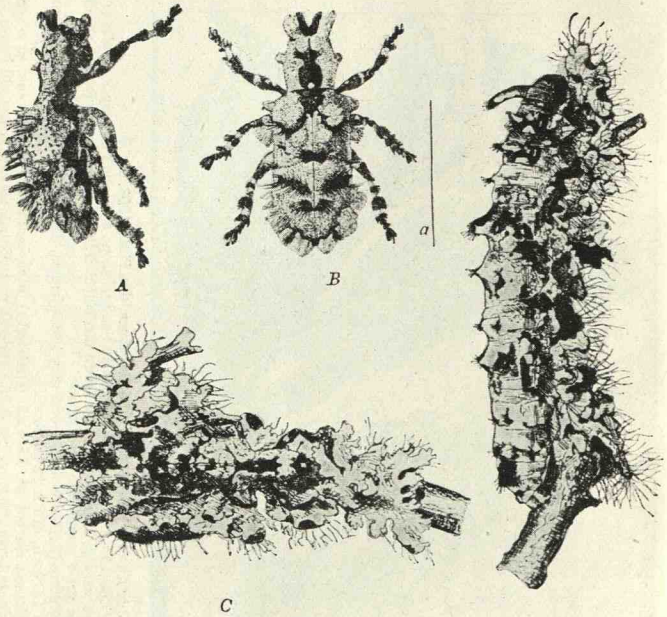


FIG. 20. Insecte camuflate în muschi cenușii (Licheni) (După Berlese 1925, fig. 726 și 727).

A și *B*. *Lithinus nigrocristatus* Coco, Gândac din Madagascar, văzut din profil și pe la spate. Dosul și picioarele sunt acoperite de peri și plăci care imită întocmai ca formă, ca culoare și ca pete negre, muschiul lichen pe care trăește.

C. O crenguță acoperită de muschiul lichen numit : *Parmelia crinita*, cu Gândacul șezând printre frunzele Lichenului cu care se confundă perfect.

D. O omidă care și ea trăește pe aceiași Parmelie și care imită înfățoșarea plantei tot atât de bine ca și Gândacul.

Pe *Parmelia crinita* mai trăesc și alte soiuri de Insecte toate îmbrăcate la fel în « haină de lichen ».

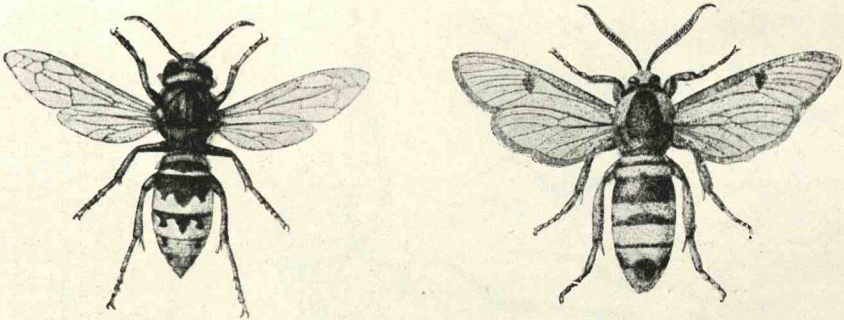


FIG. 21. Imitarea (Mimetismul) unei Viespi de către un Flutur (Din Berlese 1925, fig. 707).

A (dreapta). *Trochilium apiforme* (L.), Fluture care are forma, colorația, vărgătura și, fapt straniu printre Fluturi, transparența aripelor, unei Viespi. Acest fluture, greoi și moale, lipsit complect de mijloace de apărare, a îmbrăcat uniforma celui mai cumplit și crud haiduc al lumei Insectelor și astfel a pus pe vrăjmașii săi pe gânduri.

B (stânga). *Vespa crabro* L. cea mai mare și puternică Viespe de la noi, și care pare a fi servit de model lui Trochilium.

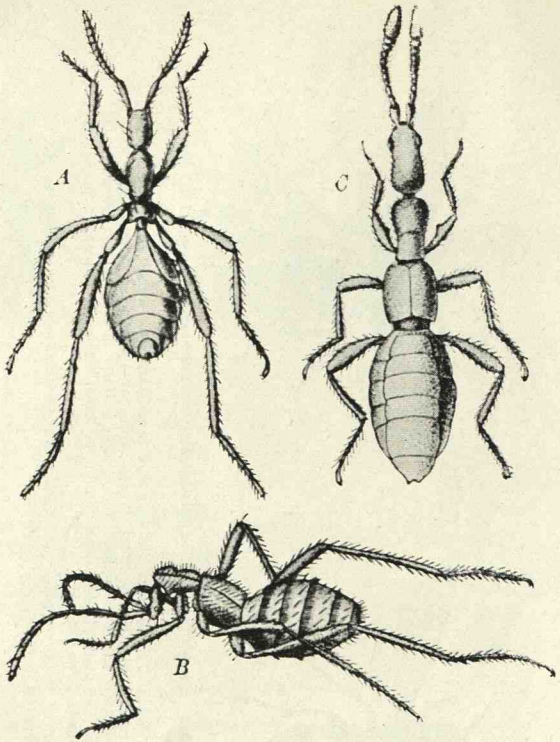


FIG. 22. Imitarea (Mimetismul) Furnicilor de către Gândaci (După Wasmann, din Wheeler 1910, fig. 228).

A = *Mimeciton pulex*; *B* = *Ecitomorpha simulans*; *C* = *Dorylostethus wasmanni*. Acești gândaci, din grupul Staphylinidelor, seamănă perfect în formă, îmbrăcăminte, demers, coloare, cu Furnicile Doryline cu care trăesc și din a căror provizii să hrănesc, fără muncă, și fără macar vre-un folos pentru cei despoiați; aceștia sunt orbi și nu pot să distingă pe hoți prin pipăit. Dorylinele nu au case și sate, ele nu sunt sedentare ca celelalte Furnici, ci sunt « șatrari », necontenit în bejenie, vecinic pe drum, potlogărind pe unde pot pătrunde și furând tot ce-i bun de mâncare; bine înțeles că Gândacii mimetici hoinăresc cu ei și se înfruptă din bunătățile furate. « Potlogari » furați de « hoți » se mai găsesc mulți în lumea animală și chiar în societățile omenești.

ale influenții mediului dar nu devin ereditare cu toate că au stat sub influența acelor medii un timp foarte îndelungat.

Din pilde asemănătoare și dintr'o critică foarte aprigă și subtilă a cazurilor descrise de moștenire a caracterelor dobândite, și de efectele folosirei și nefolosirei, Weismann, întemeietorul Neodarwinismului, a conchis că influența mediului vital nu dă naștere decât la variațiuni ce nu se moștenesc în nici un caz, la „variații fluctuante" și că prin urmare factorii lamarkiani nu joacă nici un rol în transformismul vietăților.

Critica lui Weismann strălucită prin calitățile stilului, prin energia convingerii, prin subtilitatea dialecticei, a impresionat adânc pe acei biologi care nu aveau experiență personală în studiul istoriei spițelor, adecă pe marea majoritate a biologilor, și astfel s'a iscat o luptă aprigă, care durează încă, între Neolamarkiani și Weismanniani, cum ar trebui să se numească partizanii lui Weismann, căci greșit se poreclesc Neodarwiniști, deoarece Darwin admitea rolul transformist al factorilor Lamarkiani, pe când Weismann și școala sa îl neagă formal. Dar atunci cum nasc variațiile moștenite ?

Viețuitoarele sunt formate din două componente : „Soma" care este trupul întreg afară de elementele reproducătoare, spermatozoidul băr-

bătesc și oul femeiesc, care împreună constitue „Germenul".

Numai modificările ivite în germen sunt ereditare, căci oul fecundat de spermatozoid formează exclusiv progenitura vietăților, e singura legătură între părinți și copii, e nemuritor căci se transmite neîntrerupt din tată în fiu atât timp cât dăinuiește o spiță. Germenul este zestrea ereditară a speciei ; soma proprietatea peritoare a indivizilor, o simplă găoace de apărare și o credincioasă slugă hrănitoare al acestui germen, pe care ferindu-l de contact direct cu mediul vital, îi suprimă prin aceasta și ori ce directive în variații care se pot deci manifesta în toate direcțiile. Adaptările, adică satisfacerea cerințelor mediului vital prin variații corespunzătoare, le lasă Weismann pe seama selecțiilor naturale, exagerându-le puterea reală.

Independența germenului în somă este pârghia doctrinei Weismanniste dar și capitala ei greșală. Creând două entități metafizice, Weismann a luat o cale care nu putea duce decât la sofism.

Distincția între germen și soma este în realitate de aceiaș valoare relativă ca distincția între două țesuturi diferite oarecare : mușchi și creer de pildă ; germenul este un țesut specializat ca și cel al maiului, splinei, plămânelui și nimic mai mult. Nu e adevărat că conține singur

materialul ereditar, căci toate celulele somei sunt plămădite cu așa zisa „zestre ereditară a speciei" și acele care nu sunt prea specializate pot s'o transmită urmașilor tot așa de bine ca și germenul. Se cunosc foarte multe spițe în care mici bucățele de somă, fără urmă de germen, pot reproduce la infinit specia ; așa zisa reproducție asexuală, cu forme extraordinar de variate, este încă astăzi foarte răspândită în adevăr la plante și la animale, și a fost în faza lor nespecializată o posibilitate generală și deci conținută în zestrea tuturor spițelor primitive.

De sigur moștenirea părinților nu se poate transmite copiilor în cazul reproducției sexuale decât prin microscopica picătură vie ce constitue oul fecundat, dar acest ou este format din aceleași substanțe ca și soma, este hrănit și crescut de soma și nu este posibil ca influențele suferite de soma să nu i se transmită mai mult sau mai puțin intens și mai degrabă ori mai târziu. Că sunt transformări somatice care nu pătrund până la germen cu una cu două e fapt, dar că sunt de acele care pătrund până la el, cu vremea, e alt fapt. Că la spițele cu mediu intern bine izolat, influența factorilor externi tinde a se micșora și aceea a celor interni a spori, se înțelege de la sine ; faptul explică de ce pentru a înțelege nemoștenirea multor influențe ex-

terne și apariția multor variații de origine în aparență misterioase, nu e nevoie de conceptele metafizice ale lui Weismann.

Din momentul ce te decizi să sustragi germenul influenței mediilor vitale, unde să-i găsești imboldul pentru variație ? In lumea realității nu se găsește altul. Weismann a căutat acest imbold în închipuirea sa în adevărat bogată și ingenioasă, construind germenului o structură măiastră, minunat de logică, dar în care „particulele reprezentative de „caractere", adecă concepte pur metafizice, joacă rolul principal.

Nu am vreme să vă expun această teorie explicativă a lui Weismann care a furat mințile multor biologiști la sfârșitul secolului trecut, dar nici nu face s'o cunoască nimeni, căci nu mai are partizani, și s'a pierdut în văzduhul care a mistuit atât amar de zămisliri metafizice. Din tot Weismannismul nu va rămâne decât partea negativă, incisiva critică cu care a curățit câmpul transformismului de multe buruiene, de multe observații rău făcute sau rău tălmăcite. Va mai dăinui poate încă multă vreme, în mintea discipulilor, negarea îndărătnică a factorilor lamarkieni, dar toată partea doctrinară pozitivă care trebuia să explice transformismul e deja prăbușită cu desăvârșire.

XV. — MENDELISMUL ŞI GENETICA.

Naudin şi Mendel. — Mendelismul. — Genetica şi importanţa ei. — Specia lineană şi specia elementară. — Biotipurile. — Neschimbarea biotipurilor. — Incrucişare la Urzici. — Dominanţi şi recesivi. — O istorie de Culbeci. — Formula încrucişării. — Reapariţia particulelor reprezentative. — Omul conţinut în Amiba primitivă. — Bonnet redivivus. — Mendelismul nu se împacă cu matematica. — Complicaţia mendelică. — Fiecare spiţă are lege proprie de hibridare. — Mendelismul este o restrânsă excepţie. — Hibridarea nemendeliană este regula. — Deducţii trase de păr şi viciate de la bază. — Caracterul e un cuvânt nedefinit. — Neajunsurile experienţelor genetice. — Imposibilitatea generalizărilor mendeliene. — Importanţa hibridărilor în transformism.

Pe la 1860, botaniştii Naudin şi Mendel au făcut numeroase experienţe de încrucişare de rasse de plante ale aceleiaş specii, şi au ajuns la rezultate care n'au fost luate în seamă de biologi până la 1900 când, studiul eredităţii fiind reluat experimental, s'a apreciat cum se cuvine cercetările acestor premergători; doctrina hibridărilor s'a închinat descoperitorului legilor acestor încrucişări de rasse sau varietăţi, numindu-se „Mendelism".

Studiul experimental al eredităţii a luat o aşa desvoltare astăzi, încât constitue o disciplină specială numită „Genetica". Sute de savanţi se ocupă de această nouă ştiinţă, mari instituţii îi sunt consacrate exclusiv, reviste şi publicaţii nume-

roase apar în lumea întreagă cu subiect genetic ; aplicațiile practice ale acestei științe sunt așa de importante pentru alegerea celor mai bune semințe de plante folositoare și pentru găsirea celor mai potrivite rasse domestice, încât s'au creat multe instituții de stat de genetică aplicată, dintre care celebrul institut din Svalow în Suedia, cunoscut de toată lumea.

Bine înțeles nu se poate deci cere o lămurire a Mendelismului și Geneticei în câteva rânduri și de aceea numai câteva aspecte ale esenței acestor discipline pot fi atinse aci.

Nu de mult, s'a studiat foarte amănunțit de către botaniști, variațiile caracterelor la o specie dată și s'a constatat că așa zisa specie a taxonomiștilor, ori specie a lui Linné, se compune dintr'un mare număr de vițe încrucișate, s'a văzut deci că este rezultanta unui amestec de „specii elementare". Aceste elemente, numite „biotipuri", prin selecții și culturi raționale, le putem izola și atunci constatăm că ele se reproduc totdeauna identice, că au o ereditate fixată. Variațiile speciei nu sunt deci produse de influența factorilor externi, ci de combinațiile enorm de numeroase ce au loc între caracterele constante ale biotipelor ; cel puțin așa conchid, cred greșit, Neodarwiniștii declarați sau ascunși.

Să luăm acum doi biotipi „breding true" cum

se zice, adică „ce se reproduc identici", fără variații, și să-i încrucișăm. Să presupunem că este vorba de două varietăți ale unei urzici, una cu frunze dințate și alta cu frunze nedințate (Fig. 26); generația întâia nu va avea frunze cu dinți scurți ori cu dinți de tot soiul de lungimi, cum ne-am putea aștepta, ci numai frunze foarte dințate; caracterul: frunză nedințată nu mai este reprezentat. In realitate acest caracter, numit „recesiv", este numai mascat în generația întâia de cel „dințat" ce e numit „dominant". In adevăr, dacă încrucișăm acești corci dințați din prima generație între ei, obținem o a doua generație de exemplare cu frunze dințate și nedințate, dar în proporție fixă. O pătrime sunt nedințați și biotipi, adecă se reproduc vecinic nedințați; trei pătrimi sunt dințați, dintre care o pătrime biotipi reproducându-se numai dințați și două pătrimi dințați hibrizi sau corci, care se reproduc ca și generația a doua adecă: o pătrime biotipi dințați, o pătrime biotipi nedințați și două pătrimi corci dințați, și așa mai departe. Aceasta este legea hibridării descoperită de Mendel pe care o găsim și la animale.

Să încrucișăm din specia de culbec *Helix nemoralis*, varietatea fără dungi cu aceea cu dungi (Fig. 27); varietatea vărgată cu dungi este

recesivă căci dispare la corciturile generației prime ; dar dominanții fără dungi din această generație, încrucișați, dau o a doua generație astfel compusă : o pătrime de copii biotipi cu dungi, o pătrime biotipi fără dungi și două pătrimi corci fără dungi. Și a treia generație se comportă exact ca și urzicile din exemplul precedent (vezi explicația fig. 27).

Prin urmare vedem că așa numitele „caractere", însușiri ale speciilor care le dau fizionomia lor particulară și le disting unele de altele, vedem că aceste caractere nu se amestecă ci numai se combină și se suprapun fără a-și pierde individualitatea, și mai vedem că aceste combinații se fac după anumite proporții fixe. Putem stabili deci formula matematică a încrucișărilor și prevedea dinainte ce are să iasă dintr'o hibridare, după cum putem prevedea, ades, ce are să rezulte din anumite combinații a două substanțe chimice ; putem prin urmare produce după voință caractere folositoare nouă la viețuitoarele cultivate și domestice. Institutele zootechnice și de selecționare ale semințelor, de care am vorbit mai sus, sunt tocmai menite să „creeze" asemenea rasse sau varietăți ; ele acum lucrează după principiile expuse și sunt, în acelaș timp, și cele mai alese centre de cercetare ale geneticei.

Din aceste grupe de fapte pozitive, reale, per-

fect demonstrate, s'au tras consecințe teoretice ce mi se par mie, ca și altor multor naturaliști, complect nejustificate. Există caractere izolate cum am văzut, care nu se amestecă și care se moștenesc invariabile (desigur nu indefinit, așa zic eu) ; aceste caractere trebue să fie reprezentate în ou și spermatozoid de părticele cu aceleași însușiri. Acele părticele ar fi chromosomii, organite care compun o parte a nucleului, sau numai părți de chromosomi. Cum însă caractere sunt nenumărate și chromosomi vre-o câțiva, s'au încurcat rău socotelile și s'a ajuns din nou la metafizicește „particole reprezentative", adecă s'a dus apă la moara Weismannienilor. Dar mai mult ! Dacă specia este numai o combinație de „caractere" invariabile, izolate și disociabile, și indivizii, tot asemenea, trebue să fie numai suprapuneri de însușiri de sine stătătoare. Rezultă că oul fecundat conține deja tot ce va fi, și ce poate fi, în noul individ în tot cursul vieții ; mai decurge că plasmodiul primitiv care a reprezentat pentru întâia oară viața pe pământ, conținea deja tot ce constitue astăzi fauna și flora, stejarul, elefantul, omul etc. ? Ne întoarcem deci la faimoasa teorie de odinioară a lui Bonnet numită „l'emboîtement des germes ! Dar lui Bonnet îi era iertat să aiureze căci trăia în secolul al XVIII-lea.

Iată unde te duc conceptele metafizice.

Cele expuse în capitolele precedente sunt fapte care nu pot fi distruse de alte fapte ca acele ale mendelismului ; dealtmintrelea aceste fapte, cuminte interpretate, se împacă foarte bine cu cele dintâi ; să vedem foarte sumar cum.

A. — Legea lui Mendel vi s'a părut foarte clară fiindcă v'am expus-o schematic. In realitate, nici în cazurile cele mai tipice, hibridarea nu dă produse recesive, dominante, biotipi și corci, în proporții de rigoare matematică; cifrele obținute în practică se apropie numai, mai mult sau mai puțin, de acele cerute de teorie. Din această simplă constatare rezultă atât imposibilitatea existenței „particolelor reprezentative" cât și prăbușirea concepției că speciile sunt numai combinații de biotipi ; există forțat deci și o variabilitate dobândită din alte cauze și putându-se moșteni.

B. — Dar în realitate hibridările care urmează mai mult sau mai puțin legilor mendeliane, sunt enorm de complicate când te adresezi la cele mai multe caractere, ori când lucrezi cu trei caractere (Fig. 28), cu „trihibrizi" numai, în loc de simpli „bihibrizi" ; ce să mai zici când te lupți cu multe, foarte multe „caractere" de-odată, cum totdeauna lucrează Natura ! Căci ori și ce însușire trupească sau „sufletească" poate să fie „ca-

racter diferențial" și deci aceste „caractere" sunt nenumărate; dar „caracterele" mai sunt și variabile, de cele de mai multe ori slab individualizate, cu treceri nesimțite de la unele la altele. Complicațiile modalităților eredității sunt chiar așa de mari, încât trebue inspirație de profet și credință de fakir ca să mai găsești urmă de mendelism în aceste experiențe. Adevărul e că fiecare spiță are legea ei proprie de hibridare și „mendelismul tipic" nu este decât o categorie din multele categorii, mai mult sau mai puțin întinse, în care se pot grupa nenumăratele soiuri de hibridări.

C. — Hibridarea mendeleană nu este decât o excepție printre hibridări. Corcirile dau în majoritatea cazurilor amestecături, în proporții variate de caracterele părintești chiar din întâia generație. Prin urmare mendelismul și genotipismul nu pot servi de bază unei legi a eredității; simple excepții, ele trebue explicate bine înțeles, dar nu luate drept normă.

D. — Legea generală, constatată totdeauna la vietățile sălbatice, este că caracterele părinților se amestecă în proporții variabile, cu dominanțe și recesiuni care variază de la 0 la 100%. S'a constatat însă că sunt și caractere mai mult sau mai puțin fixe; dar cauza lor nu o cunosc nici Mendeliștii, nici Darwiniștii, nici Lamarkiniștii,

n'o știe încă nimeni. Că o fi vre-o legătură între desvoltarea acestor caractere și desvoltarea izolării mediului intern e posibil; destul că atunci când fixitatea caracterelor a ajuns la oarecare rigoare, mendelismul se manifestă când le încrucișăm. Se va găsi desigur că, între mendelismul tipic și hibridarea fără proporții definite și fără dominanțe, există toate intermediarele.

E. — Toate deducțiile mendeliștilor și geneticiștilor neodarwinieni, așa zișii „agnostici", sunt viciate de la bază. Sub cuvântul de „caractere" se poate înțelege ori și ce, fizic, psihic, real, imaginar și chiar metafizic, și aceste caractere se aleg arbitrar și se definesc tot așa, când se iau drept subiect de experiență. Nu sunt două experiențe genetice care să fie exact comparabile, și cele mai multe sunt așa de deosebite ca metodă, ca organizare, ca conducere, ca durată, etc. și ca rezultat, încât nu pot să ne permită stabiliri de legi cu caracter general, mai ales că aceste cercetări suferă și de un alt neajuns, poate cel mai grav și anume: acel referitor la viețăile ce servesc de victime experimentale.

Aceste victime au fost alese cam la întâmplare, după cum s'au găsit la îndemână, după posibilitatea creșterii și reproducerii lor în captivitate; aproape exclusiv au fost întrebuințate specii cultivate și domestice care sunt rezultatul u-

nor vechi selecții și desordonate corciri. Originea și istoria acestor vietăți foarte deosebite (găini, iepuri de mosc, fasole, grâu, muște etc. etc.) este complect deosebită, dar nici măcar genealogia spițelor lor nu este sigur cunoscută. Aceste considerente sunt de cea mai mare importanță pentru a pune stavilă generalizărilor premature.

Vedem deci că consecințele faptelor constatate cu ocazia cercetărilor mendeliene, biotipice sau genotipice și genetice, nu sunt acelea pe care le proclamă genetiștii neodarwiniști aprinși.

Prin aceste cercetări însă s'a arătat că încrucișările ar putea să fi jucat un rol însemnat în apariția varietăților. Hibridări naturale între specii, varietăți și rasse sălbatice se cunoșteau de mult ; e probabil că la plantele cu flori și la animalele superioare aceste încrucișări au jucat un rol mult mai important decât s'a crezut până acum.

XVI. — MUTAȚIONISMUL ȘI HIBRIDAREA.

Cum a ajuns Oenothera celebră din cauza lui de Vries. — Mutanți și fluctuanți. — Mutanții ca origine a speciilor noui. — Jos cu factorii externi. — Evoluția țupăitoare. — Originea internă a mutațiunilor. — Iarăși particulele reprezentative. — Mutanții sunt cunoștințe vechi. — Mutanții se disting numai cantitativ de fluctuanți. — In natură nu se cunosc mutanți bine dovediți. — Mutanții nu sunt izolați. — Panmixia împiedecă izolarea descendenței mutanților. — Numai mutația genitală poate să specieze. — Mutația joacă rol șters, în transformism. — Mutanții noui ar putea să fie, în realitate, biotipi vechi. — Vițe pure sunt foarte puține. — Omul strașnică corcitură. — Linia pură este o noțiune foarte relativă. — Intre «pur» și «impur» există toate trecerile. — Originea mutațiunilor. — Prea multă ipoteză este vorbă de clacă.

Studiul experimental al variațiilor n'a condus numai la noțiunea de biotip, ci și la teoria mutaționistă, și iată cum. Pe la începutul secolului, botanistul De Vries, a răsădit în grădina institutului său un picior de Luminiță *(Oenothera Lamarkiana)* sălbatic (Fig. 29), cu intenția de a-i crește toată descendența și de a studia variațiile ce s'ar ivi. Au fost astfel cultivate mii și mii de picioare de Luminiță ce au prezentat mici variații care însă nici una nu s'a arătat ereditară și constantă ; s'au ivit însă, la exemplare izolate, variații așa de întinse, încât De Vries le acordă caracter specific. Astfel, brusc, deodată, a apărut forma *Oenothera gigas* (Fig. 29) cu tul-

pînă înaltă, și cu flori și frunze mai mari decât la planta originară, etc., și *Oenothera nanella* (Fig. 29) scurtă, cu flori și frunze mici etc.

Ori aceste forme, apărute brusc, se moștenesc; ele sunt constante și prin urmare sunt capabile să întemeieze o specie nouă, să fie deci originea unei spițe, poate puternice.

S'au numit „mutațiuni" aceste variații mari apărute deodată, izolate de celelalte, și ereditare, și s'au opus variațiilor mici, continue, neizolate, prezentând treceri între ele, și ne moștenibile, variații care s'au numit „fluctuațiuni".

De la 1900 și până azi un foarte mare număr de cercetări s'au făcut asupra acestei chestii, atât la plante cultivate cât și la animale domestice sau crescute în laboratorii, și faptele descoperite de Vries s'au confirmat. In experiențele de cultură și creștere apar în adevăr, printre zeci de mii de „fluctuanți", câte un „mutant" a cărui caractere sunt hereditare.

Pe această serie de constatări s'a clădit așa zisa doctrină „Mutaționistă" care ne oferă „adevărata" explicare a transformismului. Fluctuațiile nasc sub influența factorilor externi, dar nu sunt moștenite, prin urmare acest soi de variații și acești factori nu joacă nici un rol în evoluția spițelor; transformismul este opera mutațiilor, singurele variații care sunt ereditare, capabile

prin urmare să producă specii noui. Aceste specii noui apar deodată foarte diferite de rudeniile lor, prin urmare evoluția vietăților nu-și urmează calea pe plaiurile vremei șerpuind ca șerpele dar lunecând lin ca acesta, ci țupăind ca puricele. Mai e încă evident (?), zic mutaționiștii, că aceste variații săltătoare nu pot (?) naște sub influența factorilor externi, trebue deci să le căutăm imboldul în interiorul organismului, în structura intimă a substanței ereditare ; iată-ne deci dați din nou pradă „particulelor reprezentative" și arhitecților mai mult sau mai puțin iscusiți care cu aceste particule drept cărămizi, durează care de care mai frumoase „castele în Spania", adică palate în țara imaginară a metafizicei. Neodarwiniștilor le-a venit apă la moară și din această direcție!

Faptele descoperite prin experințele mutaționiste, ca și acele constatate de cercetările mendeliște, se pot însă tălmăci și altfel, mai firesc cred eu, dovedindu-se astfel atât greșala interpretării neodarwiniene, cât și concordanța acestor constatări cu doctrinele neolamarckiene.

Darwin cunoștea mutațiile la animalele domestice, numai le numea „sports", adică: salturi, și nici prin gând nu i-a trecut că aceste variații ar putea să fie radical, complect, absolut, separate de celelalte. Adevărul e că toți mutanții



FIG. 23. Cucoș de Paradizier roș (*Paradisea rubra*) din insula Waigiru vecină cu Noua Guinee din Oceanul indian (Din Brehm, fig. 88). Are haină roșie închisă, cucui verde strălucitor, dungi galbene pe spate și pe piept, pete negre la plisc și ochi, gâtlejul smaragdiu, un mănunchiu de lungi pene carminate de fiecare latură și două lungi pene ondulate roșii la coadă. Așa «uniformă» sclipitoare, elegantă și împodobită de «broderii» de-o neîntrecută gingășie, n'a fost purtată încă de nici un pașă, de nici un general sau diplomat. Dar cucoșii altor specii de Paradizieri sunt și mai împodobiți! Găinele însă sunt foarte modest îmbrăcate.

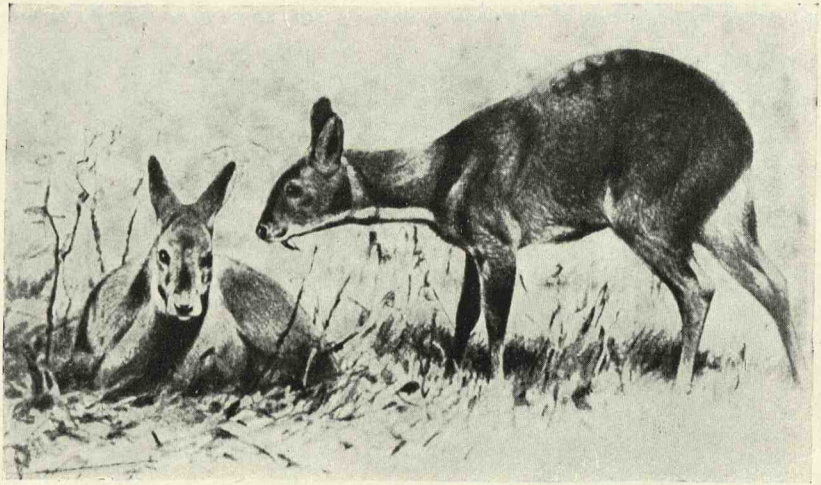


FIG. 24. Căprioara purtătoare de Mosc (*Moschus moschiferus*) din China. (Din Haake şi Kuhnert, p. 384.) Tapul, fără coarne dar cu doi colţi mari îndreptaţi în jos, are sub coadă o ghindură mare care fabrică faimosul « mosc », una din substanţele mirositoare cele mai persistente[ce se cunosc. Capra n'are nici colţi, nici « mosc ».

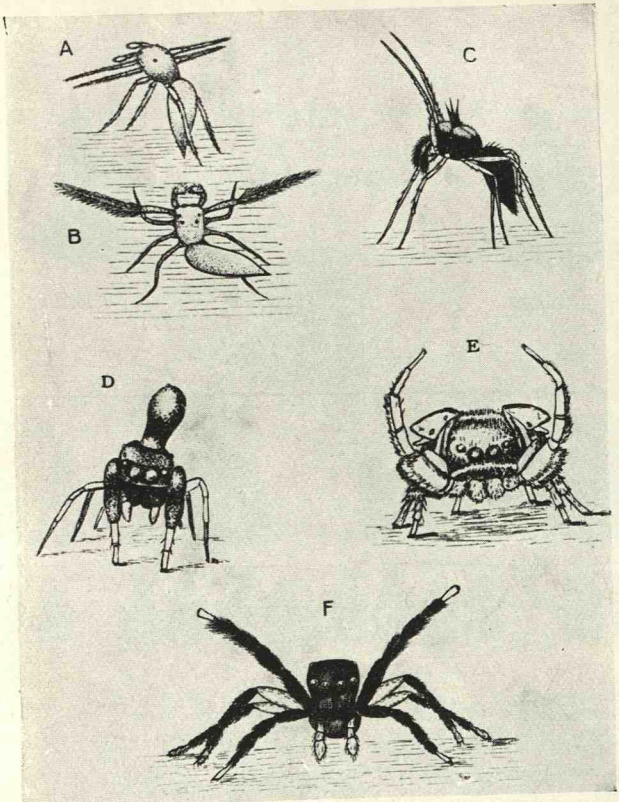


FIG. 25. Painjeni de sex bărbătesc, din grupul Attidelor, care înainte de căsătorie fac pe paiaţii sau dănţuesc în faţa mireselor. (Din Meisenheimer 1921, fig. 440.)

La painjeni, bărbaţii sunt mult mai mici şi mai bicisnici decât femeile, care foarte ades, când mirele vine cu propuneri de măritiş, maltratează şi chiar mănâncă pe curtezan. E posibil ca gesturile şi săriturile bărbaţilor Attizi să aibă de scop îmblânzirea cruzimei nevestelor. N'ar juca de voie ci de frică, ca şi ursul Ţiganului. In orice caz, labele şi trupul acestor peţitori sunt în general frumos împodobite şi colorate cu colori vii. Figurele *A - F* arată gesturile şi poziţiele curioase ce jeu « mirii » câtorva specii, când se sbuciumă şi dănţuesc în faţa « mireselor ».

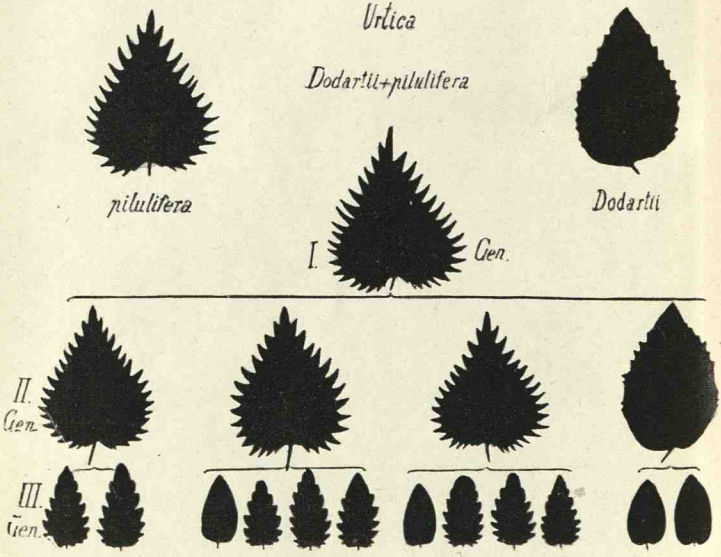


FIG. 26. Incrucișarea a două varietăți de Urzică : *Urtica pilulifera* cu frunze foarte dințate și *U. dodartii* cu frunze aproape nedințate. (După Correns, din Castle 1925, fig. 115). Aceste varietăți « mendelează » adică se supun regulelor de hibridare formulate de Mendel.

Prima generație de hibrizi (corci) *(Gen. I)* e toată dințată, deci acest caracter este « dominant ». In generația a doua *(Gen. II)* apare, dar numai la un șfert dintre hibrizi, caracterul « recessiv » al frunzelor nedințate.

In generația a treia *(Gen. III)* avem, conform regulelor lui Mendel, 1 șfert dințați de rassă pură, 2 șferturi dințați corci care se reproduc după normele generației a doua, și al patrulea șfert nedințați de rassă pură. Adaog însă că, în practică, rezultatul încrucișării nu este nici odată așa de precis cum îl cere « legea lui Mendel », nici exact conform cifrelor deduse din teoria legei.

cunoscuți nu se disting de ceilalți membri ai speciei decât „cantitativ" ; nici unul nu arată structuri sau organe „cu adevărat nouă".

Mutația nu este decât o fluctuație exagerată ; există toate trecerile între mutații tipice și fluctuații caracterizate ; cele mai neînsemnate variații se pot moșteni, câte-odată ; iată constatări a căror negare de către mutaționiști, a provocat la aceștia greșeli fundamentale.

Mutații dovedite nu s'au observat decât în experiențe, creșteri și culturi, și aproape exclusiv la plante cultivate și la animale domestice. Astfel rassa Niatos la bovine (Fig. 30) pare a fi răsărit brusc. De sigur existența mutațiilor la spițele sălbatice e probabilă, dar fapt este că până astăzi nu avem nici un singur exemplu incontestabil. Această constatare nu trebue să ne mire căci în experiențele făcute de oameni, controlul factorilor externi este înlăturat, deci factorii interni și artificiali pot „să-și facă de cap".

Știm că fără izolare, nu poate să aibă loc speciația, adică ivirea de specii noui, ori mutațiile obținute până acum nu sunt izolate; mutanții se pot perfect încrucișa cu fluctuanții. Prin urmare dacă apar mutanți în vre-o specie sălbatică, aceștia se vor amesteca fatal cu ceilalți membri ai speciei, se va întâmpla panmixie (amestec general) cum se zice în limbagiul tehnic ;

caracterele mărite ale mutantului vor spori media de desvoltare a acestor caractere la toată populația speciei, dar nu se va naște fără izolare o unitate biologică nouă, o specie de sine stătătoare.

Acest fapt explică de ce nu se găsesc mutații printre spițele sălbatice; el se opune în același timp teoriilor mutaționiste. Mutația nu poate fi origină de specie nouă decât când are loc la organele copulatoare și chiar atunci trebue să fie așa de pronunțată încât să poată împiedeca împreunarea sexuală cu cei nemutanți, deci numai atunci când poate produce izolarea fiziologică. Asemenea cazuri nu s'au descoperit încă, dar în ori ce caz nu s'ar potrivi teoria mutaționistă la spițele, cu mult mai numeroase, care nu copulează sau care n'au organe copulatoare complicate.

Fără a susține deci că în nici un caz mutanții nu pot fi întemeietori de specii noui, conchidem că, în speciație, mutațiile au jucat cu siguranță un rol foarte secundar. Contrar celor susținute de mulți biologi, mutația nu numai că nu este singurul factor transformist dar în cel mai favorabil caz nu i se poate atribui în evoluția spițelor decât un rol cu totul șters.

Dar nici măcar nu avem încă siguranță că mutanții sunt varianți noui! Genealogia speciilor

care au servit de subiect de experiență nu se cunoaște și mutaționiștii nu au studiat-o ; specialiști de mare valoare, cu practică taxonomică îndelungată, au dovedit că unele din acele specii sunt cu siguranță hibrizi, iar celelalte mai mult sau mai puțin suspecte de a proveni din corciri. Am insistat deja asupra faptului că la spițele de vietăți „superioare" hibridarea a trebuit să joace un rol foarte însemnat ; se poate chiar că în aceste grupe evoluate, să fie foarte puține specii mai vechi de linie pură. Omul actual, încă insuficient studiat, dar totuși mai bine decât celelalte vietăți, s'a arătat ca o grozav de complicată corcitură, ne exceptând chiar rassele ce au trăit în epoca neolitică.

Prin urmare, măcar în parte, mutațiile sunt cu siguranță, nu creațiuni noui, ci vechi varietăți ale căror caractere au fost mascate prin corciri și care acum reapar cum reapar caracterele atavice sau cele recesive în hibridările mendeliane. Și aceste variații vechi, acești biotipi, au luat naștere cândva prin somațiune, adică prin adunarea de variații continui și foarte mici.

E foarte posibil deci că mutaționiștii în loc de „creatori" de doctrine noui, să fie niște simpli „păcăliți" de ghidușe corcituri.

Dealtmintrelea ori de câte ori s'au luat noțiunile de hibrid și linie pură în sensul absolut al

definițiilor omenești, al formulelor matematice, s'au iscat confuzii și teorii absurde, căci „linia pură" este o concepție de „pură relativitate"; toate vietățile sunt corcituri, și liniile pure nu sunt decât corcituri care variază în limite mai restrânse decât celelalte.

Identitatea nu există; chiar mugurii aceluiaș individ în reproducerea nesexuată sunt neasemeni, ca și consorții unirilor sexuate. De unde ar putea ieși o spiță de o linie așa de „pură" cum o cere definiția ? O colonie izolată complect de mileniare, se plodește „pur", toate caracterele ei se moștenesc „asemenea" dar nici odată „identice", căci se pot nota la fiecare însușire, variații mici ori foarte mari. O altă colonie foarte numeroasă, trăind pe un vast teritoriu, provenind dintr'o specie relativ recentă, care s'a format din corceli de varietăți și rasse numeroase, cum e omul spre exemplu, va prezenta o mare mulțime de fluctuanți și o mare varietate de direcții de variații, dar și o mare neregulă în transmiterea caracterelor. Această din urmă colonie va fi calificată de descendență „impură", iar cea dintâiu de „pură", dar între aceste două categorii se pot găsi toate intermediarele, prin urmare diferințe principiale „calitative" între ele nu există. Lucrurile fiind astfel, a se da noțiunei foarte relative

de „biotip“ și „mutant“ o valoare absolută, este o gravă eroare.

Despre originea mutațiilor nu găsesc de folos să lungesc vorba, căci ar trebui mai întâiu să fim bine lămuriți asupra adevăratei valori al acestui fenomen și știm acum că nu este cazul. Dar dacă numaidecât ne-ar trebui o ipoteză, de ce să nu plecăm de la analogii tot biologice și să recurgem la concepte metafizice ? Oare nu cunoaștem boli parazitare care se încuibează zeci de ani fără manifestații exterioare și care izbucnesc deodată din cauze care uneori s'au descoperit, dar de multe ori au rămas misterioase ? Oare nu cunoaștem cazuri certe de ivire bruscă a virulenței microbiene ? De ce nu s'ar putea produce, în mediul intern, sau în o parte a acestui mediu acumulări de influențe a factorilor externi, care să se manifeste „explosiv“ la un moment dat ? In ori ce caz, când vom cunoaște perfect originea variațiilor în toate detaliile, vom ghici și cimilitura mutațiilor.

Dar să înșiri, pe firul graiului, ipoteză lângă ipoteză deduse din alte ipoteze, e să crezi că-ți faci podoabă din salbe de vorbe de clacă.

XVII. — DOCTRINA EVOLUȚIEI: CĂLĂUZA OMENIREI.

Polemicele transformiste. — Noțiunea evoluției nu se mai discută. — Sfadă mare asupra modalităților transformismului. — Cum se amestecă nevolnici acolo unde nu le fierbe oala. — Alarma publicului. — Teoria evoluției e falșă! — Falimentul științei! — Stupidul secol al XIX-lea. — Vorbele de clacă a incompetenților. — Câteva din cele cetite în cronica pământului. — Povestea vieții e o dramă fără pauze. — Polemicile transformiste sunt simple sfezi între evoluționiști.

Adevărul trebue să învingă tradiția. — Trebue ca programul vieții individuale și al gospodăriei obștești să fie evoluționist. — Să gândim și să grăim «evoluționicește». — Cu călăuză evoluționistă să ne căutăm fericirea.

Oare nu merge și așa? — Cum doinele trecutului par a alina nevoile. — De ce n'am fi și noi ceea ce au fost cei ce nu mai sunt. — Ei, nu mai merge așa! — Epopea lui Homo sapiens. — Plodirea omenească e factorul dominant al transformismului uman. — Efectele înmulțirei. — Cât de mulți orbi sunt pe pământ. — Totuși mijește adevărul. — Biopolitică și nu politică. — Poftiți la muncă roditoare cu voie bună.

Din cele expuse până acum, desigur că va rezulta pentru cetitor impresia că doctrina transformistă nu este încă bine stabilită în cele mai multe din capitolele ei, că multe chestii importante sunt în plină și aprigă discuție, că polemicile între naturaliști se țin lanț, că există numeroase „școli" evoluționiste, că s'ar putea chiar că fiecare naturalist cam bătrior să aibă doctrina sa transformistă mai mult sau mai puțin originală.

E bine ca cetitorul să se aleagă cu această impresie căci corespunde realității; doctrina transfor-

mistă trece printr'o criză de creștere. Un foarte mare număr de fapte noui s'au adunat în trei decenii; metode experimentale, din ce în ce mai precise ce nu se cunoșteau mai înainte, se aplică acum ; puncte de vedere și probleme necunoscute Darwiniștilor și Lamarkienilor secolului trecut, s'au ivit în număr mare. Tot acest material extraordinar de variat trebue cernut, verificat și clasat, ca să-și iee locul sistematic ce i se cuvine și ca să-și arăte însemnarea ce are în realitate. Nerăbdătorii care din fapte răzlețe, nedeslușite bine, vor să tragă legi generale, încurcă încă și mai tare această stare de fapt cam confuză.

Dar criza nu privește noțiunea de evoluție care n'a fost niciodată pusă la îndoială de oamenii competenți, ci numai unele din modalitățile transformismului, unele din felurile „cum" au evoluat spițele. Discuții asupra interpretării faptelor au existat totdeauna, și vor exista fără îndoială, în știință; actualminte în chestiile transformiste ele sunt foarte numeroase și am explicat de ce.

Astfel de controverse constitue dealtmintrelea „pânea zilnică" a omului de științe; ele sunt atât de fatale și atât de folositoare încât fac parte integrantă din metoda științifică. Deoarece însă doctrina evoluționistă are atât de directă atingere cu toate ramurile gospodăriei omenești, o

sumedenie de nespecialiști s'au amestecat în această controversă, au crezut-o fapt excepțional, n'au priceput-o, ori ades n'au „voit" s'o priceapă, principiile evoluționiste lovindu-le direct interesele, situațiunea, ori inerția cugetării. Acești profani misoneiști, filosofi, exegeți, literați, jurnaliști și chiar politicieni, s'au amestecat în această discuție tehnică cu așa zel, cu așa furie și cu atâta nepricepere, încât au desorientat complect publicul cultivat.

Din o simplă controversă asupra modalităților evoluției, acești biologi improvizați, de multe ori însă scriitori de mare talent, au dedus „neadevărul teoriei evoluției", adică a doctrinei evoluționiste. Ba chiar celebrul critic literar Brunetière, cu seninătatea pe care i-o dădea complecta sa incompetență, a proclamat lozinca „falimentului științei", iar lunatecul pamfletar Leon Daudet a poreclit epoca marilor descoperiri științifice, epoca întronării noțiunei de evoluție, epoca liberării sclăviei sociale, a poreclit-o zic „stupidul secol al 19-lea".

Trebue să luăm aceste excese de vorbe pentru ceea ce sunt în realitate, adică vorbe de clacă și proiectile de lupte polemice gazetărești.

De sigur că nu putem scrie o cronică a pământului în care să trecem zi cu zi toate evenimentele perindate; de sigur că nu putem desena

încă în detaliu arborele genealogic complect al tuturor spițelor. Dar am ajuns să stabilim un oarecare număr de adevăruri care ne permit astăzi o vedere clară, deși sumară, a celor întâmplate.

Lumea actuală a vietăților este rezultatul unei evoluții continue. Această evoluție este datorită direct influenții condițiilor de existență. Aceste condiții de existență variază continuu în timp, ele sunt diverse și în spațiu, deci nici odată și nicăieri identice. La „acțiunea" acestor variații corespund „ca reacțiune" variațiile viețuitoarelor, variații care se fixează prin ereditate și se răspândesc printre membrii aceluiaș neam prin panmixie, adică încrucișare. Se produce astfel o transformare înceată sau grăbită a spițelor, dar nu nasc astfel specii noui. Ca o colonie să se despartă ca specie nouă din trunchiul părintesc trebue să intervie o izolare a acestora. Izolarea este absolut necesară, dar suficientă, pentru formarea unei noui specii. Diferențiarea morfologică a acestor colonii noui este o consecință fatală a izolării. Rezultatul transformării este, ori adaptarea directă la mediu, ori opunerea la influența mediului prin perfecționarea mediului intern și mediului artificial. Nevoia adaptării continue, atrage după sine o specializare din ce în ce mai strânsă care poate să provoace stingerea spițelor, deoarece evoluția

este ireversibilă. Transformarea spițelor se face ortogenetic sub imboldul influențelor îndreptate în același sens, sau în caz contrar mai ales prin selecțiune naturală. Hibridarea are și ea rol în formarea speciilor sălbatice, dar un rol subordonat. Acțiunea folosirei și nefolosirei organelor joacă un mare rol în transformarea speciilor, dar nu creează organe noui, ci adaptează la funcții noui organe vechi ; e probabil că acțiunea acestui factor este aceea pur mecanică.

Aș putea să continuu pe această temă înșirând aforisme, în mare parte admise unanim, care ne permit deja să avem o noțiune clară despre modalitățile evoluției vietăților. Aceste aforisme sunt deduse din o seriare rațională a faptelor științificește stabilite, sunt generalizări care nu pot fi negate astăzi de nici un om de bună credință.

Timp de multe sute de milioane de ani, încet-încet și pas cu pas, s'au clădit, schimbat, năruit și reclădit, printr'o evoluție lentă și neîntreruptă, mări și țări, munți și plaiuri, astfel cum le găsim astăzi. Și tot așa, din timpuri pentru a căror nepricepută depărtare n'am putut încă găsi măsurătoare, s'au ivit puterile nebiruite ale vieții în forme scunde și elementare care, încet-încet și pas cu pas, au câștigat, schimbat, pierdut și recâștigat, printr'o evoluție lentă și ne-

întreruptă, însușirile variate, adaptările perfecționate, puterile neînvinse, cu care florele și faunele au cucerit toată suprafața pământului. Zestrea vitală de care se bucură astăzi fiecare vietate *a fost moștenită* din tată în fiu, din neam în neam, din spiță în spiță, fără ca să se fi rupt vreodată firul care leagă făptura de azi cu celedintâi alcătuiri de elemente, ce în groaza timpurilor nemăsurate au pricinuit și găzduit celedintâi puteri ale vieții.

S'au întâmplat și „revoluții" în istoria pământului, s'au găsit urme de întinse catastrofeprintre păturile clădite în diferite perioade geologice, dar toate cu caracter local și de soiul celor ce se întâmplă azi: erupții vulcanice, inundații, cutremure de pământ, prăbușiri dedealuri și altele, ce curmă nenumărate vieți și înspăimântă omenirea, dar care pe pielea încreștită și cătrănită de vremi a mosneagului pământ, n'au altă pomenire decât palida cicatrice ce lasă o neînsemnată julitură.

In cronica străveche a planetei noastre băștinașe, nu e vorba nicăeri de succesiuni de înfăptuiri complect diferite și răzlețe, pornind de la nimic și sfârșind în nemaipomenite cataclisme; de câte ori s'a tălmăcit vre-o filă necitită încă, s'a dat tot de aceeaș și singură poveste, fără început și fără sfârșit, a neînceputei, ne-

sfârșitei, dar necontenitei, și pururea deosebitei, transformări ale aceleiaș zestri lumești de către aceleași energii.

Dealtmintrelea, fără teamă de a fi contrazis, pot afirma că nu există astăzi fapt stabilit în știință care să fie contrar noțiunei de evoluție, și polemicele care au loc între biologiști sunt polemici între evoluționiști convinși, iar nici de cum o luptă între evoluționiști și creaționiști.

Adevărul odată descoperit e fatal menit să înlocuiască neadevărul tradițional. Mai întâiu pentru că are multe avantajii în lupta pentru supremație ; până acum, cu mari greutăți ce-i drept, în sfera cunoștințelor omenești, totdeauna adevărul a învins. Apoi e bine să învingă, pentru că și din punctul de vedere practic e mult mai favorabil, mai cu rod și cu ispravă, să știi ce faci, să lucrezi la lumină, decât să dibuești prin întuneric neștiind dinainte unde te duci. Prevederea, atât de importantă în viața practică a omenirei, nu poate să fie făcută decât pornind de la adevăruri. Proorociile reușite de care vorbește tradiția, sunt făcute cel mai ades după împlinirea faptului prevestit, iar cele ce sunt făcute înainte, se împlinesc sau nu, după modalitățile calculului probabilității, adică cum se câștigă sau se pierde la loterie. Prevederi însă, cum sunt acelea ale științei, adică acele care prezintă

siguranța împlinirii, nu sunt decât deducții logice din adevăruri stabilite. Vă amintesc numai cele mai cunoscute : prevederile fenomenelor astronomice.

Prin urmare trebue să ne supunem de bună voie acestei *avantajoase fatalități*, trebue să ne adaptăm evoluționismului integral, trebue să ne croim mentalitatea, viața individuală, organizația socială, pe noțiunea de evoluție.

Trebue chiar să ne modificăm vorbirea, ca și gândirea noastră, ca să ni le adaptăm noului concept. Și gândul nostru actual și vorba noastră curentă, sunt făcute ca să reprezinte și folosească fenomene „statice", adică mai ales stări de nemișcare, mai ales entități răzlețe, mai ales făpturi înțepenite în forme invariabile. E nevoie deci să ne reeducăm mintea ca să conceapă, să-și reprezinte și să înregistreze tot ce există *ca* provenit din ceea ce a fost, *ca* menit de a nu rămânea ceea ce este, și *ca* pe vecie împiedecat de a mai reveni la ceea ce era în trecut. Iar formele noastre verbale trebue să le silim să exprime această incontinuă schimbare a fenomenelor. Nu aveți idee ce greutate simte un convins și vechiu evoluționist ca mine, pentru a împărtăși cu vorbe, nuanțele gândirei.

Tot cu călăuză evoluționistă trebue să explorăm istoria noastră individuală și organizarea

noastră socială. Programul fericirii noastre pe acest pământ, program urmărit de omenire cu atâta râvnă și până acum cu atât de puțin succes, trebue întocmit pe baze evoluționiste; trebue ca acest program să nu mai fie influențat de prorocii bazate pe tradiții ori alcătuit din empirisme, ci stabilit pe prevederi științifice deduse din premise evoluționiste.

Cred că acest țel și l-au ales, spre beneficiul poporului nostru românesc, subsecția eugenică și biopolitică a Astrei, și în această convingere m'am alăturat cu drag și voe bună inimoșilor colegi care și-au croit această măreață sarcină.

Dar îmi veți spune Dvstră: nu merge oare și așa ? !

De bine, de rău, cu vechile obiceiuri, cu vechile organizații, cu vechile năravuri, cu vechile gândiri, cu vechile eresuri, cu vechile credințî, s'au înfăptuit și s'au împlinit, s'au durat și s'au făurit, fapte bune, fapte glorioase, fapte măreție !

De ce ne cereți să ne schimbăm ? ! de ce vreți să ne scoateți din veneratul culcuș strămoșesc ? ! de ce *să nu* ne mai lăsăm alintați de duioasele doine ale trecutului ? ! de ce *să nu* mai fim ceea ce au fost acei care ne-au dat ființă, care ne-au ocrotit copilăria și care ne-au transmis virtuțile cetățenești ? !

Dealmintrelea câte adevăruri n'au așteptat ani, și secoli, până să fie înfăptuite ! De ce atâta grabă de schimbare ? Schimbarea e durere ! Ce ne mai trebue noui dureri, par'că n'am avea ș'așa destule !

Nu vezi că merge și așa ? !

Ei tocmai aici stă miezul problemei, căci *nu mai merge așa !*

Evoluția omenirei, pe acest pământ de întindere limitată, a ajuns la un stadiu care, sub pedeapsa prăpădului, cere o schimbare.

Din vremile cărunte, de când spița omenească din care ne tragem a început să gospodărească pe pământ și până azi, rassă după rassă, neam după neam, s'au adaptat tot mai bine mediului extern, și-au creat un mediu intern tot mai ferit, și-au durat un mediu artificial tot mai perfecționat. Factorii mediului extern au fost învinși și folosiți, tainele mediului intern au fost pătrunse și subjugate, alcătuirile mediilor artificiale au fost treptat perfecționate. Și s'a întâmplat ceea ce s'a întâmplat cu toate spițele de viețăți bine adaptate ce s'au perindat pe acest pământ : s'au înmulțit învingătoare și au cucerit pământul. Încă în mai mare măsură aceasta s'a întâmplat cu specia de om ce antropologii au denumit Homo sapiens ! Nu se poate ceti, în

vechea cronică a pământului, o altă istorie mai măreață decât aceea a spiței acestui soi de oameni, care începându-și sorocul în epoca quaternară, cu mărunțele haite de fiare dezarmate, a cucerit desăvârșit și temeinic, aerul, apa și pământul, și cu nenumăratele ei mulțimi a împânzit aproape toată suprafața ce se poate astăzi locui.

Consecințele acestei plodiri progresiv accelerate, sunt covârșitoare în istoria omenirii și ele vor fi factorul determinant al evoluției omenești viitoare.

Nu pot să inisist astăzi asupra acestei pasionante probleme a devenirei noastre, căci timpul îmi lipsește. Mă mărginesc să vă citez numai câteva din aceste efecte :

Ingrijitoarea problemă a întreținerei acestor nenumărate gloate.

Necesitatea absolută a sporirii productivității muncii și a rodnicii exploatării resurselor naturale, cu folosirea tuturor subproduselor fabricațiilor și evitarea rămășiților nefolosibile.

Nevoia sporirii iuțelii și eficacității comunicațiilor.

Interdependența *completă* a națiunilor; omenirea nu mai formează în realitae *decât un singur popor economic*, o singură gospodărie.

Distrugerea echilibrului biologic prin grămă-

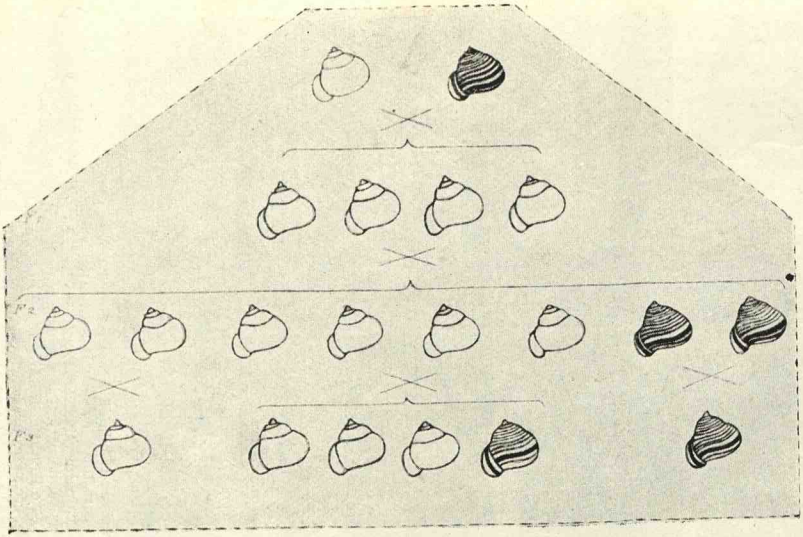


FIG. 27. Încrucișarea a două varietăți de Culbec (*Helix nemoralis*) una vargată cu dungi negre și cealaltă nevargată. (După Lang, din Przibram 1910, pl. VIII, fig. 7). Aceste varietăți tind a urma în încrucișări « legea lui Mendel » după cum arată schema; ele « Mendelează » în același mod ca și Urzicele din figura precedentă.

În generația întâia (F 1) de hibrizi, nevargatul dominant apare singur. În generația a doua (F 2) apare însă recesivul vargat cu o pătrime din numărul total, pătrime care este formată din biotipi, adică din vargați care se reproduc puri; apoi mai se găsesc trei pătrimi de nevargați ce se compun, cum arată generația a treia (F 3), din o pătrime de nevargați biotipi și două pătrimi de nevargați corci care reproduc, prin corciri între ei, proporțiile, de vărgați și nevărgați a generației a doua.

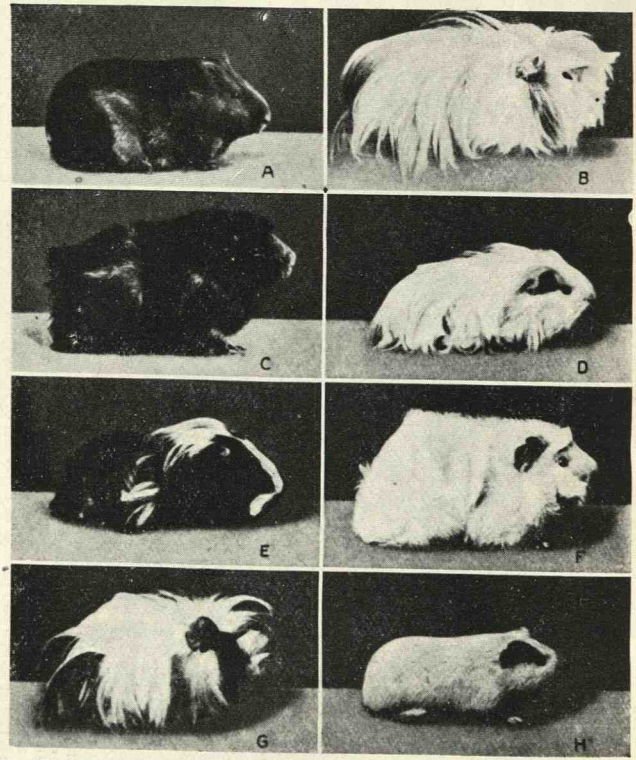


FIG. 28. O încrucișare trihibridă la Cobai (După Castle 1925, fig. 19). A = mama cu părul scurt, lins și colorat. B = tatăl cu părul lung, încălcit și albinos. C-H = fii cu părul vâlvoi, scurt ori colorat.

Cu același soi de părinți se pot obține mult mai multe variații de corci decât cele șase figurate. Astfel C poate fi negru pur, G și H complect albi, fără pete negre, etc., etc.

Pentru a ne « explica » cu « legea lui Mendel » această mare varietate de amestecuri de « caractere », Mendeliștii fanatici au iscodit tot soiul de teorii « explicative » care pot să satisfacă pe Metafiziciani dar care desigur vor lăsa în nedumerire pe Naturaliștii deprinși cu mărturia faptelor și nu cu mirajul vorbelor.

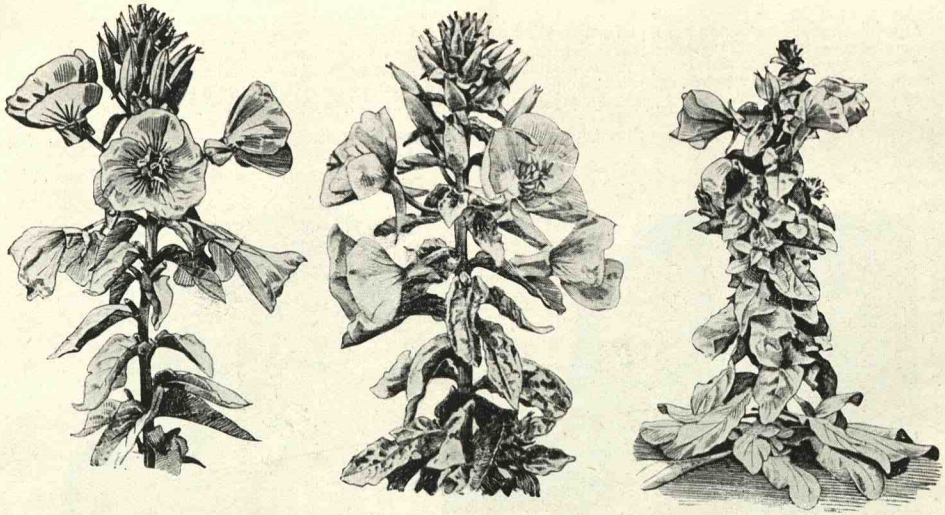


FIG. 29. Varietăți nouă născute brusc prin «mutațiune» la o Luminiță (*Oenothera lamarckiana*) (Din de Vries 1906, fig. 29, 31 și 32).

La stânga, *Oenothera lamarckiana*, Luminița «sălbatecă» care a fost cultivată de de Vries ani dearândul pentru studiarea variației. La mijloc, mutațiunea *gigas* cu tulpină, frunze și flori foarte mari. La dreapta, mutațiunea *nanella*, pitică, cu port, flori și frunze mai mici decât Luminița lamarckiană.

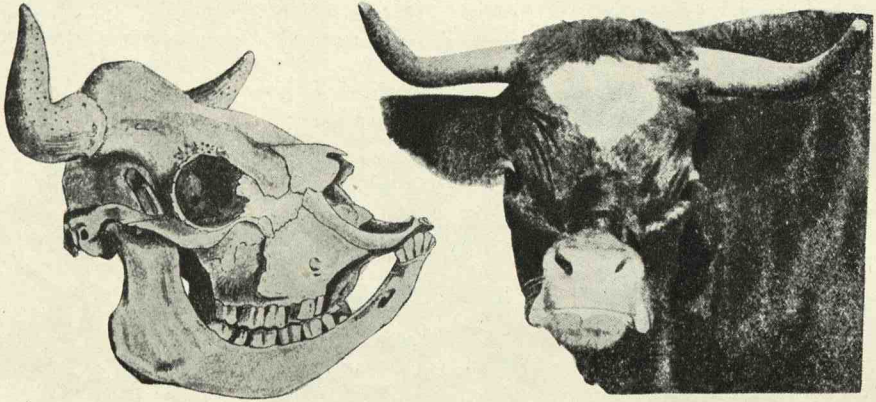


FIG. 30. Vacă de rassa Niatos din Argentina. (Capul după Gibson 1915, fig. 1 ; craniul după Dareste, din Cuénot 1921 fig. 53.)

La această rassă, cunoscută de mult şi studiată de Darwin, botul este turtit şi faţa, foarte scurtată, apare « cârna » ca la Bulldogi, cu dinţii aparenţi şi cu buzele spânzurând în falduri groase. Conformaţia aceasta a gurei este foarte desavantajoasă şi deaceeia, cu toate că este ereditară, nu se poate menţinè şi raspândi o specie « Niatos ». Acest exemplu de «mutaţiune», de variaţiune bruscă, mult citat şi discutat de mutationişti, arată că, dacă există în adevăr « mutaţiuni » aceste sunt mai ales de caracter « monstruos » şi nu pot da loc la formarea de specii noui, deci rolul mutaţiunei în evoluţia spiţelor se arată puţin insemnat.

direa oamenilor pe mici suprafețe și prin înmulțirea nemăsurată a câtorva soiuri de animale domestice și de plante cultivate.

Distrugerea rezervelor de materii prime indispensabile gospodăriei noroadelor sporinde.

Și multe altele tot atât de îngrijitoare pentru soartea noastră viitoare.

Acei ce nu au putința, nici cunoștința, pentru a medita asupra acestor lucruri, și care, măsurând timpul cu ceasul lor personal, nu prind de veste că ieri n'a semănat cu azi și că trebue deci să se aștepte ca și mâne să fie diferit, aceia zic, nu-și dau seamă de schimbare ; din păcate tocmai acești nevăzători sunt cei mai mulți ! Și cu toate acestea, sub presiunea grăuntelui zilei de mâne, ce încolțește, a plesnit găoacea formei de azi.

Deja s'a încetățenit ideea că, pentru ca bogățiile naturale și munca omenească să poată să ne ajungă, trebue ca folosirea lor să fie desăvârșită, fără părăduire și fără rămășiți neutilizabile.

Trebue deci ca aceste bogății și această muncă să fie studiate și exploatate științificește; trebue ca procedeele, exploatării lor, actualminte empirice, să fie cernute prin sita metodei științifice astfel, ca cele mai absurde să fie părăsite, cele insuficiente ameliorate și că noui me-

tode să fie stabilite. Trebue ca metoda științifică să fie aplicată la toate problemele omenești, trebue ca politica să devie o Biopolitică și la această evoluție a ideilor noastre conducătoare sunt însărcinat să vă invit să fiți părtași.

LISTA LUCRĂRILOR DIN CARE S'AU COPIAT FIGURILE.

ABEL (O). — Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere (*Stuttgart, Schweizerbart*, 1912).

BERLESE (A). — Gli Insetti, vol. II. (*Milano, Soc. Libraria*, 1925).

BOULE (M.). — Les Hommes fossiles (*Paris, Masson*, 2me Ed., 1923).

BREHM (A. E.). — Les Oiseaux par E. Gerbe (*Edit. Française, Paris, Baillère*, Tome I.).

CASTLE (W. E.). — Heredity in Rabits and Guinea-Pigs (*Bibliographia genetica*, I, 1925).

CASTLE (W. E.). — Genetics and Eugenics. (*Cambridge, University Press*, 1925).

CUÉNOT (L). — La Genèse des espèces animales (*Paris, Alcan*, 2me Ed., 1921).

GIBSON (E.). — Some notes on the Niata breed of Cattle (Bos taurus) (*Proc. Zool. Soc., London*, 1915, p. 273—277).

HAAKE (W) und W. KUHNERT. — Das Tierleben der Erde, Bd. II (*Berlin, Oldenburg*).

LAPPARENT (A. de). — Traité de Géologie, t. III, (*Paris, Masson*, 5me Ed., 1906).

MEISENHEIMER (J.). — Geschlecht und Geschlechter im Tierreiche. — I. Die natürlichen Beziehungen (*Jena, Fischer*, 1921).

OSBORN (H. F.). — L'origine et l'évolution de la Vie (*Paris, Masson*, 1921).

PLATE (L.). — Selectionsprinzip und Probleme der Artbildung (*Leipzig, Engelmann, 3te Aufl.*, 1908)

PRZIBRAM (B.). Experimental Zoologie III Phylogenese (*Wien, Deuticke*, 1910).

RACOVITZA (E. G.). — Morphologie et phylogénie des péréiopodes et de leurs phanères. Notes sur les Isopodes, No. 11 (*Arch. de Zool exp., Paris*, t. 61, *Notes et Revue* No. 4, p. 75—122, 1923)

VRIES (H. de). — Arten und Varietäten und ihre Entstehung durch Mutation (*Berlin, Borntraeger*, 1906).

WHEELER (W. M.). — Ants, their structure, development and behavior (*New-York, Columbia Univ. Press*, 1910).

CÂTEVA TRATATE GENERALE

asupra

EVOLUȚIEI ȘI PROBLEMELOR EI

recomandate ca mai cuprinzătoare, mai importante, mai la curent cu cunoștințele actuale sau mai reprezentative a unei anumite doctrine.

(Operele cele mai elementare sau cele mai ușor de priceput pentru un începător, sunt indicate cu o steluță.)

ABEL (O.). — Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere (*Stuttgart, Schweizerbart*, 1912).

ABEL (O.). — Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit (*Jena, Fischer*, 2te Aufl, 1927).

BATESON (W.). — Materials for the study of Variation (*London, Macmillan*, 1894).

BLARINGHEM (L.). — Les Transformations brusques des êtres vivants (*Paris, Flammarion*, 1913).

*BOULE (M.). — Les Hommes fossiles (*Paris, Masson*, 2me Ed., 1923).

CASTLE (W. E.). — Genetics and Eugenics (*Cambridge, University Press*, 1925).

*CAULLERY (M). — Les problèmes de la Sexualité (*Paris, Flammarion*, 1913).

*CAULLERY (M.) — Le Parasitisme et la Symbiose (*Paris, Doin*, 1922).

COPE (E. D.). — The primary factors of organic evolution (*Chicago*, 1896).

*CUÉNOT (L.). — La Genèse des espèces animales (*Paris, Alcan*, 2me Ed., 1921).

*CUÉNOT (L.). — L'Adaptation (*Paris, Doin*, 1925).

*DARWIN (Ch). — L'origine des espèces (*Paris, Reinwald*, 1887).

*DARWIN (Ch.) — La Descendance de l'Homme (*Paris, Reinwald*, 1881).

*DARWIN (Ch.). — De la Variation des Animaux et des Plantes à l'état domestique (*Paris, Reinwald*, 1880).

*DELAGE (Y.) et M. GOLDSMITH. — Les théories de l'Évolution (*Paris, Flammarion*, 1909).

*DELAGE (Y.). — La structure du Protoplasma et les théories sur l'Hérédité (*Paris, Reinwald*, 1895).

*DEPÉRET (Ch.). — Les Transformations du Monde animal (*Paris, Flammarion*, 1907).

EIMER (Th.). — Die Entstehung der Arten, I. Teil (*Jena, Fischer*, 1888).

EIMER (Th.). — Orthogenesis der Schmetterlinge, Teil II der Entstehung der Arten (*Leipzig, Engelmann*, 1897).

*GOLDSCHMIDT (R.). — Einführung in die Vererbungswissenschaft (*Berlin, Springer*, 1928).

*HAECKEL (E.). — Natürliche Schöpfungsgeschichte (*Berlin, G. Reimer*, 2 Bde.), 10. Aufl.

*HAECKEL (E.). — Generelle Morphologie (*Berlin*,

Reimer, Neudruck, 2 Bd., 1906).

*Jeannel (R.). — Curs de Biologie generală. Problemele evoluției și eredității (*Manual editat de Universitatea din Cluj*, 1929).

Johansen (W.). — Elemente der exacten Erblichkeitslehre (*Jena, Fischer*, 3te Aufl., 1926).

*Landrieu (M.). — Lamark (*Paris, Soc. Zool. France*, 1908).

Lotsy (I. P.). — Vorlesungen über Descendenztheorien mit besonderer Berücksichtigung der botanischen Seite der Frage. Teil I. (*Jena, Fischer*, 1906).

Morgan (Th. H). The physical basis of Heredity (*London, Lippincot*, 1909).

*Osborn (H. F.) — L'origine et l'évolution de la Vie (*Paris, Masson*, 1921).

*Plate (L.). — Die Vererbungslehre (*Leipzig, Engelmann*, 1913).

*Plate (L.). — Selectionsprinzip und Probleme der Artbildung (*Leipzig, Engelmann*, 4te Aufl., 1913.)

*Racoviță (E. G). — Speologia, o știință nouă a străvechilor taine subpământești (*Cluj, Astra, Secția Științ. natur.*, vol. I., 1927).

*Romanes (G. J). — Darwin and after Darwin (*London*, 1892—1897).

*Rostand (J.). — Les Chromosomes artisans de l'Hérédité et du Sexe (*Paris, Hachette*, 1928).

ROUX (W.). — Der Kampf der Teile im Organismus (*Leipzig, Engelmann*, 1881).

VRIES (H. de). — Arten und Varietäten und ihre Entstehung durch Mutation (*Berlin, Borntraeger*, 1906).

*WALLACE (A. R.). — La Sélection naturelle (*Paris, Reinwald*, 1872).

*WEISMANN (A.). — Vorträge über Descendentztheorie (*Jena, Fischer*, 2 Aufl., 2 Bde, 1904).

WEISMANN (A.). — Das Keimplasma, eine Theorie der Vererbung (*Jena, Fischer*, 1892).

VERIFICAT 2017