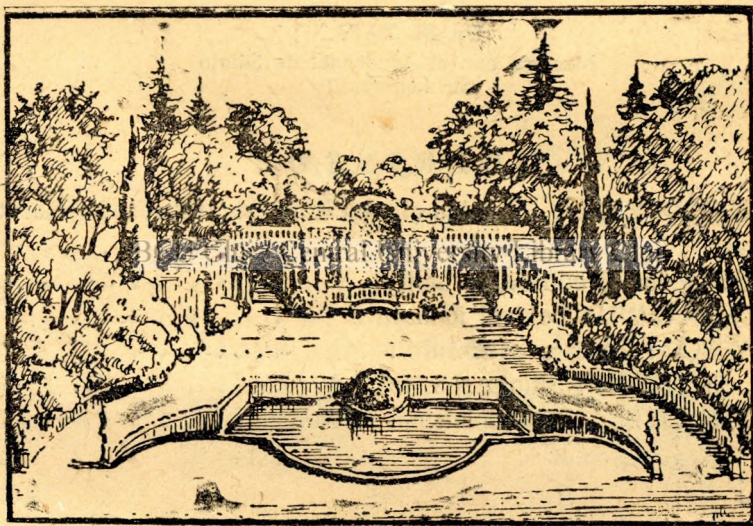
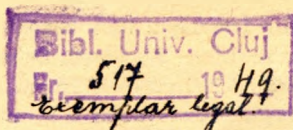


# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI



Teatrul în parc cu forme din verdeață și arhitectură  
(Proiect original V. Cărmăznu)



# N A T U R A

## REVISTA PENTRU RASPANDIREA ȘTIINȚEI

Fondatori: G. ȚIȚEICA, G. G. LONGINESCU, I. SIMIONESCU

OCTAV ONICESCU

Profesor la Universitatea din București

### R E D A C Ț I A

**OCTAV ONICESCU**

Profesor Universitar  
Str. Rozelor, 9

**TRAIAN SĂVULESCU**

Membru al Academiei Române  
Bdul Mărăști, 61

**C. MOTĂȘ**

Profesor Universitar  
Str. B. P. Hașdeu, 4

**EUGEN ANGELESCU**

Profesor Universitar  
Spl. Independenței, 87

**Dr. M. ZAPAN**

Membru cor. al Academiei de Științe  
Str. Londra, 21

### C U P R I N S U L

Prof. RADU CODREANU: Un sol al științei franceze: Profesorul Marcel Prenant	3
C. MOTĂȘ: Mediu, Ereditate, Evoluție!	7
Prof. V. CĂRMĂZINU: Teatrul în natură	14
I. ZUGRĂVESCU: Ce este cancerul	19
SILVIU M. ȚILENSCHI: Știința și tehnica frigului	22
LICINIU-IOAN CIPLEA: Determinismul în biologie	27

### NOTE:

M. P.: Fermentațiunea bacteriană și originea petrolului	6
M. P.: Algele în ajutorul analizelor micro-chimice	13
Dr. ANA PAUCĂ: Anul acesta natura se grăbește!	18
M. P.: Francezii creiază noi varietăți de porumb	31

### BIBLIOGRAFIE:

G. IONESCU-SISEȘTI: „Agrotehnica“, Ediția II-a, 706 pagini, București 1947 de d. E. Angelescu	32
---	----

---

Inscrisă în registrul publicațiilor Tribunalul Ilfov Secția I Comercială sub Nr. 114/938  
Editura „LIBRĂRIA AL. PASERE\* — București, Bulevardul 6 Martie Nr. 58,

Registrul Comerțului Nr. 600/943; Nr. de ordin 8825.

Administrația și Redacția: București, — Bulevardul 6 Martie Nr. 58, — Telefon 3.53.75.  
Cont CEC 2679

---

# NATURA

REVISTĂ PENTRU RĂSPÂNDIREA ȘTIINȚEI

ANUL XXXVII

IANUARIE 1948

Nr. 1

FONDATORI.

G. ȚIȚEA, G. G. LONGINESCU, I. SIMIONESCU .

OCTAV ONICESCU

Profesor la Universitatea din București

ANUL XXXVII

BCU Cluj / Central University Library Cluj

**Apare sub conducerea Domnilor :**

**OCTAV ONICESCU**

Profesor Universitar  
Str. Rozelor, 9

**TRAIAN SĂVULESCU**

Membru al Academiei Române  
Bdul Mărăști, 61.

**C. MOTĂȘ**

Profesor Universitar  
Str. B. P. Hașdeu, 4

**EUGEN ANGELESCU**

Profesor Universitar  
Spl. Independenței, 87

**Dr. M. ZAPAN**

Membru cor. al Academiei de Științe  
Str. Londra, 21

NATURA



## Un sol al științei franceze: Profesorul Marcel Prenant

de RADU CODREANU

Profesor la Facultatea de Științe din București

Una din condițiile cele mai eficace ale dezvoltării unei mișcări științifice, este schimbul de studenți, cercetători și profesori, cu alte națiuni și mai ales cu țările de înaltă cultură. Într-adevăr, cercetarea științifică nu este de loc impersonală: rezultate oricât de importante și fecunde, pot fi folosite mult mai valoros în creația științifică, dacă le putem lega de cunoașterea directă și temeinică a celor ce le-au elaborat — oamenii de știință — și a mediului lor de muncă, laboratoarele.

Legăturile noastre spirituale cu Franța sunt vechi de peste un secol; ele ne par firești și indestructibile pentru că se grefează pe afinități profunde și sunt întreținute de admirația noastră sinceră pentru strălucirea și generozitatea sufletului francez. Pe tărâmul științific, cei mai de seamă profesori ai noștri au fost elevi ai școlilor Franței; cu atât mai mult în Științele biologice, unde numele lui IOAN CANTACUZINO, de formațiune pastoriană, și al lui EMIL RACOVITĂ, discipol al ilustrului zoolog LACAZE-DUTHIERS, au rezonanța unor simboluri ale fraternității româno-franceze. În mare parte datorită lor, relațiile dintre biologiștii români și francezi au fost dintre cele mai strânse până la ultimul războiu mondial, mai mulți savanți francezi vizitându-ne țara și ținând conferințe științifice în orașele noastre universitare.

Iată de ce, după o lungă întrerupere datorită împrejurărilor defavorabile, cercurile biologice românești au salutat cu bucurie inițiativa Institutului Român de Cultură Universală, de sub conducerea d-lor Profesori D. POMPEIU și GH. NICOLAU, de a fi invitat la noi pe dl. MARCEL PRENANT, Profesor la Sorbonna, bine cunoscut zoologilor noștri ca fost subdirector al Stațiunii maritime dela Roscoff și apoi dela prima sa vizită în România, în 1930. Totdeodată, numele său se bucură de o faimă universală prin îndelungata și neclintită sa atitudine de luptător democrat, prin participarea sa eroică la admirabila mișcare a Rezistenței după ocuparea Franței, prin suferințele sale de martir al lagărelor hitleriste, toate acestea legate de un patriotism înflăcărat, fiind rănit, citat pe Armată, decorat cu Legiunea de Onoare în primul războiu mondial și căzând prizonier pe front, în cel de al doilea. Alții au preamărit cum se cuvine acest nimb legendar al personalității sale, de aceea scopul rân-

durilor de față este numai de a prezenta cititorilor noștri, meritele sale științifice.

MARCEL PRENANT s'a născut în 1893, fiind unul din fiii celebrului profesor de Histologie dela Facultatea de Medicină din Paris, AUGUSTE PRENANT. Tatăl său l-a îndrumat, încă din adolescență, spre cercetarea animalelor marine de pe coastele Franței, iar mai târziu, l-a inițiat în delicatele tehnici de laborator, dezvoltându-i gustul pentru Citologie și Histofiziologie, științele structurilor și funcționării celulare. Termină licența în mod eminent și dobândește o pregătire universitară și mai temeinică urmând Școala Normală Superioară, dar primul război mondial îl silește să-și întrerupă studiile. În 1919, își reia activitatea de laborator și în 1922, susține remarcabila sa teză de doctorat în Științe asupra parenchimului Platelmințiilor. În laboratoarele Școlii Normale, are drept măștri pe FREDERIC HOUSSAY și pe ROBERT LEVY, iar după numirea sa la Stațiunea Biologică dela Roscoff, devine colaboratorul lui CHARLES PEREZ. Între 1928—1931, funcționează ca Maestru de Conferințe de Zoologie la Sorbona, este înaintat apoi Profesor, iar din 1937, devine titularul catedrei de Anatomie Comparată, pe care o deține și astăzi.

Opera științifică originală, variată și fecundă, a Profesorului PRENANT, a debutat prin cercetări tinzând să identifice în corpul Platelmințiilor (Viermi plăți), lipsiți de cavitate generală și circulație sanguină, elementele esențiale ale sângelui animalelor superioare. În parenchimul lor, el a arătat existența pe de o parte, a celulelor corespunzătoare *fibroblastelor* alcătuind țesutul conjunctiv al Vertebratelor, iar pe de alta, a unor elemente de tipul *hemocitoblastelor* și *limfocitelor*, care și în dezvoltarea embrionară a Mamiferelor, apar înaintea organizării aparatului circulator. Leucocitele granulare lipsesc cu desăvârșire, dar locul lor îl suplinesc niște formațiuni celulare speciale acestui grup inferior, *rabditele*, a căror semnificație era până la el enigmatică.

Către 1922, cu ajutorul unor reactivi ca benzidina, difenoli și diamine, se pusese în evidență în unele celule ale Vertebratelor, prezența *fermenților* zisi *oxidazici* și *peroxidazici*, atribuindu-li-se un rol principal în fenomenele respiratoare. PRENANT face o vastă anchetă histofiziologică, extinsă la întreaga serie animală, ajungând la concluzia, contrară opiniei clasice, că oxidazele și peroxidazele nu sunt agenții esențiali ai oxidațiilor respiratoare, deaceia le și numește atât de expresiv, „*fermenți de lux*”. Acest punct de vedere revoluționar, îi atrage polemici științifice cu partizanii doctrinei vechi, printre care și cu marele nostru neurologist, Profesorul GH. MARINESCU. Progresele săvârșite în lungul interval de timp scurs de atunci, au confirmat pe deplin justetea vederilor Profesorului PRENANT.

El se consacră apoi unor îndelungate cercetări de fiziologie celulară și morfogeneză experimentală asupra *proceselor de calcificare*, de depunere a calciului sub formă de schelete variate, dar specifice, la diferite grupuri de Nevertebrate, mai ales marine, cum sunt Bureții, unele Celenterate, unii Viermi, Echinodermelă, Brachiopodele, Moluștele și Crustaceii. El precizează condițiile biochimice în care apar cele câteva forme mineralogice din corpul viețuitoarelor, — calcita, aragonita, vaterita și calcarul amorf — arătând pe cale comparată și prin experiențe *in vitro*,

Importanța echilibrului dintre mediul precipitant și bioxidul de carbon. În procesul secrețiunii celulare, ionii de calciu absorbiți din afară, declanșează precipitarea pur chimică a „precalcarului” organic hialin. Adaptând tehnici noi de impregnare argentică și injecții vitale cu alizarină, el caută să lămurească fenomenele de osificare la Pești, în lumina concluziilor generale ale calcificării, desprinse la Nevertebrate. Incoronarea acestor direcții noi de cercetare, o reprezintă rezultatele sale remarcabile asupra *determinismului formelor spiculelor* dela larvele de Echinoderme și unele Ascidii, la acestea din urmă izbutind realizarea *in vitro* a diferitelor modele specifice.

Dar Profesorul PRENANT a știut să treacă dela cercetări extrem de minuțioase de laborator, la viziunea largă a desfășurării fenomenelor biologice în natură, ocupându-se cu mult succes de Biogeografia, Ecologia și Biocenotica animalelor marine, științele normelor de răspândire, a condițiilor de existență și a relațiilor reciproce dintre ele. În marele Atlas Geografic al Franței, editat de Profesorul DE MARTONNE, el dă prima hartă a distribuției faunei dealungul întregului litoral francez. Cu ingeniozitate și pătrundere, el studiază variațiile salinității în estuarii; discriminează diferitele tipuri de nisipuri de pe coastele marine și asociațiile animale corespunzătoare; în fine, aduce prețioase contribuții asupra faunei marine fixate, dintre care Brizoarele le-a cercetat pe materiale dela explorări și expediții din lumea întreagă. În acest domeniu, el ajunge la concepția generală deosebit de interesantă că rolul factorilor fizici ai mediului înconjurător, nu poate fi înțeles decât în raport cu influențele modificatoare exercitate de populațiile definite de viețuitoare, așa numitele *biocenoze*, care colonizează mediul respectiv. Acesta apare ca un adevărat *intermediar al interacțiunilor reciproce* dintre organisme, concluzie care a stârnit vii polemici în sânul Societății de Biogeografie dela Paris.

Lumea universitară și publicul cultivat apreciază în Profesorul PRENANT pe autorul luminoaselor articole din „*Encyclopédie Française*”, al răspânditelor fascicule cu titlul „*Leçons de Zoologie*”, în care, cu mânastră claritate expune noțiunile fundamentale necesare studenților la licența în Științe Naturale, precum și al cărților „*Géographie des Animaux*” și „*Darwin*”. Dar opera sa cea mai comentată, — nu însă fără controverse — și care i-a adus o notorietate internațională, este vestita „*Biologie et Marxisme*”, unde, pe linia lui FR. ENGELS și a celorlalți materialiști dialectici, el confruntă progresele recente ale Biologiei Generale și experimentale cu dialectica materialistă, arătând suplețea cu care această filosofie științifică permite coordonarea cât mai nuanțată a datelor pozitive celor mai noi și mai semnificative din câmpul analitic al Științei.

\*

Cu ocazia primei sale misiuni științifice în România, Profesorul PRENANT a vizitat toate trei centrele noastre universitare; găsim un ecou al impresiilor sale de atunci în articolul ce-a scris cu câțiva ani în urmă: „Amintiri despre biologiștii români”. De data aceasta, vizita sa s'a mărginit numai la București, între 14 și 24 Februarie. Primit cu un viu și larg entuziasm, a fost înconjurat de atenția membrilor Institutului Român de Cultură Universală, ai Institutului Francez de Inalte Studii, ai Legației Franței, ai Facultății de Științe și Universității din București.

precum și a forurilor noastre conducătoare, a naturaliștilor, intelectua-  
lității și muncitorimii românești.

Ne-a răsplătit cu generozitate prin conferințele sale variate, expri-  
mând preocupări de ordin biologic, social, enciclopedic și de gândire ra-  
ționalistă. Într'adevăr cele cinci conferințe, ținute în principalele săli ale  
Capitalei, au tratat subiectele următoare: „Cercetări noi în *Histochi-  
mie*”, „*Noul spirit științific și Enciclopedia Renașterii franceze*”, „*Gân-  
direa raționalistă franceză în opera lui Pasteur*”, „*Rezistența franceză ar-  
mată*”, „*Vederi actuale asupra problemei Evoluției*”.

Având în vedere strălucita sa activitate și relațiile sale durabile cu  
mediile științifice românești, la propunerea Facultății de Științe, s'a  
decernat Profesorului PRENANT titlul de doctor *Honoris Causa* al Uni-  
versității din București, devenind al șaptelea savant francez onorat cu  
această rară distincție. Inmânarea diplomei a prilejuit o înălțătoare so-  
lemnitate academică la care și-au adus omagiul reprezentanții autorizați  
ai Universității și ai Ministerului Educației Naționale.

Scurta sa ședere printre noi a însemnat zile de aleasă bucurie, care  
ne întăresc în speranța că alți ambasadori ai Științei franceze îi vor  
urma, contribuind la îmbogățirea atmosferei noastre științifice.

### Fermentația bacteriană și origi- nea petrolului.

Într'un studiu recent *Jean Laigret* arată rezultatele fermenta-  
țiunii produse de microbul nume-  
rotat cu A. 5029 (*Bacillus perfrin-  
gens*) asupra untdelemnului de  
măslină.

Acțiunea acestui microb asupra  
uleiului de măslină a fost produ-  
cerea de bioxid de Carbon și a  
unui lichid negru. Acesta din ur-  
mă s'a dovedit a fi un adevărat  
petrol, care, prin analiză, a dat  
15 la sută produși cu distilare în-  
tre 160°—300° și 50 la sută cu  
distilare între 300° și 350°. Rezi-  
diul de 35 la sută reprezintă un  
gudron nedistilabil.

Experiența a fost reînnoită în  
vase în care fermentarea era în-  
treținută prin adăogirea de 4 gra-  
me de ulei zilnic. În acest fel se  
produceau câte 3 cc de petrol brut  
pe zi.

*Laigret* aduce deci dovada că

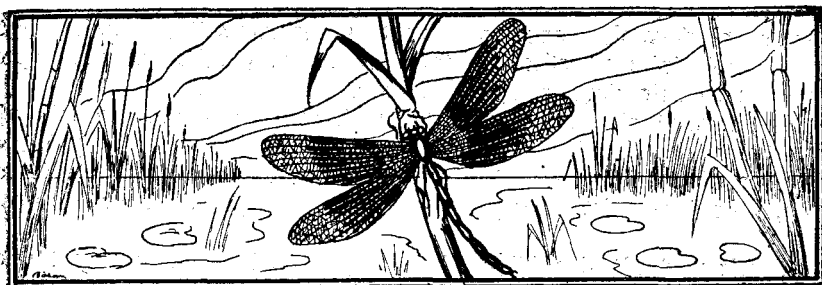
formarea petrolului se datorește  
fermentației bacteriene. Până a-  
cum se știa că petrolul a luat naș-  
tere în mări închise, de tipul  
Mării Negre actuale, având fun-  
dul mort pe care nu pot trăi de-  
cât bacterii anaerobe.

Până acum formarea petrolului  
era atribuită unor transformări  
speciale și de lungă durată pe ca-  
re le suferea substanța organică,  
mai ales sub influența căldurii și  
a presiunii existente la adâncimea  
de câteva mii de metri în scoarța  
pământului.

Cum în realitate petrolul repre-  
zintă un amestec de foarte variați  
compuși hidrocarbonați, este posi-  
bil ca diferitele petroluri să fi  
luat naștere în diferite împreju-  
rări, pornindu-se dela substanțe  
organice de compoziții chimice din-  
cele mai variate.

M. P.





## Mediu, Ereditate, Evoluție!

de C. MOTAȘ

Dela apariția celebrei opere a lui **Lamarck**, *La Philosophie zoologique* (1809) și în special a nu mai puțin renumitei lucrări a lui **Darwin**, *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life* (1859) problema evoluției organice a început să preocupe atât pe biologi cât și (majoritatea spiritelor cultivate. Dela jumătatea secolului al XIX-lea și până în preajma secolului al XX-lea grija de căpetenie a naturaliștilor a fost adunarea de probe în sprijinul evoluției, din cele trei mari domenii ale biologiei: paleontologia, embriologia, biogeografia.

Și deși călugărul ceh **Gregor Mendel**, formulase încă din 1865 legile eredității, care poartă azi numele său, abia dela 1905, de când **Correns**, **Tschermak** și **de Vries**, independent unul de altul, le-au desmormântat din praful uitării, ereditatea a devenit problema de căpetenie a biologiei secolului al XX-lea.

Câte polemici și ce discuții înverșunate n'a produs teoria evoluției fondată de cei doi mari biologi **Lamarck** și **Darwin**! Încă din 1830 se știe ce furtunoasă dezbateră s'a ținut la Academia franceză între **Et Geoffroy-Saint Hillaire** purtătorul de cuvânt al variabilității și **G. Cuvier**, partizanul hotărât al fixității speciilor. Însă această dezbateră al cărui rezultat îl aștepta cu atâta nerăbdare octogenarul pe atunci **Goethe**, adept al transformismului, s'a terminat cum știm cu toții prin înfrângerea ideii evoluției și intrarea ei în uitare. Apariția însă a „**Originei Speciilor**” a reînviat vechea înverșunare adormită, dar timpurile se schimbaseră și cu ele întreaga atmosferă științifică. Ideea era în aer, spiritele pregătite și teoria evoluției sub numele de darwinism, a triumfat, fecundând nu numai întreaga biologie, dar și atâtea alte domenii de cugetare: drept, filosofie, morală, sociologie, lingvistică și altele.

În prezent nimeni nu se mai îndoaie de faptul evoluției definitiv stabilit. Un anti-evoluționist este azi o adevărată raritate. Însă asupra mecanismului evoluției, asupra modului cum s'a înfăptuit acest uriaș proces istoric, ale cărui începuturi se pierd în negura trecutului geologic al planetei, părerile sunt împărțite. Biologii s'au despărțit în două tabere opuse,



lamarckiști și darwiniști, sau mai exact neolamarckiști și neodarwiniști, căc între cei doi mari ctitori ai transformismului punțile nu erau rupte, ca astăzi între cele două câmpuri adverse.

Este adevărat că primul, adică **Lamarck** punea accentul pe **influența mediului și pe întrebuințarea și neîntrebuințarea organelor**, ca factori ai evoluției, pe când al doilea, fără să neglijeze de tot importanța condițiilor externe, considera **selecția naturală** ca factor principal de transformare a speciilor.

Însă atât unul cât și celălalt admiteau principiul eredității caracterelor câștigate în decursul vieții Individuale.

Darwin a emis chiar o teorie a eredității, **teoria pangenezei** bazată pe existența unor particule invizibile numite **gemule** intermediare între moleculele chimice și celule, prin intermediul cărora s'ar transmite caracterele de la părinți la descendenți, dar nu numai caracterele înăscute ci și cele câștigate în cursul vieții individului.

Problema eredității caracterelor câștigate este problema centrală a biologiei, este pivotul în jurul căruia se mișcă toate discuțiile privitoare la ereditate și evoluție și care a polarizat întreaga preocupare a biologilor dela **Lamarck** încoace.

Înrăuiră pe care o exercită mediul asupra ființelor viețuitoare este considerabilă. Nimeni nu tăgăduiește această imensă influență pe care o exercită asupra vietăților aeriene și acvatice complexul de factori (lumina, temperatura, umiditatea, presiunea, salinitatea, hrana etc.) care alcătuiesc ceea ce se numește mediul cosmic și la care se adaugă mediul biologic, prezența alor ființe.

**Înfățișarea oricărui organism în orice clipă a dezvoltării sale este rezultatul influenței factorilor externi și a constituției sale germinale, adică a capacității sale de reacție față de influența condițiilor de trai.**

Un botanist francez **Gaston Bonnier** semănând la munte unele plante de câmpie, a obținut plante complet deosebite de cele din câmpie. În loc să aibă tulpini înalte, frunze late, acestea aveau tulpini foarte scurte și frunze înguste, dispuse în pernuliță, exact ca plantele alpine. Această schimbare totală de înfățișare este datorită unui complex de factori între care desigur, alternanța de temperaturi scoborâtă și ridicată din timpul nopții și al zilei, lumina intensă și micșorarea cantității de oxigen din aer joacă un rol decisiv.

**Bordage** aclimatizând piersicul în insula Reunion a obținut în 20 de ani pomi cu frunzele sub persistente, adică o parte din frunze cad într-o anumită epocă a anului, iar altă parte persistă. Aceste din urmă frunze sunt mai groase, mai închise la culoare și prezintă în pețiolul și nervurile sale un țesut de susținere, care nu se produce în regiunile temperate.

O plantă cunoscută, vecină de „**Ciuboșica cucului**”, o primula (Primula sinensis) care are flori obișnuit roșii dacă înainte de înflorire se ține într-o seră umedă, ceva la umbră și la o temperatură de 30—35° dă flori albe, pe când la temp. de 10—20° dă flori roșii „normale”.

Există o rasă de iepurași numită Himalaya, la care nasul, urechile, coada și lăvele sunt negre, iar în restul corpului părul este alb. Dacă se rade părul alb de pe o porțiune de piele care este răcită artificial, de ex. prin aplicarea de comprese reci, părul capătă pigment și se formează o nouă pată neagră.

**Standfuss**, ținând la frîg crisalidele unui fluture (**Vanessa urticae**) cormun la noi, a obținut indivizi cu aripi închise la culoare asemănători cu aceia unei specii nordice (**Vanessa polaris**). Dîn contră expunând timp de 60 ore la 36° crisalidele unei alte specii de fluture (**Vanessa cardui**), a obținut o formă deschisă la culoare asemănătoare cu cele dîn regiunile tropicale.

Temperatura este unul din factorii cu înrăurire mare asupra tuturor fenomenelor vitale, nutriție, creștere, înmulțire. Multe animale (diferite rozătoare, ariciul, ursul, broaștele țestoase, șerpii, șopârlele, batracienii, melcii și aproape toate insectele) în zona temperată, iarna nu se mai hrănesc și nu mai cresc, cazând într'un somn greu (somnul hibernal) dîn care nu se trezesc decât primăvara următoare.

Regimul alimentar produce deasemeni organismelor modificări profunde.

**Darwin** arată că porcii dîn Virginia, care în mod natural se nutresc cu rădăcina unei plante **Lachnantes tinctoria**, au oasele roze.

Canarii de obicei au culoarea galbenă; dacă li se amestecă hrana cu praf de ardei roș dulce capătă pene roșii. Dacă li se dă rădăcină de **Anchusa tinctoria** penele devin violacee.

Intestinul pisicii domestice este mai gros și cu o treime mai lung decât al pisicii sălbatice dîn cauza regimului mai puțin carnivor.

**Balak** nutrinđ mormoloci de broască dîn aceeași specie și vîrstă, unii cu carne și alții cu vegetale, primii au avut un intestin de 4,4 ori mai lung decât corpul, iar ultimii de 7 ori mai lung.

**Houssay** hrăninđ găini exclusiv cu carne, acestea au căpătat un aspect cu adevărat de păsări răpitoare: ciocul li s'a încovoiat, picioarele li s'au acoperit cu pene, ghiarele li au crescut enorm, încovoindu-se de asemeni — căci ele nu mai scurmuau. Iar musculatura rânzei li s'a redus considerabil.

Totul arată că mediul cosmic exercită o influență considerabilă asupra ființelor viețuitoare. Dar s'a constatat că aceste transformări pe care ele le sufar și care sunt cunoscute în literatura biologică sub numele de „modificări” sau „somații” (dela soma=corp) nu se mențin, nu se înscriu în patrimoniul ereditar, nu se transmit la urmași. Variațiile acestea nu au atins ceea ce botanistul elvețian **C. V. Naegeli** a numit **idïoplasma** iar **Aug. Weismann**, **plasma germinativă**.

Generații întregi de indivizi au fost supuși la anumite popoare orientale circumciziei dîn timpuri imemorabile și totuși nu s'a produs o rasă de oameni circumciși. Deasemeni la câini și alte animale (șoareci, guzganii) li s'a tăiat coada în decurs de generații dearăndul, fără să se obțină o rasă de câini sau de guzganii cu acest caracter stabil.

Concluzia acestor fapte este că cel puțin în scurta experiență a omului caracterele căștigate nu se transmit prin ereditate, nu se moștenesc de către urmaș. Paleontologii și biogeografii în genere nu pun baze prea mari pe aceste experiențe. Pentru ei vasterle experiențe realizate de Natură în curs de sute de milenii sunt cele decisive.

Cultura, care deosebește atât de mult pe om de animal, este și ea un caracter căștigat, nu se moștenește fizic dela părinți. Aceștia duc cu ei în mormănt toată cultura și experiența vieții lor. Copiii vor trebui să muncească dîn greu, să o ia dela început, ca să-și asimileze cultura timpului lor. Problema este să creăm la toți condiții favorabile pentru

as milarea acestei culturî, cel mai scump tezaur al omenirii. Ceea ce se moşteneşte prin urmare dela ascendenţi este numai capacitatea sau norma de reacţie a organismului faţă de influenţa mediului înconjurător.

Să ne întoarcem o clipă la **Primula sinensis** (ciuboţica cucului chinezească); la temperatura de 15° reacţionează prin producere de flori roşii, iar la 30° prin flori albe. Intre cele două rase cu flori albe şi cu flori roşii, deosebirea principală este deci nu culoarea, ci felul lor caracteristic de a reacţiona prin schimbarea colorii faţă de temperatură şi alţi agenţi externi. Aceasta este valabil pentru orice deosebire între orice alte rase de animale sau plante. Prin ereditate nu se transmit deci caracterele externe pe care le constatăm cu simţurile noastre, ci numai **un mod specific de reacţie faţă de constelaţia întâmplătoare de condiţii externe în care tocmai s'a dezvoltat un organism dat**. Caracterele externe sunt numai rezultatul acestei reacţii.

Ori cât de schimbate ar fi condiţiile externe în care se poate desvolta un organism, din oul unui ţânţar nu va ieşi niciodată o muscă din oul unei stele de mare nu va ieşi nici când un ariciu de mare.

Ereditatea prin urmare nu este vreo forţă misterioasă, ci este un fapt.

Ereditatea este tocmai transmiterea însuşirilor dela părinţi la descendenţi prin intermediul celulelor reproducătoare, în toată scara vieţii viitoarelor.

Problema este, cum se transmit aceste caractere? prin ce mecanism.

Celebrele experienţe ale lui **Mendel** asupra încrucişărilor, în specia la mazăre, au aruncat o vie lumină asupra mecanismului eredităţii. Ele au fost la început uitate, dar după aproape 40 de ani au fost reluate de cercetători şi extinse la alte plante, precum şi la diferite animale.

Incrucişarea sau hidridizarea între rase cu caractere deosebite este de o importanţă considerabilă pentru cultura plantelor şi creşterea animalelor, permiţând obţinerea de combinaţii noi şi avantajoase pentru om.

Dar problema nu interesează numai pe fitotehnişti sau zootehnişti, ci interesează în gradul cel mai înalt şi pe biologi, pe medici, jurişti, sociologi, filosofi, căci în definitiv creşterea omului este cel puţin tot atât de importantă pentru omenire ca acela a calului sau a boului. Universalitatea legilor formulate clar de Mendel, permite azi ca ele să se aplice şi la om.

Astăzi se cunosc numeroase anomalii (polidactilia) şi boale ereditare (daltonismul, hemofilia) care se supun legilor eredităţii mendeleiene. Ştiinţa eredităţii a aruncat o lumină vie asupra patologiei umane. Chiar şi problema înfricoşătoare a cancerului este posibil să se lămurească pe această cale.

Dar nu numai boalele şi anomaliile, ci şi diferite aptitudini psihice şi talente, cum este talentul muzical, aptitudinea pentru matematici, pentru artele plastice, par a se transmite după aceleaşi legi ca forma părului dela cobai, coloraţia unei flori sau pata de pe aripa unui fluture.

Totuşi există numeroşi biologi care subestimează însemnătatea eredităţii, atribuind acţiunii mediului şi educaţiei un rol mai important în viaţă şi dezvoltarea fiinţelor, decât acel al constituţiei lor intrinseci moştente dela strămoşi.

Este însă de ajuns să menţionăm un singur caz particular — citat de

**E. Baur** <sup>1)</sup> și de **E. Guyénot** <sup>2)</sup> pentru a arăta ce rol imens joacă ereditatea.

Fiecare dintre noi cunoaștem măcar o păreche de gemeni adevărați — care sunt totdeauna de acelaș sex, or fete ori băieți. Acești gemeni provin totdeauna dintr'un singur ou, prin divizarea acestuia în două părți egale. Ei sunt formați prin urmare din exact aceeași materie vie inițială, posedând exact același patrimoniul ereditar.

Chiar dacă ar fi crescuți în condiții de viață cu totul deosebite, gemenii uniovari prezintă între ei asemănări fizice și psihice extraordinare. Au aceleași amprente digitale, aceeași fizionomie, aceleași defecte și calități, aceeași rezistență la boli. Fără să fie absolut identici ei se aseamănă ca două picături de apă.

În țările Apusului, este azi obiceiul să se urmărească gemenii uniovari dela naștere în tot cursul dezvoltării lor ulterioare.

S'a constatat că dacă unul prezintă o tumoră canceroasă la un organ, o leziune tuberculoasă la plămân sau o afecțiune a sinusurilor nazale sunt toate șansele ca și celălalt să aibă aceleași localizări morbide, poate numai într'un stadiu de dezvoltare mai puțin înaintat.

Dacă unul din acești gemeni face vreo faptă rea de ex. o crimă și este pedepsit cu închisoarea, de regulă este supravegheat și celălalt spre a nu comite același delict, dacă nu l-a făcut deja.

Evident influența mediului se exercită și în aceste cazuri. Dacă unul dintre gemenii univitelini ar ajunge tipograf, iar celălalt pescar de pildă, primul va putea suferi de saturnism, în urma intoxicației cu plumb, iar celălalt s'ar putea îmbolnăvi de malarie, atât de răspândită în unele regiuni bătute de această boală, răspândită de țânțarii Anofeli.

Acest singur caz particular arată clar cât de hotărâtor este rolul jucat de patrimoniul ereditar pe care ni l-au transmis părinții noștri, până la ce punct însușirile fizice și psihice moștenite, bune sau rele, sunt decisive pentru soarta noastră.

Putem oare neglija cu toate aceste, influența mediului natural și social în dezvoltarea și viața organismelor și a omului? Bine înțeles că nu.

Sunt înclinări și apucături ereditare indiscutabile cum este de pildă sângele neastâmpărat, tendința de a nu sta locului. Ei bine, un mediu social rău poate face dintr'un individ cu asemenea înclinare, un simplu aventurier sau vagabond, pe când un mediu social favorabil poate face din el un mare călător sau explorator. Spătarul **N. M. Iescu** dacă nu ar fi trăit în mijlocul cărților, n'ar fi ajuns geograful și exploratorul renumit pe care îl cunoaștem azi și îl recunoșc și străinii.

S'a spus cu drept cuvânt că dacă **Rafael** s'ar fi născut fără mâini, el tot ar fi ajuns pictor celebru.

S'ar putea ca un mediu social ales, o perfectă educație, să aibă atâta influență asupra unui criminal născut, încât să-l împiedece a ajunge la faptă. Însă el va transmite matematic urmașilor săi această înclinare morbidă, după cum nebunul din naștere va transmite copiilor săi germenele nebuniei. Nici un mediu din lume, oricât de ales, n'ar putea împiedeca aceasta. Fiindcă aceste apucături sau înclinări morbide, întocmai ca și cele bune, sunt înscrise în patrimoniul ereditar, în substanța care alcătuiește

1) *E. Bauer, Einführung in die Vererbungslehre, Edit. Gebrüder Borntraeger, Berlin, 1930.*

2) *E. Guyénot, L'hérédité, Encyclopédie scientifique, Edit. G. Doin, Paris, 1930.*

acele mici particule întens colorabile, numite **cromosomi**, care se află în nucleii celulelor ce alcătuiesc corpul ființelor (**soma**) și glandele lor reproducătoare (**germen**).

Cromosomii aceștia a căror formă, dimensiuni și număr sunt constante în sinul aceleiași specii, după concepțiile actuale genetice, sunt purtătorii **factorilor ereditari** ai „genelor”.

La celebra muscă bețivă (**Drosophila melanogaster**) numărul lor este de 8 în celulele corpului și de 4 în celulele sexuale mature; la albina regină numărul cromosomilor este de 32 și 16; la trântor numai de 16; la om de 48 și 24. La unele animale, chiar inferioare, cum este de pildă crustaceul **Artemia salina**, care trăiește în Tekirghiol și în toate lacurile sărate numărul cromosomilor este de 136 în celulele corpului și 68 în spermatozoizi și ovule.

În urma experiențelor de încrucișare făcute de **Ch. Naudin** în Franța și de **Gr. Mendel** în Cehoslovacia, precum și în urma cercetărilor citologice întreprinse de o pleiadă de învățați ca **van Beneden**, **Guignart**, **Strassburger**, **Flemming**, **O. Hertwig** și alții, majoritatea biologiștilor admit azi teoria **monopolului nucleului** în fenomenele eredității, fundată mai ales de **A. Weismann** prin concepția **plasmei generative**.

Alți biologiști printre care **Guyénot** atribuie și protoplasmei celulelor genitale un rol important în transmiterea caracterelor ereditare.

Grație acestei teorii înțelegem foarte bine de ce fiii seamănă cu părinții și, fiindcă plasma generativă este situată prea profund pentru a putea suferi înrăurirea factorilor externi, înțelegem de ce partizanii ei neagă complet rolul acestor factori în evoluție. Singurele variații posibile sunt, după ei, cele produse prin amestecul celor două plasmă generative masculină și feminină în momentul fecundației, adică alunirii celor doi gameti în cazul reproducerii sexuale.

De aceia importanța fenomenului fecundației a devenit capitală pentru ereditate și mai ales pentru ereditatea nucleară.

De regulă, deosebirea de talie între cele două elemente reproducătoare, gametul femel și gametul mascul este enormă. Primul, este uriaș față de celălalt și conține toată masa imensă de protoplasmă și de substanțe de rezervă ale oului. Ultimul posedă numai o porțiune fină de protoplasmă în jurul cozii. Nucleii lor, măsurați precis, au aceeași mărime. În momentul fecundației, când spermatozoidul pătrunde în ovul, coada lui rămâne afară cu toată protoplasma ei, numai capul, adică pronucleul mascul, se unește cu cel femel. Deci combinația de caractere noui pe care o găsim la descendenții celor doi părinți este datorită unirii celor două patrimonii ereditare, reprezentate numai prin nucleii celulelor sexuale și mai precis, prin cromosomii acestora. **Cromosomii sunt, după această concepție, substratul eredității.**

Prin fecundațiile sau amfimizis, se produc combinații noi de însușiri, prin aceea că cromosomii paterni din gametul mascul și cei materni din gametul femel se amestecă în oul din care va ieși noul individ. Singurele variații posibile în toată scara viețuitoarelor sunt așa dar cele produse prin amestecul celor două plasmă generative în momentul fecundației. Ele nu depind deloc, după această concepție, de influența mediului extern.

Rolul factorilor externi în evoluție, este așa dar redus la nimic. Caracterele dobândite prin influența mediului asupra organismului în decursul

vieții individului nu se pot transmite la urmași. Toate „modificațiile” sau transformările continui nu sunt ereditare. Ceea ce este ereditar sunt variațiile discontinue sau „mutațiile” provenite prin modificarea plasmei germinative. Prin raze cu unde scurte se pot obține noi caractere ereditare (mutații) modificându-se genele.

Evoluția atârnă deci de modificările constituției germinale intrinseci a substanței, și nu de agenții externi. Ea se face discontinuu, adică brusc, prin salturi, și nu continuu, adică lent, pe nesfârșite. Această concepție pare a fi îmbrățișată azi de majoritatea biologilor, dela **Hugo de Vries**, părintele mutaționismului, încoace.



### Algele în ajutorul analizelor microchimice.

Profesorul *Gabriel Bertrand* dela Institutul Pasteur din Paris ne dă de curând rezultatele unor experiențe începute de acum cinci ani.

În teorie apa de ploaie ar trebui să fie perfect pură din punct de vedere chimic, ea reprezentând o apă distilată. Totuși, micile picături care alcătuiesc norii, stând în atmosferă săptămâni și chiar luni de zile întregi, dizolvă numeroase săruri și gaze ridicate în atmosferă de vânt în stare de particule foarte fine. Norii trecând prin atmosfera încărcată a marilor orașe industriale se pot încărcă cu urme neînsemnate din cei mai diferiți compuși chimici.

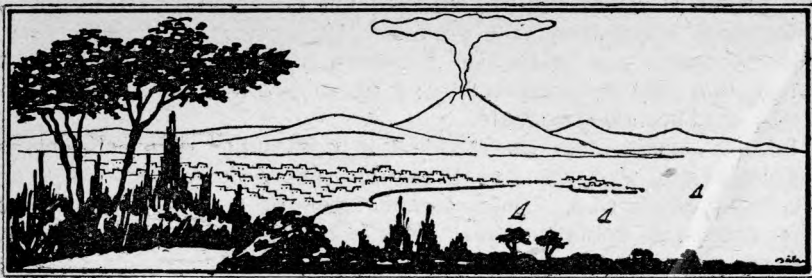
Dozagiile microchimice ale substanțelor care intră în compoziția viețuitoarelor sunt de mult pasiunea profesorului *Bertrand*. Acum, printr-o metodă elegantă, el a reușit să pună în evidență prezența Magneziului și a Potasiului în apa de ploaie. Aceste două elemente chimice existând în apa de ploaie numai în cantități extrem de mici, până acum ele scăpau tuturor metodelor la îndemâna chimiștilor. De aceea el a imaginat o metodă biologică pentru punerea lor în evidență.

Apa de ploaie, adunată în vase

de cuarț, pentru a ne asigura că elementele căutate nu-și trag originea din sticlă, a fost însămânțată cu toată precauțiunea necesară unor cercetări bacteriologice, cu un număr de alge verzi microscopice. Pentru comparație și control alte alge au fost însămânțate în apă pură redistilată în vid. După trecerea unui an de zile s'au dezvoltat numai algele însămânțate în apa de ploaie, pe când la algele însămânțate în apa redistilată, nu s'a putut observa nici o modificare. În cursul acestor experiențe celebrul chimist a putut face o recoltă bogată de alge și a reușit să dovedească prezența a unor cantități foarte mici de Magneziu și de Potasiu.

Prin această metodă originală s'a putut demonstra că plantele sunt niște chimiști care întrec în abilitate pe om. Este drept însă că ele sunt mai puțin grăbite întru darea rezultatului. Experiențele au mai demonstrat faptul de altfel bănuit și până acum, că apa de ploaie, cu toată puritatea ei, nu reprezintă altceva decât o soluție extrem de diluată de compuși chimici din care nu lipsesc chiar nici gazele, soluție al cărei efect este, de altfel beneficător.

M. P.



## Teatrul în natură

de V. CĂRMĂZINU, Arhitect, prof. universitar

În România teatrul în natură, sub cerul liber, înconjurat în verdeață, și care se leagă cu peisagiile d'n jur, nu este răspândit.

În alte țări din Europa și America există de mult și e în plină dezvoltare. El își are istoria sa și o teorie deosebită.

Teatrul în natură are foarte mari diferențieri în privința scopului, pentru care este construit și a mărimilor.

Distingem teatre libere: 1) teatrul în pădure d'n verdeață; 2) teatrul în parc de verdeață, 3) teatrul în parc din arhitectură și verdeață și 4) teatrul în liber, cu forme arhitecturale dela Grecii și Romanii antici.

**Teatrul în pădure d'n verdeață** se construiește adesea pe pantele munților, unde ochiul se oprește asupra priveliștelor minunate, pe care le oferă

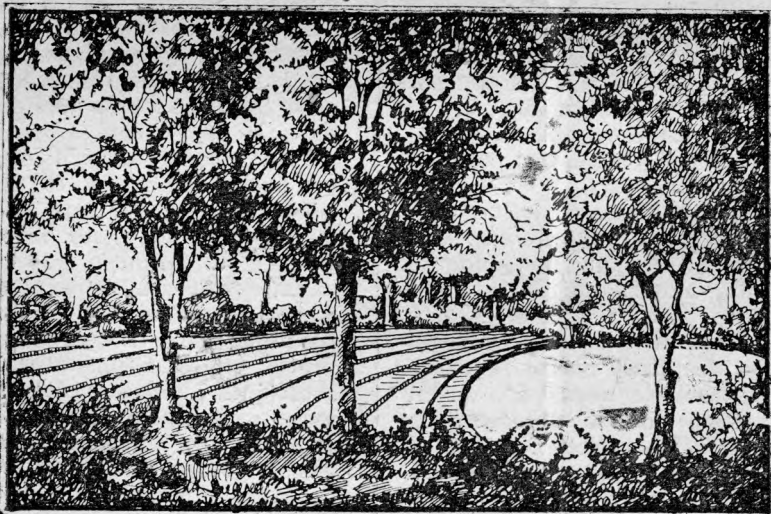


Fig. 1. Teatrul în pădure (Școala secundară în Macomb-America).



aceștia și pădurile înconjurătoare <sup>1)</sup>). Uneori ele se plasează în poeni, unde sunt încadrate în pădure și adesea în umbra arborilor gigantici <sup>2)</sup>). Între scenă și spectatori se introduce o suprafață de apă, care servește scopuri decorative și acustice <sup>3)</sup>). Un grandios teatru în America are o scenă, pe care pot juca 7500 actori, iar în teatru încap 150.000 spectatori. Cei din rândurile dinainte pot intra la locurile lor cu barca <sup>4)</sup>). Un alt teatru-cinema, la fel din America, este un amfiteatru special pentru spectatori, care doresc să vadă filmele fără să coboare din automobil <sup>5)</sup>). Numai teatrul în natură ne dă puțința de a asista la un spectacol artistic, respirând din plin aerul proaspăt, desfătându-ne privirea în același timp cu priveliștea peisajilor minunate și de a intra în teatru cu vehiculul personal.

**Teatrul în parc din verdeață** există încă din timpul Renașterii și este

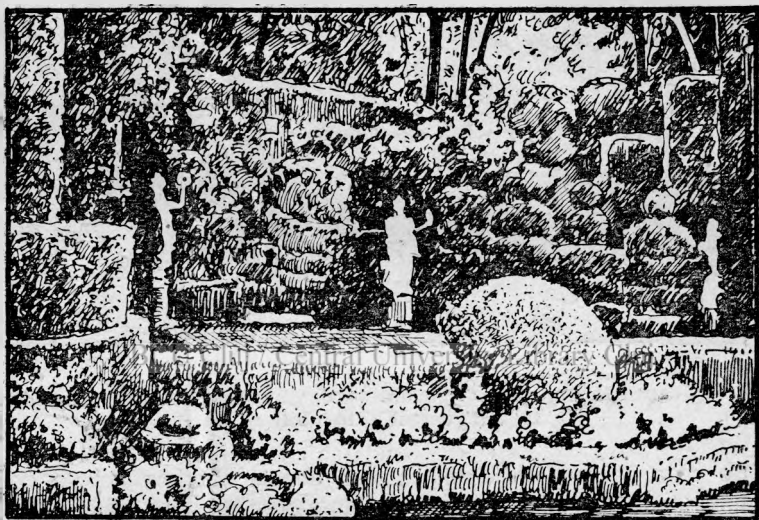


Fig. 2. Teatrul în parc din verdeață, construit în secolul XVII (Vila Garzoni-Collodi, Italia).

renumit pentru artistism mare. În Italia, în vila Garzoni-Collodi, încă în secolul XVII a fost construit minunatul teatru verde, în care toate culisele, rampele și chiar cușca suflerului au fost tăiate din vegetație <sup>6)</sup>). Acest

1) Așa spre exemplu teatrul din Peterborough în America pentru 2000 spectatori, sau Harzer Bergtheater în Thale din Germania, pentru o mică spectatori.

2) Atât tipul teatrului de școală medie în Macomb — pentru 600 spectatori, sau „Wassar College Theatre” — amândouă în America.

3) „Rosemary Theatre” — în Huntington, în America — are un canal între scenă și locul spectatorilor.

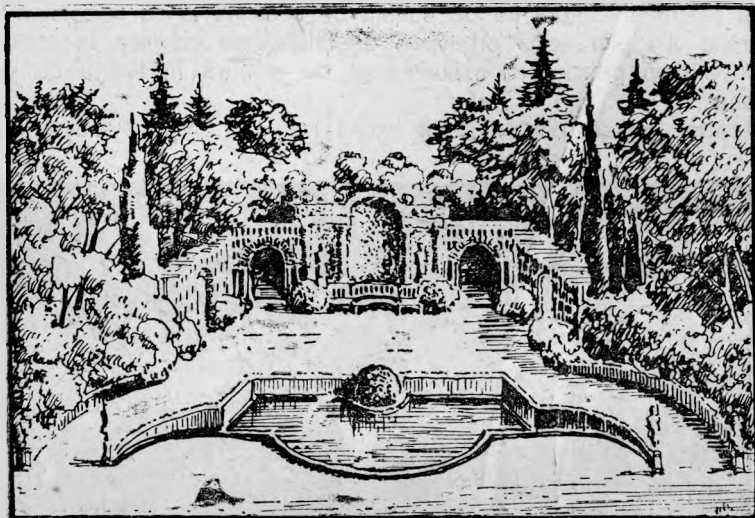
4) În St. Louis; fațada scenei are 335 m., adâncime — 70 m.

5) Acest cinema a fost construit recent în New Jersey.

6) De exemplu, foarte des întrebunțate pentru plastică „topiara”: *Buxus sempervirens* L., *Ilex aquifolium* L., *Evonymus japonica* Thbg., *Prunus laurocerasus* L., *Laurus nobilis* L., *Taxus baccata* L., etc.

exemplu este adevărat teatru de parc, construit din plante 7). Tot la teatrele din verdeață aparține și „Salon de musique tout en verdure” în parcul Trianon, și toate decorurile, oferite de vegetație, care își păstrează numele de teatru” fără să fie destinat spectacolului pentru scenă și la fel numite „vertugadins”.

**Teatrul în parc de verdeață și arhitectură**, unde formele de verdeață sunt completate cu formele de arhitectură, pe care le întâlnim mai des



BCU Cluj / Central University Library Cluj

Fig. 3. Teatrul în parc cu forme din verdeață și arhitectură — „treillage”  
(Proiectul autorului)

decât pe cele de pur verdeață. La tipul acesta aparține înainte de toate așa numitul „teatru de trilaj”, unde pentru formarea culiselor se folosesc plante căjărătoare, care cresc repede în loc de garduri verzi și șpaliere, cărora le trebuie mult timp ca să ajungă la înălțimea necesară. Teatrele de trilaj au fost răspândite în Olanda. Până în zilele de astăzi sunt păstrate minunate exemple ale teatrelor vechi de trilaj în Austria 8) și Germania 9). În America aceste teatre se întâlnesc rar. Teatrul deschis „Brookside” în New-York este amenajat pentru executarea dramelor poetice. El are o scenă încadrată ieșiturilor pergolelor. Acest elegant teatru în miniatură este socotit numai pentru 150 spectatori, care se deplasează în șase rânduri umbrite de arbori înalți 10).

**Teatrele arhitecturale** de tip deschis s’au dezvoltat din forma greacă de jumătate de cerc, sau forma romană. — de cerc întreg. Ca exemplu

7) În felul acesta este teatrul Montecito în California, cu locuri pentru 4000 spectatori.

8) De exemplu, teatrul contelui Alfan în Viena.

9) De exemplu, teatrul „Grosser garten” — în Dresden, teatrul deschis în Mannheim.

10) Foarte caracteristic în privința combinării motivelor arhitecturale cu motivele de verdeață — teatrul „Janktoa college” — în Dakota zudnică; scena teatrului acesta are un balcon original; teatrul poate cuprinde 2500 spectatori.

— teatrul din Epidaur sau teatrul lui Dionis din Atena, teatrul roman în Apend, și teatrele din timpul Renașterii. Ele sunt făcute sub influența romană antică, de exemplu, „Teatro Olimpico” din Vicența, construit în

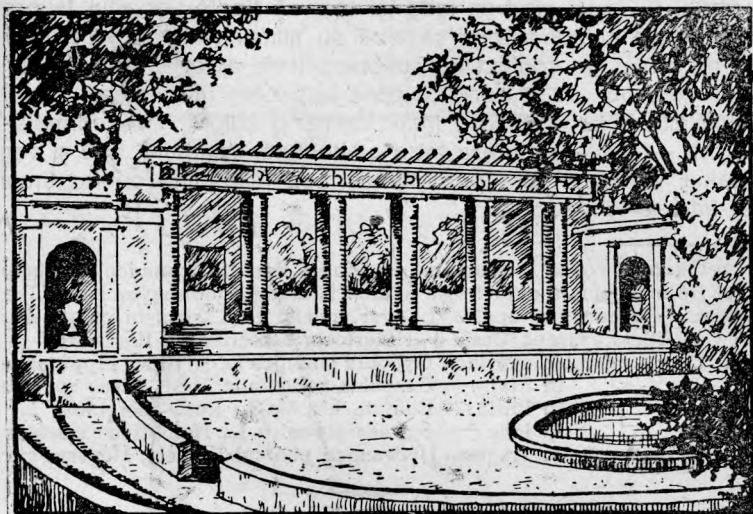


Fig. 4. Teatrul în aer liber cu forme arhitecturale (Bakersfield în California — America).

secolul XVI de către arhitectul Palladio. Afară de acestea, teatrele italiene din secolul XVII, exemplu — „Teatro Farnese” în Parma, și teatrul cunoscut al lui Shakespeare în Anglia — sunt cele mai bune monumente istorice ale teatrelor arhitecturale deschise. La aceleași monumente istorice artistice aparțin și sfârșiturile perspectivelor, care la fel au numele de „teatru”, de exemplu, la vila Mondragona, la vila Aldobrandini și altele. Teatrele arhitecturale de tip „neo-grec” sunt cele mai răspândite în America și Anglia <sup>11)</sup>. Deosebit de interesant teatrul „Cranbrook” în Detroit, America din cauza scenei cu spațiul adânc.

În secolul XVII s’a creat tipul teatrului cu sală și etaje și cu aspectul scenei în formă de cutie și cu folosirea decorațiilor, pictate la suprafață. Această formă a teatrului arhaic — nu corespunde cu spectacolele contemporane și nu este convenabil deloc teatrului deschis. Cea mai talentată decorație teatrală împrejurul naturii vii și somptuoase pare mizerabilă.

Teatrul în natură trebuie să creeze o formă nouă. În crearea acestei forme: trebuie să ia parte: verdeața vie, sculptura, arhitectura formelor mici (colonada, pergola, trifaj, balustrada, scara, basin), apă, lumina de seară și electrică și spațiul plin de aer proaspăt și aromatic din plante.

Verdeața trebuie să fie compactă, tăiată și cățărătoare — la planul

11) Atâtea teatre sunt în Los Angeles — California, pentru 30000 spectatori, „Greek Theatre at the University of California” în Berkeley, construit încă în anul 1903, teatrul în Point Loma, unde el este foarte bine legat cu dealul, pe panta căruia situat în Bakersfield — California, în Bradfield — Anglia și în alte locuri.

Întâiu și împrăștiată liber — la planul al doilea <sup>12)</sup>, înflorită solemn — într-o culoare, sau în cel mai mult — două; una din aceste două culori trebuie să fie sau neutral alb, sau complementară <sup>13)</sup>. Afară de acestea este de dorit, ca să conservăm înflorirea fără întrerupere dela Aprilie până la Septembrie, în acest mod un tufș își termină florile, iar altul înflorește <sup>14)</sup>.

Teatrul din natură trebuie să aibă nu numai unitatea vizibilă și psihologică, nu numai un contact fin sufletesc între actor și spectator. Teatrul în natură este obligat să conducă până la sinteza între dramă, operă, balet și pantomimă, până la sinteza între lumină și colorit, între formele severe și pitorești — până la sinteza între arhitectură, sculptură, apă și vegetație.

Teatrul verde — are posibilitatea cea mai bună pentru crearea armoniei între arte și natură.

12) *Quercus robur* L. *Platanus acerifolia*, *Populus canadensis* Moench., etc.

13) De exemplu, în culori roșu și alb: *Crataegus monogyna* Jacq. f. *kermezina* plena hort. + *Viburnum opulus* L., var. sterile D. C., sau în culori albastru cu galben: *Ceanothus azureus* Desf. + *Hiericum Moserianum* E. André.

14) De exemplu, în Aprilie: *Cydonia japonica* Pers., *Ribes sanguineum* Pursh.  
în Mai: *Aesculus rubicunda* Loisl., *Pirus spectabilis* Ait.  
în Iunie: *Rubinia hispida* L., *Rosa rubiginosa* L.  
în Iulie: *Spiraea japonica* L., *Holodiscus discolor* Maxim.  
în August: *Hydrangea paniculata* Sieb., *Hibiscus syriacus* L.

## Anul acesta natura se grăbește!

O plimbare prin Cișmigiu sau în Grădina Botanică ne dovedește această afirmație! La 24 Ianuarie, într-o zi caldă cu soare trecând prin Cișmigiu am fost plăcut impresionată de pajștile verzi, de curând curățite de frunza uscată, pline de ghiociei înfloriți, dar mai ales de un fel de spânz (*Helleborus niger*), o specie timpurie cultivată la noi în parcuri, cu flori minunate mari albe în interior și de un roz deschis pe dinafară. Alături alte specii de *Helleborus* cu flori verzi-purpuri, mai puțin arătoase aproape înflorite. O altă floare galbenă (*Eranthis hiemalis*) o găsim ici-colo în aceleași pajști îmbinându-și culoarea cu violetul deschis al brândușei de primăvară (*Crocus vernus*).

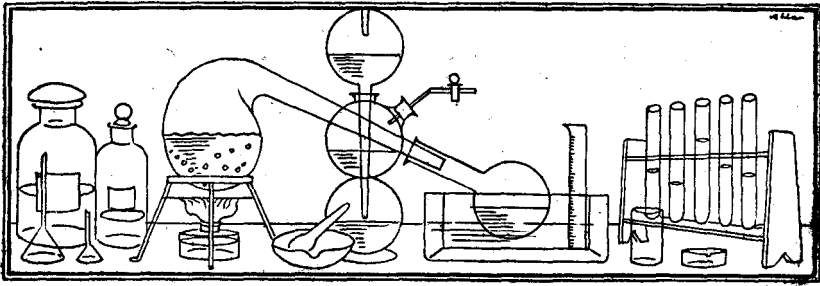
În grădina Botanică, la grupa alpină, a înflorit (*Primula acaulis*) un fel de ciuboțica cucului, fără tulpină cu flori frumoase de un galben deschis. Tot aici prin iarba abia înverzită iată o *Veronica persica* cu mici flori albastre,

de asemeni florile de *Podbol*, *Fussilago Farfara*, asemenea pădăiei, care apar înaintea frunzelor, au și apărut. Peste o săptămână în Cișmigiu covorul s'a schimbat, s'au îndesit ghiociei, iar printre ei au apărut numeroase vioarele (*Scilla bifolia*) cu frumoasele inflorescente vioarii. *Bellis perennis*, bănuței cu florile lor albe, formând capitale mici, asemenea unor mar garete și-au început înflorirea și vor înflori mereu până în Octombrie.

Cât de mult poate să grăbească vegetația timpul cald ce vedem că se menține încă. Suntem cu o lună înainte socotind după sorocul înfloririi diferitelor specii. Când în alți ani abia în Februarie un ghiocel firav îndrăsnea să-și scoată capul, azi pietețele sunt pline de ei. Desigur în pădurile din împrejurimi aspectul de primăvară a și apărut.

Va ține oare acest timp? Sau poate ne așteaptă încă zile de iarnă?

Dr. Ana Faucă



## Ce este cancerul

de I. ZUGRĂVESCU

Desigur că este greu, într'un articol de revistă de câteva pagini, să putem întâiși aspectul actual atât de complex al problemei cancerului. Aceasta cu atât mai mult, cu cât capitolul „cauze”, care ar trebui să formeze punctul central al expunerii, nu a fost și nu poate fi încă scris. De aceea, părăsind cadrul prea vast al ipotezelor, ne vom limita în rândurile care urmează la o sumară și foarte generală expunere a faptelor, privite mai ales sub aspectul lor biologic.

Orice vătămare a țesutului viu, datorită unei cauze venite din afară sau dinăuntru organismului, care împiedică desfășurarea normală a vieții celulare și alterează structurile, se numește **leziune**. Acele leziuni care sunt caracterizate prin formarea de noi elemente tisulare având un caracter de permanență, se numesc **neoformațiuni sau tumori**.

Din punct de vedere al aspectului macro- și microscopic și al evoluției, tumorile pot fi împărțite în două clase. Atunci când deosebirile de structură dintre țesutul tumoral și cel normal sunt neînsemnate, când deosebirea tisulară este minimă, tumorile se numesc **tipice**. Ele sunt limitate în întindere, au o evoluție lentă în timp, comprimă numai țesutul din prejur, iar dezvoltarea lor nu afectează starea generală a organismului. Toate aceste neoformații fac parte din categoria **tumorilor benigne**.

O altă grupă de tumori, a căror structură se deosebește mult de cea a țesutului din care derivă, care prezintă un polimorfism accentuat al structurii celulare și nu sunt delimitate, poartă denumirea generică de **atipice**. Creșterea tumorilor atipice nu are o limită precisă, ele tind să invadeze țesutul din jur și să se împrăștie în tot organismul. Dezvoltarea lor este cu totul diferită de a țesutului normal și manifestă un caracter de independență agresivă față de legile care guvernează viața întregului organism. Aceste leziuni care prezintă o deviere maximă a elementelor tisulare, formează clasa **tumorilor maligne**.

Maladia cancerului se manifestă prin apariția tumorilor maligne, care se mai numesc și **canceroase**. Când neoformațiunile cu caracter malign se dezvoltă din țesutul epitelial ce delimitează suprafețele corpului și ale organelor, poartă denumirea de **epitelioame sau carcinoame**. Cele ce derivă din țesutul conjunctiv sau de susținere, se numesc **sarcoame**.

Atât carcinoamele cât și sarcoamele, se pot prezenta sub o mare diversitate de forme histologice, a căror atipie este mai mult sau mai puțin pronunțată; tumorile pot avea deci grade deosebite de malignitate. Din această cauză, granița dintre malign și benign nu poate fi prea bine precizată, decât fiind seamă de un ansamblu de caractere.

Procesul canceros se traduce printr-o proliferare intensă a celulelor ce alcătuiesc țesutul. Spre deosebire de înmulțirea celulară normală, care este rezultatul unei funcțiuni organice a celulei și una din însușirile fundamentale a oricărui sistem viu, proliferarea exagerată a țesutului malign, are loc în condițiuni cu totul diferite. Ea depășește sub toate raporturile funcțiunea biologică normală, anarhizează viața celulei, îndepărtând-o astfel dela principiile normale de dezvoltare și nutriție. În felul acesta tumora malignă se individualizează, ea ne apare ca un organism nou a cărui viață se desfășoară după norme proprii ce se opun într-o oarecare măsură, vieții normale a organismului. Și din această întiteză, tendința cancerosă este aceea care de obicei învinge.

Văzută la microscop, celula animală ne apare drept o entitate morfologică cu o constituție internă destul de complicată. În masa protoplasmei celulare, se găsesc incluse anumite particule de forme și naturi deosebite; nucleul ce conține cromatină, mitocondriile, vacuole, granule, etc. Toate aceste structuri diferențiate determină în celula vie reacțiuni diferite ce condiționează procesele biochimice. Mica celulă zărită la microscop, este de fapt un uriaș laborator în care are loc un număr imens de reacțiuni chimice, reprezentând întregul metabolism celular.

Celulele vii sunt capabile, acționând ca un întreg, să determine și să reglementeze toate procesele ce interesează nu numai existența individului, dar și aceea a întregii specii. Atributele funcționale ale celulei depind de metabolismul ei, și invers; acești doi factori sunt independenți și se condiționează reciproc. Viața organismului se realizează prin funcțiunile celulei, iar viața celulei se realizează prin metabolismul ei.

Cresterea și reproducerea sunt două din cele mai importante atribute ale materiei vii. Celulele au facultatea de a prolifera, ele se înmulțesc prin diviziune și această însușire de un caracter cu totul general, o întâlnim pe toată scara evoluției, dela bacterie până la mamifer. După ce celulele s'au diferențiat între ele, specializându-se după anumite organe și funcțiuni, după ce din ou a luat naștere un individ, care deși de dimensiuni reduse conține toate organele și funcțiunile necesare, proliferarea celulară are de îndeplinit de aci înainte două sarcini deosebite. În prima parte a vieții individului se observă o înmulțire celulară intensă, țesuturile cresc, organele se dezvoltă și acest proces se continuă până când individul a atins dimensiunile ce le impune tiparul speciei. De aci încolo înmulțirea celulară diminuează. Funcțiunea proliferativă se limitează numai la înlocuirea celulelor distruse, la o regenerare a țesuturilor organismului. Proliferarea celulară are deci în ambele cazuri un scop bine precizat și ea încetează ca funcțiune atunci când scopul a fost atins.

Funcțiunea proliferativă este strâns legată la rândul ei, de o altă însușire a materiei vii: memoria. Fiecare celulă a moștenit în stare de potență toate caracterele esențiale și distincte ale speciei, care determină viața individului. Această calitate — numită **mnema** de unii biologi — delimitază procesele de multiplicare celulară, după tiparul speciei res-

pective. Atunci când Individul a ajuns la maturitate, creșterea organismului încetează. Atunci când un țesut a fost lezat — o rănire de pildă — proliferarea regenerativă reface țesutul și se oprește din momentul în care partea lezată s'a refăcut aproape ca și înainte. Diviziunea celulelor este astfel subordonată unor atribute ce dirijează viața întregii comunități celulare.

Spre deosebire de proliferarea celulară normală, procesul canceros se sustrage regulelor generale de creștere a țesuturilor. La un moment dat, un grup de celule scapă de sub controlul forțelor ce guvernează comunitatea celulară, ele încep să se înmulțească pe socoteala lor proprie, fără niciun plan, fără nicio limită precisă, dând naștere unui proces malign ce turbură adânc viața organismului. Celula malignă a pierdut „memoria întregului”, a pierdut mîema ancestrală a biologiei speciei; aparent a câștigat o independență (ce seamănă mai mult cu o răsvrătire), dar a pierdut scopul propriei sale existențe.

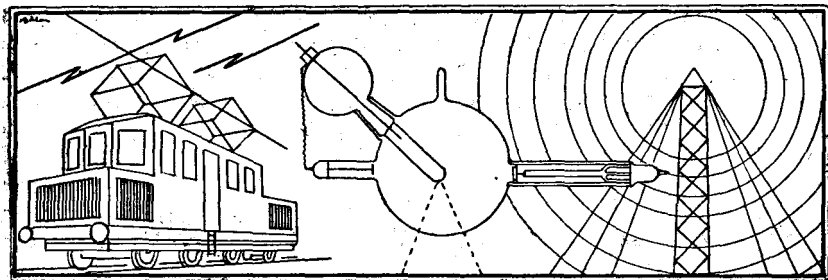
De aceea procesul canceros nu ne apare, oricât de curios ar părea acest lucru, ca o exaltare a funcțiunii proliferative normale, ci se datorește unei însușiri cu totul noi pe care o capătă celula, însușire ce determină creșterea anarhică a țesutului, asupra căruia organismul nu poate exercita niciun control. Deși asemănătoare, cele două procese nu sunt identice.

De altfel și aspectul morfologic al celulei maligne este schimbat. La microscop nucleul apare de multe ori mărit — în unele cazuri poate avea un diametru de 15 ori mai mare decât cel normal — iar protoplasma are un aspect cu totul diferit. Chondrionul prezintă forme atipice și o distribuție anormală în interiorul celulei. Și structura membranei celulare — din punct de vedere chimic — s'a modificat, ceea ce are drept rezultat o creștere accentuată a permeabilității. În țesutul malign se întâlnesc adeseori celule gigante, al căror aspect monstruos formează un contrast izbitor cu restul celulelor. Tabloul histologic al țesutului neoplastic malign prezintă anomalii, ce indică schimbări profunde intervenite în viața celulei.

Migrarea celulei canceroase are loc în condițiuni cu totul deosebite. Pornind dela tumora primară, ea rătăcește uneori pe căile limfatice sau este luată de curentul sanguin și dusă în cele mai îndepărtate regiuni ale organismului. Acolo se poate fixa într'un țesut sau organ oarecare, unde începe apoi să se înmulțească dând naștere unor neoformații canceroase secundare, numite și **metastaze**. Metastazele evoluează în general, după tipul tumorii din care derivă. Acestor colonizări la mare distanță ce nu pot fi depistate, se datoresc în cea mai mare parte generalizările canceroase post-operatorii sau post-radio-terapice.

Deși cancerul se manifestă prin apariția și dezvoltarea unei leziuni atipice, anumite turburări de ordin funcțional și metabolic, ce însoțesc întotdeauna aceste manifestări locale, ne opresc de a privi cancerul drept o boală ce interesează în mod strict numai țesutul lezat. Diferitele modificări ce apar în sângele și unele organe ale individului și care preced procesul canceros, ne îndreptățesc să presupunem că acest proces este condiționat și de alți factori cu un caracter mult mai general și care interesează economia internă a întregului organism. În studiul cancerului, ideea de „maladie celulară” este acum depășită. De aceea astăzi suntem mai mult ca oricând îndreptățiti să credem că tumora malignă nu este altceva decât expresia locală a unei maladii generale a întregului organism.





## Știința și tehnica frigului

de SILVIU M. JILENSCHI

### III

#### Aplicațiile practice ale frigului artificial

Aplicațiunile practice-industriale ale temperaturilor joase, formează de sigur capitolul cel mai interesant din tehnica și știința frigului. Nu suntem în măsură să descriem în acest loc toate aplicațiunile frigului atât de răspândite azi. Ne vom mulțumi doar să le semnalăm într'o scurtă trecere în revistă, atrăgând atențiunea asupra importanței lor foarte mari.

În adevăr, **dintre cele trei mijloace prin care tehnica universală progresaază necontenit, aplicarea temperaturilor cât mai joase formează fără îndoială alături de utilizarea marilor temperaturi și a marilor presiuni, unul din mijloacele cele mai importante.**

Aplicațiunile de azi ale frigului și vorbim numai de acelea făcute pe scara corect industrială, se pot împărți în trei categorii principale:

Aplicațiuni de condiționare a mediului biologic, făcute în scop de conservare și ameliorare a condițiunilor biologice.

Aplicațiuni ca auxiliar în industrie și tehnică pentru îmbunătățirea altor fabricațiuni și realizări tehnice și

Aplicațiuni directe, ca procedeu propriu-zis de fabricație pentru fabricarea de produse și substanțe, a căror obținere depinde în mod direct de frig.

Aceste trei categorii de mai sus exprimă în acelaș timp și ordinea de importanță a diferitelor aplicațiuni ale frigului, căci deși cel mai mare avânt industria frigorifică l-a luat datorită primei serii de aplicațiuni — aplicațiunile biologice — ultima categorie, aceea prin care frigul este aplicat ca procedeu propriu zis, direct, de fabricație este cu siguranță cea mai importantă. Căci numai prin aceste aplicațiuni **frigul este absolut indispensabil.**

#### APLICAȚIUNILE BIOLOGICE

Dintre aplicațiunile „biologice” ale frigului menționăm aplicațiile la **conservarea alimentelor.**

Fără frig în adevăr, producția anuală de alimente din lunile Iulie-August ar fi pierdută pentru consum. Și cât se mai pierde totuși și azi, prin reaplicarea la timp a frigului!

Așa de pildă, cine are cât de puțin contact cu exploatarea noastră agricole care se fac pe timpul verii în țara noastră, având în același timp cât de puțin bun simț economic, își poate da seama de ce comoară înestimabilă, ar putea reprezenta pentru țara noastră o vastă industrie frigorifică!

Nu stăruim mai mult asupra aplicațiilor dela acest capitol. Ele sunt cu deamănuntul descrise în mai toate lucrările asupra frigului industrial<sup>1)</sup>.

Seamnalăm doar aplicațiile pe scară întinsă, care se fac în abatoare, antrepozite, camioane, vagoane, vapoare și chiar **flote frigorifice**, ale căror instalații frigorifice permanente, ating azi sute de mii și chiar **milioane** de calorii-oră. Menționăm apoi și aplicațiile, devenite azi indispensabile din **sanatori, spitale, institute de anatomie, morgi, hoteluri** ș. a. Două **patinoare artificiale** din Berlin și Richmond (St. Unite) au devenit celebre. Primul posedă spre exemplu o instalație cu de debit orar de aproape o jumătate milion calorii, având un răcitor tubular de vreo 25-km. lungime.

### FRIGUL AUXILIAR ÎNDISPENSABIL ÎN ALTE INDUSTRII

Ca auxiliar industrial în alte fabricații, frigul s'a introdus pentru prima oară în **industria berei**. Despre această aplicație, unde frigul se folosește la condiționarea slozurilor de depozitare a hameiului și orzului și la încolțire, am scris și mai de mult.

Astfel printre cele patru busturi de bronz, aflate în incinta de onoare a fabricii de bere Jacobsen din Copenhaga, se află și bustul lui **Linde**, care străjuește acolo, alături de Pasteur, Gabriel Sedlmayr și Hansen, ca unul din „cei patru creatori ai industriei moderne a berei”!

Aplicații asemănătoare, mai are azi frigul la **conservarea laptelui**. Conservarea laptelui prin răcire, fiind superioară pasteurizării, căci prin frig se evită utilizarea de substanțe chimice, și se împiedecă total înăcrirea, care numai prin sterilizare, fără alte substanțe chimice, nu poate fi stăvilită complet, niciodată.

Se mai aplică deasemeni la **fabricarea șocolatei** (pentru întărirea blocurilor de șocolată, care capătă totodată și diferite aspecte mai atrăgătoare) totașa ca și la **fabricarea cauciucului**, spre a face materialul mai ușor de prelucrat în diferite forme. În **industria cauciucului**, frigul se mai aplică deasemeni și în scopul conservării, pentru oprirea îmbățănirii cauciucului. Se mai aplică apoi la **decantarea șampaniei**, la prepararea calităților superioare de **bere, vin și lichioruri**. Concentrarea prin frig, a extractelor vegetale aromate, având un avantaj enorm asupra distilării, căci se păstrează integral toate substanțele aromate foarte volatile de obicei. Tot din motive asemănătoare se mai aplică astăzi frigul și la **fabricarea vitaminelor**, care sub efectul temperaturilor mai mari s'ar descompune.

**Oțetul biologic**, se concentrează pe aceeși cale și în condițiuni excelente, conservându-și întreaga lui aromă naturală. La fel și siropurile de **fructe**, care concentrate prin frig pot fi conservate oricât de mult, datorită

1) Excelentă, mai ales în această privință, este cunoscuta lucrare a d-lui Dr. T. D. R. Ioanițescu: „Industria Frigorifică”. București. 1941.

zahărului foarte concentrat, fără ca pentru aceasta să mai fie nevoie și de alte substanțe chimice, cum se face de obicei fără frîg.

Indispensabil ca auxiliar de fabricație, a devenit apoi frigul și în **industria pielăriei**, unde conservarea pieilor brute la temperatura de  $0^{\circ}$ , are de urmărit o îmbunătățire remarcabilă a calitatilor de piele. Tot așa în **industria filmelor, plăcilor, hârtiilor și peliculelor fotografice**, pentru fixarea emulsiunilor și uscarea lor rapidă.

În **industria coloranților** răcirea diferitelor leși la  $0^{\circ}$ , are de urmărit atât stabilizarea colorantului, cât și o notabilă îmbunătățire a celorlalte calități, colorile fiind făcute prin aceasta mai lucitoare.

În **industria tutunului**, frigul se aplică deasemenea pentru dăstrugerea paraziților plantei — ce are loc la temperaturi cât mai joase și la stăvîlirea postfermentației.

Un remarcabil auxiliar al industriei a devenit frigul și prin aplicarea sa ca **mijloc de uscare**, deoarece lichidele au, precum se știe, foarte mici tensiuni de vapori la temperaturi mai joase. Am menționat astfel aplicarea făcută în acelaș scop, la fabricarea peliculelor fotografice. O aplicație asemănătoare o are frigul și în **industria chibriturilor**. Fabricațiunea chibriturilor în sezon și climă prea umedă, trebuind să fie sistată, dacă nu suntem în măsură să creiem o atmosferă lipsită de vapori de apă, prin frîg artificial.

În acelaș scop a fost aplicat frigul și pentru **uscarea gazului aerian** (cum este de ex. instalația de răcire cu amoniac până la  $-10^{\circ}$  C, dela Uzina de gaz din Koenigsberg) economisindu-se astfel cheltuielile enorme cu desfundarea conductelor în anotimpul rece (la Koenigsberg s'a realizat astfel o economie anuală de 30.000 mărci aur). Printr'un procedeu asemănător au fost valorificate și cele cca **3 miliarde de mc gaz pe an din Renania**, care mai înainte de această pierdea în atmosferă, neputând fi transportat la distanțe mai mari din cauza obturării conductelor.

Nu numai vaporii de apă pot fi condensați dintr'un gaz oarecare cu ajutorul frigului, ci și cu totul alți vapori, cum sunt de ex. **vaporii de naftalină** din gazul de iluminat și **vaporii solvenților organici**. În acest scop se aplică azi frigul în **industria pulberilor**, pentru recuperarea eterului și alcoolului, în **industria mătăsurilor artificiale, a săpunurilor, parfumurilor, maselor plastice artificiale** și în **industria azotului atmosferic**, pentru separarea amoniacului la sobele de sinteză.

Într'un mod oarecum asemănător se mai aplică apoi frigul și în **industria azotului atmosferic**, pentru separarea amoniacului la sobele de sinteză.

Într'un mod oarecum asemănător se mai aplică apoi frigul și în **industria uleiurilor** pentru **deparafinare**, care are loc la temperaturi până la  $-30^{\circ}$ .

Tot ca auxiliar se mai aplică apoi frigul și în **industria celulozei**, pentru răcirea mașinilor de dărăcit, care se realizează cu o saramură de  $-10^{\circ}$  temperatura.

Într'o sumă de alte industrii nașinile frigorifice și frigul servesc la controlul fabricației și produselor. Astfel se probează necondiționat la temperaturi joase, realizate artificial, toate **aparatele optice** exterioare, **betonul, piatra de construcție, uleiurile, unsoarele, cablele, instrumentele electrice, tuburile de cauciuc dela frânele de c. f.**

Aplicațiuni de un ordin **gigantic** ale frigului au apoi loc în **exploatările miniere**, pentru **elaborarea terenurilor mlăștinoase**, la **exploatarea turbei și săparea galeriilor verticale**, precum și pentru **condiționarea atmosferei la mare adâncime**.

Astfel, pentru puțul minelor dela San Juar del Rey (Brazilia) care are o adâncime de 2050 m, o instalație frigorifică specială injectează aer condiționat la  $-5^{\circ}$ .

Pentru elaborarea galeriilor în terenuri moi, sau fugitive, se utilizează mașini frigorifice cu amoniac (până la  $-27^{\circ}$ ) și anhidridă carbonică (până la  $-47^{\circ}$ ). Elaborarea are loc pe coloane de cca 1 m secțiune, a căror congelare durează până la o lună, după care încep săpăturile. Pentru o galerie de 6 m secțiune totală și 540 m adâncime, sunt necesare mașini frigorifice cu un debit de 3 milioane calorii/oră, realizarea unor astfel de galerii durând până la 4 ani.

Am arătat până în acest loc numai aplicațiunile reale și sistematice ale frigului. S'au mai făcut totuși proiecte și mai mari. Așa pentru construirea de **insule artificiale** și a. asupra lor nu vom insista însă în acest loc, căci depășesc sfera noastră, nefiind încă realizat la noi, nici măcar strictul necesar.

### FRIGUL PROCEDEU DIRECT DE FABRICAȚIE

La una sau altă din aplicațiunile frigului arătate până acum putem renunța, sau măcar să le înlocuim, așa cum se face de pildă în foarte multe compartimente ale industriei noastre.

Sunt totuși o seamă de aplicațiuni, în care renunțarea la frigul artificial echivalează cu renunțarea la însăși produsele ce le-am putea obține cu ajutorul său. Acestea sunt aplicațiunile în care frigul artificial constituie însăși procedeul de fabricație și uneori chiar **unicul** procedeu.

Cea mai curentă aplicațiune de acest fel a frigului este în fabricarea **gheții artificiale**.

Deși ne lipsesc date statistice complete asupra industriei mondiale de gheață, câteva cifre deja stabilite, ne pot arăta importanța mare a acestei aplicațiuni.

Astfel în **Statele Unite** producția anuală de gheață depășea încă din anul 1933 cifra enormă de 3 milioane vagoane, în timp ce capacitatea de producție a fabricilor respective din Germania era înainte de războiul actual, de aproape o jumătate milion de vagoane anual, consumul fiind de cca 100 mii vagoane. Cam tot atât de mare fiind și consumul de gheață al fabricilor de coloranți sintetici din aceeași țară.

Deducem din aceste cifre, că industria gheții artificiale este o industrie de mare volum. Comparând astfel precedentele cifre, cu cifrele corespunzătoare produselor celorlalte cu cel mai mare volum, găsim că producția de gheață arătată reprezintă pentru producția U. S. A. cca 3 la sută din producția anuală de cărbuni (produsul de volum maxim) sau cca 30 la sută din producția de oțel, fiind aproximativ de 10 ori mai mare decât producția de acid sulfuric (cca 3 milioane tone anual).

Nici ca valoare nu stă mai pre jos industria gheții artificiale, căci socotind la cca 7 dolari prețul tonei de gheață, producția de gheață a Statelor Unite trebuia să se cifreze în 1933, conform datelor precedente la  $30 \text{ milioane} \times 7 = 200 \text{ milioane dolari}$  față de o producție de cărbuni de 7 mii milioane dolari și cam tot 7 mii milioane dolari producția oțelului, în timp ce toate industriile chimice de îngrășăminte artificiale la un loc, abia isbuteau să atingă o cifră echivalentă cu aceea a producției de gheață artificială (tot cca 200 milioane dolari).

Suntem îndreptățiți să afirmăm fără îndoială că industria gheaței artificiale este într'adevăr o mare industrie, atât de **mare volum** cât și de **mare valoare** (cifră de afaceri).

O altă aplicațiune directă a frigului artificial, mai este apoi **fabricarea oxigenului, a azotului și gazelor nobile** din atmosferă sau în rezumat **distilarea aerului lichid**, iarăși o foarte importantă aplicațiune a frigului, pentru care numai Firma Linde de pildă, construisese până în anul 1928, 11 mi de instalațiuni cu o capacitate totală de 28,8 miliarde calorii/24 ore.

Socotind cu ajutorul acestor date, la numai 100 mii dolari costul unei instalațiuni cu un debit de 10 milioane calorii/24 ore, atingem cifra împunătoare de 300 milioane dolari, reprezentând prețul devizelor lichidate numai de acea firmă, în folosul Statului respectiv prin instalațiunile exportate de ea.

Pe lângă gheața artificială și distilarea aerului lichid, industria frigorifică se mai aplică direct la fabricarea unei sumedenii de alte produse tehnice și chimice cum sunt: **benzina**, (după procedeul Edeleanu) în special de **aviație**, care din petrolul natural nici nu se poate obține azi de o calitate superioară, decât la cca  $-60^{\circ}$  C și a uleiurilor deparafinate de mașini.

Tot așa de importantă fiind și aplicațiunea la prepararea industrială a **peroxidilor**, cum sunt spre ex. **perboratii**, a căror fabricație nici nu poate avea loc în mod rentabil, fără mijlocirea frigului artificial.

Pe lângă toate aplicațiunile precedente, în care frigul intervine la separarea substanțelor și sărurilor insolubile la temperaturi mai joase, din diferite amestecuri, se mai aplică — frigul pe scară foarte întinsă și tot cu acelaș rol — la **fabricarea hiprigului**, dar mai ales a **sării lui Glauber** (sulfatul de sodiu).

Instalațiunile frigorifice utilizate în industria fabricării acestor substanțe fiind **cele mai mari din lume**.

Astfel numai în Germania se producea înaintea războiului actual aproape 1000 tone sare Glauber pe zi, pe baza frigului artificial.

**Interesantă și subtilă** din punct de vedere **științific**, tehnica frigului este deci, în concluzie, **foarte variată** în aplicațiuni **foarte productivă** și **vastă** din punct de vedere **economico-industrial**, meritând cu tot dinadinsul, cea mai deosebită atențiune.

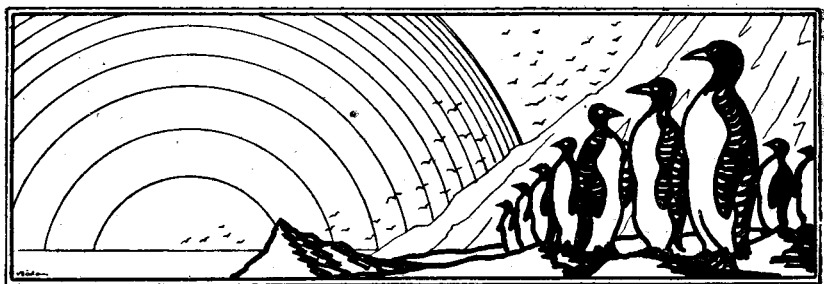
## BIBLIOGRAFIE

— Lucrări tehnice, consultate: *Drews* „Kältetechnik” Halle 1930 și *Hirsch* „Die Kältemaschine” Berlin 1932.

— Asupra teoriei frigului: *Ostertag* „Kälteprozesse” Berlin 1933. *E. Dubois* „Science et Industrie” No. 284, 1939.

Generalități și aplicațiuni: *Büscher* „Lindes Kampf um Kältegrade” Berlin 1942; *K. Linge* „Die Kältetechnik in der chemischen Industrie”, Berlin 1937 ș. a.

Numeroase alte date și indicațiuni au mai fost apoi culese din periodicele cunoscute de specialitate și din publicațiunile cu caracter particular ale Uzinelor „Borsig” și „Linde”, (ex. „Borsig Mitteilungen”).



## Determinismul în biologie

de LICINIU-IOAN CIPLEA

(Continuare din Nr. 4—6/1947. Vol. XXXV)

### II

Să vedem acum dacă acestor mărimi quantice li se pot aplica aceleași considerațiuni că și quantelor electromagnetice, deci dacă suntem îndreptățiți să extindem îndeterminismul quantic și la fenomenele biologice. Intrucât însă am amintit că mărimile quantice biologice se deosebesc în ceea ce privește dimensiunile lor, e de așteptat ca și principiile de bază quantice clasice să sufere oarecare schimbări de formă.

Astfel, principiul nedeterminării al lui Heisenberg, în quantica clasică se exprimă prin relația care arată că preciziunea determinării valorii a două mărimi conjugate canonic, nu poate să întrecă o anumită limită, încât produsul erorilor în determinarea celor două variabile să fie egal chiar cu constanta lui Plank,  $h$ .

Să găsim corespondentul acestui principiu în concepția nouă quantică a fenomenelor biologice.

Am văzut că aici înlocuim quanta de acțiune  $h$ , prin valoarea câmpurilor de forță proprii ale atomilor și radicalilor. Deci aceste valori vor juca rolul de valori limită în transpunerea pe plan biologic a principiului lui Heisenberg. Aceasta va aduce și o modificare a domeniului dimensional de aplicare a principiului, ca o urmare a schimbării dimensiunilor acestei valori limită.

El nu se va mai referi la **preciziunea de determinare** a unei valori mecanice, ci la **sensibilitatea de reacțiune** a unei structuri materiale față de schimbarea texturii câmpului de forțe.

Am arătat mai sus că, atunci când câmpul de forțe variază continuu, reacțiunea structurii materiale se face prin salturi în funcție de atomii sau radicalii încorporați sau expulzați. Dacă admitem că la baza fenomenelor biologice stă chimismul structurii respective, atunci trebuie să considerăm ca unități ale fenomenelor elementare, însuși moleculele chimice din această structură, care vor acționa prin schimburi de atomi sau radicali.

Considerată din punct de vedere al structurii, o reacție în acest gen, va fi cu atât mai sensibilă, cu cât se va produce la o modificare cât mai mică a structurii moleculare. Ea va fi cu alte cuvinte, proporțională cu raportul dintre structura moleculară considerată și porțiunea structurală alterată prin reacție. Porțiunea structurală care poate fi modificată prin reacție

este însă limitată la atomi și radicali, deci aceștia vor impune o limită a structurii. Pentru a obține o sensibilitate mai mare, va trebui să căutăm structuri moleculare mai voluminoase, deci molecule mai mari. Prin aceasta se limitează pe de altă parte densitatea unităților ce intervin în fenomenul biologic. S'ar întâmpla deci ca în cazul fizicii quantice clasice, când, pentru a determina mai precis coordonatele unui punct, trebuie să admitem o eroare mai mare la determinarea impulsului său.

Căci acesta ar fi principiul din quantica biologică, corespunzător principiului nedeterminării al lui Heisenberg din quantica fizică. Trebuie făcută însă observația importantă, că pe când principiul lui Heisenberg rămâne în fizică drept un instrument teoretic, principiul corespunzător din quantica biologică se transformă în lege naturală. Numai în acest fel se poate explica de ce țesuturile, și în special cele importante din punct de vedere biologic, sunt constituite din molecule gigantice. Cauza stă în necesitatea pentru materia vie de a fi și polivalentă și sensibilă în reacțiunile ei.

Altă apropiere care se poate face între quantica fizică și quantica biologică, constă în soluțiile discrete ce se pot obține în structura materială, în funcție de textura câmpurilor de forțe date. Acest lucru provine din cauza imposibilității structurii materiale de a urma în mod continuu variația texturii câmpurilor de forță. Într'adevăr, după cum am mai văzut, ea nu poate reacționa decât prin salturi, în funcție de atomii sau radicalii câștigați sau eliminați.

Din această cauză, când vom defini o funcție continuă a variației texturii câmpurilor de forță, va fi necesar să-i asociem un operator adecvat, pentru a putea determina reacțiile posibile ale structurii materiale.

Relația de limitare a sensibilității sau fineței de reacție în fenomenele biologice, ne fixează cadrele, în care se petrec fenomenele biologice. Urmărirea mai apropiată a acestor fenomene cu ajutorul operatorilor, ne poate da o imagine cantitativă a mersului lor. Deocamdată însă acest calcul nu este accesibil, deoarece în prealabil trebuie aplicat la structurile mai simple, la starea cristalină, și numai după aceea, pe baza datelor câștigate, se va putea extinde la structura mai complexă a materiei vii, care este asimilată cu o structură cristalină de parametri variabili.

Totuși, chiar fără aparatul matematic, și conduși numai de logica aplicării unei asemenea concepții la fenomenele biologice, se pot obține rezultate interesante în ceea ce privește determinismul biologic.

În lucrarea suscitată, am amintit că în fenomenele biologice se poate deosebi un determinism bazal, pornind chiar de la gene, și un determinism senzorial sau funcțional, care pornește de la reacțiile de existență în mediul exterior.

În primul caz, drumul urmat de un impuls vital, trece de la genă la nucleu, la celulă, la țesut, la organ, apoi la aparat și la organismul întreg. În cel de al doilea caz, impulsul vine din afară la organ și de aici trece la țesut, la celulă sau la alte organe.

Se pune acum întrebarea dacă nu trebuie să considerăm aceste unități drept noi mărimi quantice. La o primă aproximație răspunsul este negativ, deoarece ele nu au caracteristicile mărimilor quantice: nu sunt constante în dimensiuni și au o mulțime de posibilități de reacțiune față de variațiunile externe. Dacă însă transpunem problema pe planul unor dimensiuni de ordin superior, al funcțiunilor fiziologice ale acelor unități, neintere-



sându-ne de intensitatea reacției funcționale, ci numai de caracterul ei diferențial, s'ar putea ridica și conceptele cantice pe acel plan. Deocamdată însă este suficient să considerăm numai mărimile cantice pentru domeniul biologic amintite mai sus și să repetăm constatarea din cantica fizică, relativă la importanța quantelor pe plan microfizic și pierderea acestei importanțe la o scară mai mare de observație.

Drumul pe care îl urmează impulsul vital, fie în determinismul bazal, fie în cel senzorial, duce din aproape în aproape, prin intermediul moleculelor, care reacționează în această transmisie prin atomi sau radicali. Reacțiunile acestea însă nu sunt strict determinate, ci conform operatorilor caracteristici, fiecărei structuri materiale îi va corespunde un spectru discret de soluții posibile de probabilități diferite. Și acest fenomen se repetă la fiecare pas al drumului. Excepție fac nervii senzitivi, la care avem o posibilitate cu probabilitate maximă de realizare.

În această concepție, impulsul vital suferă modificări esențiale în drumul său. Dacă am admite spre exemplu că la nivelul fiecărei molecule am avea numai două valori de reacție posibile, în drumul dela genă și până la organismul complet, am căpăta o varietate aproape infinită de moduri de reacție. În acest fel se poate explica spre exemplu cum dintr-o celulă unică poate rezulta un organism complet, cu milioane de celule specializate.

Nu mai este deci necesar să admitem în embriologie o preformație, după concepția veche, ci e suficient să concepem celula germinală ca o structură cantică, capabilă să dea o serie discretă de molecule prin înmulțire, care, la rândul lor, devin noi structuri cantice, capabile de a da o serie discretă de soluții în diviziunile lor. Toate aceste spectre secundare sunt legate în mod strâns de spectrul moleculei inițiale din care derivă.

Acesta ar fi mersul determinismului bazal în creșterea organismului. Mai avem de considerat și determinismul senzorial sau funcțional, care capătă o importanță cu atât mai mare, cu cât organismul e mai complicat. Și la el, impulsul inițial se transmite din aproape în aproape, prin intermediul moleculelor. Acestea își au însă fiecare câte un spectru propriu de posibilități de reacție, definite prin determinismul bazal de creștere. Determinismul senzorial nu va putea deci decât să modifice probabilitățile frecvenței acestor posibilități pentru a modifica reacțiunile într'un anumit sens. Ne putem imagina deci că impulsul exterior se „filtrează” printre spectrele posibilităților existente, neputând crea altele noi, ci numai modificând probabilitățile lor.

Observația aceasta este de mare importanță la discuția eredității caracterelor câștigate. Acestea pot fi considerate ca o urmare a determinismului senzorial, deci ele nu apar ca introducerea unor noi posibilități în organism, ci ca o accentuare a unor caractere deja existente într'o stare minoră de probabilitate. Când influența externă va înceta, organismul va tinde să revie la normal. Un adevărat caracter câștigat nu se poate moșteni, până ce nu se modifică însăși chimismul genelor, care sunt inelul inițial în acest lanț de spectre de posibilități. O modificare însă cât de mică în chimismul lor, poate avea urmări disproporționate asupra întregului și de celule, asupra organelor și chiar a organismului, având astfel mai degrabă caracterul unei mutații.

Influența chimismului în determinarea condițiilor de creștere a organismului, are repercusiuni importante asupra problemei evoluționismului.

Evoluționismul clasic darwinist, bazat pe selecția naturală, nu mai poate avea valabilitate absolută, întrucât, după cum s'a văzut mai sus, schimbarea caracterelor nu este posibilă fără a admite a priori o evoluție a însuși chimismului materiei vii.

Într'adevăr, considerând pe de o parte complexitatea moleculelor gigantice prezente astăzi în nucleeele celulelor organismelor superioare, iar pe de altă parte, starea rudimentară în care a trebuit să se prezinte prima substanță vie, nu putem să nu constatăm o evoluție a chimismului materiei vii. Evoluția naturală a fost către forme structurale cu sensibilitate și finețe din ce în ce mai mare în reacțiile biologice, deci spre molecule gigantice și complexe. Moleculele rudimentare, nefiind capabile de reacții sensibile și fine, celulele și organele rezultate nu vor putea prezenta funcțiuni biologice destul de variate ca natură și de gradate ca intensitate.

Pentru a se obține totuși o funcțiune fiziologică suficientă, în mod natural, se aglomerează un număr mai mare de molecule în celulă și un număr mai mare de celule în organ. Lucrul acesta ar explica apariția formelor gigantice de viețuitoare, la începutul existenței anumitor clase (spre exemplu reptilele), atunci când evoluția chimismului materiei vii era la un stadiu inferior și nu putea satisface în condiții bune noile funcțiuni fiziologice apărute.

Fapt certy este că evoluția formelor biologice este mai complexă decât se admite în general, și ea nu poate fi redusă la o simplă conjunctură a influențelor exterioare.

#### IV — CONCLUZIUNI

Din cele expuse mai sus, rezultă că metodele științifice oferă mereu instrumente noi pentru investigarea domeniului biologic. Intre acestea, aplicarea considerațiilor quantice este cel mai interesant.

Serviciile aduse sunt reciproce, deoarece și teoria quantică are ocazia să se îmbogățească cu noi mărimi quantice, în afară de quantumul de acțiune electromagnetic cunoscut. Această extindere a considerațiilor quantice înafara domeniului fizic, poate duce la o **concepție quantică generalizată**.

O altă concluzie este că, la transpunerea noțiunilor și principiilor quantice pe alte planuri decât cel fizic, trebuie dată atenție schimbărilor formale ce apar, prin trecerea la alte mărimi quantice, diferite ca dimensiuni de quantumul de acțiune.

În ceea ce privește determinismul propriu-zis al fenomenelor biologice, rezultatul este că nu putem vorbi despre o limită netă între liberul arbitru și determinismul materialist (înțelegând prin acesta totalitatea modurilor în care anumite cauze produc efecte în materia neînsuflețită), ci mai degrabă putem vorbi de o interpenetrare a lor.

Substratul material nu este rigid în ceea ce privește reacțiunile pe care le permite texturii vii, ci el permite un spectru discret de posibilități, dintre care, influența (cu un oarecare caracter de finalitate) a suprastructurii organice, poate **selecționa** o singură reacțiune rezultând astfel caracterul de liber arbitru.

Considerând acum nu un individ, ci o populație, reacțiunile ei față de aceeași cauză, vor avea un caracter statistic, de determinism global.

Această din cauză că spectrul reacțiilor posibile prezintă soluții cu o anumită probabilitate. Cum Individul nu poate alege decât o singură reacție, înseamnă că pentru a satisface construcția probabilistă a acelui spectru, comportamentul populației este **determinat în mod global**

Se vede deci cum fenomenele care au caracter determinist se pot suprapune peste acele cu caracter de liber arbitru, fără ca prin aceasta să fie exclusă o explicație prin metodele de investigare ale indeterminismului fizic, și fără a ne îndepărta de considerarea pur materialistă a structurii materiei vii.

## BIBLIOGRAFIE

- P. Jordan: *Auschaullische Quantentheorie*, Berlin 1936.
- Gr. C. Moisil: *Determinism și înălțuire* (din „Problema determinismului”), Biblioteca Natura Nr. 2 pag. 17, București 1940.
- O. Onicescu: *Un nou concept al obiectului și o nouă formă a legii: lanțul probabilistic* (din „Problema determinismului”) Biblioteca Natura Nr. 2, pag. 113, București 1940.
- O. Onicescu: *Principii de cunoaștere științifică*, Biblioteca Natura Nr. 4, București.
- M. Caullery: *Les étapes de la biologie*, Paris 1946.
- L. I. Ciplea: *Virusurile și problema vieții* — *Ardealul Medical*, VII, 1947, 1—2, pag. 8.

### Francezii creiază noi varietăți de porumb.

Marele botanist *Louis Blaringham* a prezentat acum câteva luni Academiei de Științe din Paris trei știuleți dintr-o nouă varietate de porumb cu bobul mare, pe care el o selecționează începând din anul 1900. Una din caracteristicile acestei varietăți este aceea că ea crește și se coace în curs de numai patru luni. *Blaringham* își propusese să continue și să prezinte rezultatele cercetărilor sale abia în anul 1950, dar grelele împrejurări alimentare prin care trece și Franța l-au determinat să se grăbească.

Încă din 1940 el și-a împus consumul sub formă de turtă rece a porumbului pe care îl selecționează. În acest scop porumbul este transformat mai întâi în crupe. Acestea sunt fierte înăbușit timp de o jumătate de oră într-o can-

titate de apă triplă. Pasta astfel obținută este turnată într'un tipar în care se solidifică. Din aceasta se taie felii al căror gust ar fi foarte plăcut. În orice caz *Blaringham* consumă acest fel de mămăligă timp de peste șase ani fără să simtă vreo lipsă sau indispoziție și mulțumindu-se numai cu o jumătate din cantitatea de pâine atribuită oficial.

Incepând cu primăvara viitoare cultivarea acestei noi varietăți de porumb urmează a fi răspândită pe mari suprafețe.

Francezii nu sunt un popor consumator de mămăligă. Ei găsesc totuși necesar să selecționeze noi varietăți de porumb. Noi care poate că suntem astăzi consumatori de mămăligă în proporție de 90 la sută, ce facem?

M. P.

# BIBLIOGRAFIE

**G. IONESCU-SISEȘTI: Agrotehnica, Ediția II-a, 706 pagini, București 1947.**

O țară ca România, în care majoritatea locuitorilor sunt agricultori și în care agricultura constituie una dintre cele mai importante bogății, trebuie să facă toate eforturile pentru ca tehnica agricolă să fie pusă pe baze cât mai științifice pentru că numai astfel va putea utiliza la maximum resursele ce posedă și va putea ridica standardul de viață al locuitorilor săi.

D. Prof. G. Ionescu-Sisești, ca profesor la Facultatea de Agronomie și mai ales ca director al Institutului de Cercetări Agronomice, este unul dintre oamenii noștri de știință care au contribuit mai mult la dezvoltarea pe baze raționale a agriculturii noastre. Tratatul său de Agrotehnică apare azi în a doua ediție. Prima ediție a apărut în 1942 și s'a epuizat în mai puțin de 3 ani. Interesul cu care cititorii români au întâmpinat acest tratat arată cu prisosință atât valoarea sa necontestată cât și utilitatea sa.

Alcătuit metodic, conținând în primele capitole chestiunile cu caracter mai mult teoretic (clima României, formarea solului, tipurile de sol, fizica, chimia și biologia solului) iar în celelalte capitole chestiunile tehnice de aplicațiune practică (îngrășăminte, lucrarea solului, semănatul, asolamentul, îngrijirea semănăturilor, lupta contra secetei), tratatul d-lui Prof. G. Ionescu-Sisești constituie un tot organic în care tot ceea ce poate interesa pe un agricultor este lămurit și discutat în lumina celor mai noi rezultate experimentale. Prin tratatul ce publică, autorul face cunoscute rezultatele cele mai importante obținute în alte țări, dar toate problemele sunt discutate ținând seama și de specificul solului și cliimei românești. În domeniul agronomiei, mai mult decât în oricare altul, nu se pot aplica rezultatele obținute în alte părți fără să se țină seamă de condițiunile specifice locale. Acesta este unul dintre marile merite ale tratatului d-lui Prof. Ionescu-Sisești: toate chestiunile sunt tratate ținând seamă și de specificul românesc.

Opera d-sale capătă astfel o mai mare valoare pentru noi români deoarece este chemată să îplinească un gol de mult resimțit în literatura noastră tehnică și să contribuie la dezvoltarea rațională și la progresul agronomiei românești.

Tratatul d-lui Prof. Ionescu-Sisești este rezultatul unei vieți întregi de studiu și de cercetare originală și fiecare pagină a lui este mărturia competenței autorului și a pasiunii cu care a fost scris.

**E. Angelescu**

---

---

## PENTRU DOMNII COLABORATORI, ABONAȚI ȘI CITITORI AI REVISTEI «NATURA»

a) Tipărim articole de cel mult șase pagini de tipar, inclusiv figurile. Articole cu „urmare” nu se tipăresc. Insemnările și notele nu pot întrece cuprinsul unei pagini. Pe cât este posibil acestea să fie scurte observări documentate, originale, făcute asupra vieții plantelor ori animalelor din țară sau experimente practice din domeniul fizico-chimiei și tehnicei.

b) Articolele să fie scrise mai ales cu mașina pe o singură pagină, iar desemnele, făcute cu tuș negru, pe hârtie deosebită de text.

c) Cine dorește separate, să scrie aceasta pe manuscris, cât și numărul de exemplare dorit. Costul lor privește pe autor.

d) Manuscrisele se publică în ordinea sosirii lor și corespunzător spațiului liber. Cele nepublicate nu se înapoiază.

e) Tot ce privește redacția și administrația, rugăm a se adresa la „NATURA”, B-dul 6 Martie 58, București.

„NATURA” este o revistă veche. Ea e singura în țară în felul ei. Cine o socotește necesară e rugat să fie la curent cu plata abonamentului, revista fiind lipsită de orice subvenție, menținându-se numai prin dragostea abonaților. Aceștia sunt rugați la rândul lor să facă noi abonați spre a putea aduce neconținut îmbunătățirile dorite.

---

Din colecțiile vechi ale Revistei „Natura” se mai găsesc la administrație următoarele :

Anii: II și VI-VIII cu prețul de lei 400 fiecare volum.

Anii: XII-XXXVI inclusiv cu prețul de lei 400 fiecare volum.

Pentru colecțiile legate în pânză se socotește în plus câte 150 lei de fiecare volum.

---

---

# Correspondența cu cetitorii și abonații

Cu numărul de față revista „NATURA” începe un nou an, al XXXVII-lea an al existenței sale.

Am stabilit toate condițiile necesare apariției în mod regulat afară de una, care este în puterea abonaților și cetitorilor „NATURII” — aceea a banilor.

Dacă abonații revistei vor trimite la timp costul abonamentului, apariția nu va mai suferi întârzieri și osteneala noastră de a menține revista „NATURA” în condițiile și la nivelul ei de mai înainte va fi încununată de succes.

## ABONAMENTUL PE ANUL 1947 A FOST FIXAT ASTFEL:

Pentru numerele apărute pe anul 1947 lei 300.—

Pentru Instituții pe anul 1947 lei 500.—

## BCU ABONAMENTUL PE ANUL 1948

Pe un an . . . . .	Lei 800.—
Pentru Școli . . . . .	Lei 1200.—
Pentru Instituții publice și particulare . . . . .	Lei 1500.—
Costul unui număr . . . . .	Lei 80.—

Abonații cari ne vor trimite costul abonamentului direct la administrația revistei, până la data de 30 Aprilie 1948, vor avea o reducere de 25 la sută din prețul de mai sus.

## ADMINISTRAȚIA

---

Administrația: Revista „NATURA” București, II — Bulevardul

6 Martie No. 58 — Telefon 3.53.75

Cont Cec 2679

---

Tipărit conform aprobării Cenzurii Centrale Militare  
Tîp. „Victoria Traiană” Str. Gh. Lazăr Nr. 8 Tel. 4.06.71

PREȚUL LEI 80.—