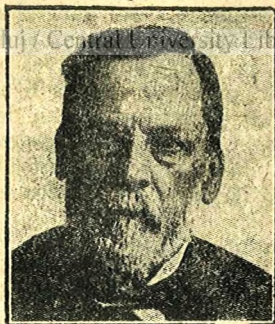


CUNOȘTINTE FOLOSITOARE

Seria A.

„ȘTIINȚA PENTRU TOȚI

SUB DIRECTIVA REDACȚIONALĂ A D LUI PROF. UNIVERSITAR
I. SIMIONESCU



L. PASTEUR

(VIAȚA ȘI ROADELE MUNCII SALE)

DE

C. MOTĂȘ

Șef de lucrări. Universitatea din Iași

Către cititorii noștri

Unul din punctele principale ale programului Societății de editură „Cartea Românească” a fost și scoaterea de bibliotecă pentru răspândirea culturii în mulțime, pe prețuri cât de eftine, în care scop s'a înființat de societate un *fond Cultural* special.

Dând întâietate clasicilor literaturii românești, am scos biblioteca «**Pagini alese din Scriitorii Români**». Căutarea neașteptată ce au găsit, ne dă curajul, chiar cu riscul de sacrificii, să complectăm programul propus scoțând și broșuri cu conținut științific. Lupta economică se bizue pe datele științii. Acea țară va dovedi, ai cărei locuitori nu vor munci dibuind ca prin negură ci vor fi conștienți de ce voesc și de ce pot săvârși. Economisirea timpului și a brațelor, ca și agerimea minții în născocirea zilnică a mijloacelor de lucru, știința le procură mai cu ușurință.

Potrivit acestora apărem astăzi cu cele dintâi broșuri din «**Cunoștințe folositoare**», titlul general ales pentru ele. Vor ieși cu timpul, săptămănal, în patru serii. Fiecare serie cu o anumită natură de cunoștinți, va avea o copertă și un subtitlu deosebit, iar paginația lor va fi astfel în cât se vor putea întocmi la sfârșit într'un volum deosebit,

Seria A, cu subtitlu: *Știința pentru toți*, va trata pe înțelesul tuturor, diferite probleme științifice din toate domeniile, menite să lărgească și întărească cunoștințele fiecărui.

Seria B, cu subtitlu, *Sfaturi pentru gospodari*, cuprinde subiecte cu aplicarea cunoștințelor în viața de toate zilele, ținând seamă mai ales de trebuințele igienice, agricole, etc. ale populațiunii noastre rurale.

Seria C, cu subtitlu: *Din lumea largă*, cuprinde descrierea locurilor, lucrurilor și a oamenilor din alte țări. Experiențele altor popoare mai vechi, știute de oricine, pot cruța munca de încercare a popoarelor mai tinere.

Aceste serii vor fi scoase sub îngrijirea redacțională a *D-lui I. Simionescu membru al Academiei Române și Profesor la Universitatea din Iași*.



Seria A. CUNOȘȚINȚE FOLOSITOARE No. 10.
ȘTIINȚA PENTRU TOȚI

L. PASTEUR

(VIATA ȘI ROADELE MUNCII SALE)

DE

BCU Cluj University Library Cluj

C. MOTĂȘ

Șef de lucrări la Universitatea din Iași.

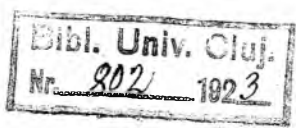


BUCUREȘTI

EDITURA «CARTEA ROMÂNEASCĂ» S. A.

1922

7789



222161

BCU Cluj / Central University Library Cluj

L. P A S T E U R

«Știința a fost pa-
tina de căpetenie a
vieții mele».

Opera în sine a marilor oameni de știință este senină și impersonală. Așa cum este, ea se impune spiritelor pregătite s'o priceapă. Ceea ce interesează adesea mai mult decât însăși opera științifică, este făurirea ei.

Viața omului de știință cu durerile și bucuriile ei, sbuciumul în durerile creației, atrage infinit mai mult. Este ceva adânc omenesc în această muncă eroică, ceva care răscolește și fecundează sufletele până în cele mai profunde fibre, pregătindu-le pentru primirea adevărilor cucerite de știință cu atâta trudă. Sufletul astfel răscolit este ogorul desțelinat. El n'așteaptă decât sămânța roditoare.

Opera genialului luptător al omenirii contra dușmanilor nevăzuți—și cu atât mai primejdioși, —care dealungul veacurilor au sămănat moarte și dezolare, te umple de admirație. Viața sa de muncă și sacrificiu, bunătatea și mila pentru suferințele celor mulți, dragostea de tineret, care a fost cea mai de căpetenie virtute a vieții sale—

este în stare să trezească în inimi aceleași virtuți și să ațâțe în ele flacăra entuziasmului pentru știință.

Pentru acei—cari ca și dânsul—pornesc de jos și năzuiesc spre mai sus și spre mai bine, nu este îndemn mai bun și pildă din care să învețe mai mult, decât viața nemuritorului Pasteur. Niciodată vorba „geniul e răbdare“ nu s'a adevărit mai bine ca în cazul său.

S'a născut acum 100 de ani (27 Decembrie 1822) din oameni de condiție modestă în orașul Dôle (Franche-Comté) aproape de Besançon, unde a văzut lumina zilei alt geniu al secolului al XIX-lea, marele Victor Hugo.

Tatăl său, Iosef Pasteur—fost legionar în armatele lui Napoleon I-iu—eră tăbăcar; mama sa, Ioana Roqui, o excelentă gospodină și femeie de inimă. Coboritor din servii sirelui d'Udressier, fiul tăbăcarului din Dôle n'a fost un copil precoce, n'a fost dintre geniile a căror flacăra se aprinde dintr'odată de o strălucire orbitoare. La început flacăra geniului său a mornit ascunsă, fără s'o lămurească nimeni. Ea a prins apoi a străluci tot mai tare pânăce văpaia a răzbit, aprinzând zorile unei noi epoce și răspândind lumină în toate domeniile științei.

Medicina a fost revoluționată din talpă 'n creștet. Omenirea, secerată de molima îngrozitoare, se mistuia cu mâinile zădarnic întinse de secole spre o chimerică tămăduire. În neștiința ei despre

cauzele intime ale boalelor, medicina asistă neputincioasă, incapabilă să stăvilească răul. Chirurgia secolului, în care s'a născut cel mai mare revoluționar pe care l-a cunoscut medicina, eră cu mult în urma chirurgiei secolului anterior.

Cea mai de nimic operație însemnă o sentință de condamnare la moarte. Cu drept cuvânt *Nélaton* a putut spune că i se va ridica o statuie de aur aceleuia ce va izbuti să împiedice rănila a supură. Dar, nici o rază de speranță nu licăria încă. De nicăiri nu părea să vie mântuirea,—căci eră un întuneric ca o mare fără o rază, dar nici de văzut nu fuse și nici ochi care s'o vază—cum spune poetul nostru. Ochiul în stare să vadă fu Pasteur.

Tăcut, atent, impresionabil, el crește în orășelul Arbois, unde tatăl-său fu nevoit să-și mute mica sa tăbăcărie. După terminarea școlaei primare, micul Louis, fu trimis de tatăl său—după sfatul unui prieten—la Paris să urmeze cursurile liceului Saint-Louis. Pentru inima simțitoare a copilului despărțirea de părinți eră o grea lovitură. Niciodată n'a putut el uita strângerea de inimă ce a simțit când a plecat din Arbois, pe o vreme cețoasă, spre Paris. Depărtarea prea mare, dorul de cei de acasă îl făcură cu totul melancolic și retras. Copilul nu se mai jucă și slăbiă văzând cu ochii.

Silit—tatăl său îl aduse înapoi la Arbois. În mijlocul părinților și a surorilor mai mici, el se

restabili repede. La aceasta contribui și aplecarea lui mare la desen, cu care se ocupă tot timpul cât a stat acasă. Intre altele, el a zugrăvit un portret al primarului, unul tatălui și unul mamei sale, toate — se zice — foarte reușite. Unele din pastelurile sale câștigă o adevărată celebritate. Două cunoscute publicații artistice ale timpului menționează o gravură și un pastel al lui Pasteur.

În curând însă trebui să părăsească culorile și estompa. Liceul din Arbois neavând clasă de filosofie, el se înscrie la liceul din Besançon. Aici legă o strânsă prietenie cu băiatul unui notar, *Chappuis*, la care ținea așa de mult încât mai târziu îi va scrie din Paris: „când vei fi aice, mi se va părea că am întreaga mea Franche-Comté lângă mine“.

În școală trecu neobservat de nimeni. În 1840 luă bacalaureatul, fără vâlvă, fără mare distincție. Clasat totdeauna printre mediocri, la examene, la concursuri, la licență, omul, care mai târziu va lumina tot ce va atinge, după cum spune marele fizician *Biot* și în care filosoful *Ernest Renan*, va găsi flacăra divină care inspiră știința, literatura, arta, a muncit tăcut ca toți oamenii mari, călăuzit de steaua sa. Întreaga sa operă poartă pecetea originalității marilor inițiatori. Toată este străbătută de acelaș spirit, fruct al acelorași calități: imaginația fecundă, riguros simț critic și de control.

Incă de copil trăsăturile caracteristice ale sale au fost seriozitatea, dragostea de muncă și de oameni.

„Iubiți-vă și munciți. Odată deprinși cu munca, nu mai putem trăi fără ea“ scrie el surorilor sale, la vârsta când alții se joacă încă cu mingea. Mai târziu, în plină maturitate a geniului său, nu sea dresă odată tineretului, pe care-l iubiă atâta, fără să nu-l îndemne la muncă. „In ziua în care n'am lucrat nimic, mi se pare că am făptuit un furt“ spuneă el odată celor ce-l înconjurau cu dragoste de discipoli.

Intreaga apologie a muncii se citește în cutele ce-i brăzdează figura tristă și gravă. Cine a privit vreodată un portret al marelui om, nu poate uita impresia de energie tenace și de voință încăpănată concentrate pe fruntea, de sub care doi ochi profunzi scrutează orizonturi îndepărtate.

Reintors la Paris în 1842, unde se pregătiă să intre în Școala Normală, el ascultă cursurile lui *J. B. Dumas*. Impresia fu neștearsă și decisivă.

În 1843—după două concursuri—fu admis în Școala Normală. Munciă însă mult, noaptea mai ales. Tatăl său îngrijit îi scrie sfătuindu-l să fie cumpătat la lucru și să nu-și ruineze vederile muncind noaptea. El scrie și lui *Chappuis* să uzeze de calitatea sa de prieten și să mai domolească patima pentru muncă a fiului său. „Nu-i bine să-ți încordezi atât spiritul“. Într'o altă scrisoare tatăl său îl întrebă dacă nu neglijează ma-

tematicile, dacă o știință nu stânjinește pe alta și tot el răspunde: „nu cred asta, ci din contra trebuie să se ajute una pe alta“. Intreaga operă științifică a fiului este o dovadă strălucită a acestei idei a tatălui, modestul tăbăcar.

La licență Pasteur fu clasat al 7-lea. Fără mare succes susține și concursul de agregatie pentru științele fizice—un fel de examen de capacitate. Din patru candidați reușiți, al treilea era el. Juriul decretă: „va fi un excelent profesor“. Unul dintre membrii comisiunii de licență, chimistul *Balard*, descoperitorul bromului, avu ideia fericită să aleagă pe *Pasteur*, preparator în laboratorul său. Când *Pasteur*—în urma ordinului Ministerului—trebuie să plece la catedra sa de fizică dela Tournon, la 500 km. depărtare de Paris, *Balard* interveni energic și tânărul agregat este lăsat în laborator, unde își pregătiă teza de doctorat.

În 1847 își trece doctoratul în Științele Fizice cu două teze din fizică și din chimie. Amândouă le dedică modeștilor săi părinți, a căror ambiție era cu mult întrecută prin obținerea unui așa de înalt titlu. Pentru el însă nu era destul; el năzuia mai departe. Se închise în laborator și după un an putu să comunice la Academie, o lucrare—prima după doctorat—asupra dimorfismului.

În acelaș an izbucni revoluția în care Pasteur vedeă o transformare radicală, o nouă eră. Era trup și suflet pentru republică, pe care o servi în garda națională. Dela Orléans el scria părinților

săi, mândru de misiunea ce îndeplinește. Toate economiile—150 franci—le dădă la prima cutie de ofrandă pentru republică.

Dar, clipele de entusiasm și înflăcărare trecură. Pasteur revine din nou la laborator.

O chestiune de **Cristalografie** îl preocupă, încă de pe băncile Școlii Normale. Eră greaua problemă a disimetriei cristalelor, a cărei deslegare scăpase unor savanți de talia unui *Mitscherlich* și unui *Biot*. El își alese cristali de tartrați spre a-i studia. Reuși să descopere hemiedria lor, legătura dintre aceasta și rotația planului de lumină polarizată și deduse din ea deosebirea de structură moleculară. Bazele Stereo-Chimiei erau astfel începute.

Verificată înaintea lui *Biot*, descoperirea sa deschideă Științei—după însăși spusele sale — „O mare cale nouă și nelămurită“. Succesul tânărului savant eră mare. Inșă o amărăciune neștearsă îi va turbură bucuria. Mama sa muri de apoplexie la 28 Mai 1848. O nenorocire înșă, nu vine niciodată singură. *Pasteur* fu nevoit să părăsească laboratorul lui *Balard* și să plece la Dijon, unde eră numit profesor de fizică la liceu. A trebuit stăruința tenace a marelui *Biot* la baronul *Thenard*—chimist renumit—atotputernic la Minister, ca *Pasteur* să fie strămutat profesor suplinitor la catedra de chimie dela facultatea de științe din Stras-

sburg. Urmă o epocă de fericire în viața sa. Aici își găsi el liniștea necesară muncii de laborator. Se însură cu *Maria Laurent*, fata rectorului universității, tovarășă nedespărțită și colaboratoare timp de aproape jumătate de secol. Inconjurat de afecțiunile celor deaproape, cei doi copilași care-i îndulciau viața, el se consacră în întregime cristalografiei—după sfatul lui *Biot*.

Nici un chimist pânăla dânsul nu reușise să prepare în laborator un acid numit paratartric sau racemic. El nu se lăsă până nu-l prepară. Călători în Germania, Austria, Boemia, unde acest acid se produce în mod natural în butoaiile de vin. Câtă ardoare, câtă pasiune, puse el în rezolvirea acestei probleme, se vede din scrisorile adresate din aceste călătorii—soției, pe care o ținea în curent cu mersul chestiunii, și fizicianului *Biot*, neprețuit sfătuitor, care îl iubiă ca un părinte.

Față de importanța tot mai mare a lucrărilor sale, se și agită ideia alegerii lui ca membru corespondent al Institutului, pentru fizică. Marele fizician *Regnault* voia să-i cedeze catedra sa dela Școala Politehnică din Paris. Pasteur n'avea nici 30 de ani. Bătrânul său amic *Biot*, veghea însă:

„Nu ascultă—ii scrie el—sfaturile oamenilor, cari fără a cunoaște terenul, te atrag să dorești și chiar să obții pripit o distincție ce ar fi mai presus de titlurile reale și recunoscute ce ai“.

„Cât despre accidentele, care depind de capri-

ciile oamenilor, ai curajul a le disprețui măcar câțva timp. Nu te turbură și urmează neobosit, cursul mării cariere în care ai intrat. Răsplata la urmă, este cu atât mai sigură și mai puțin contestabilă cu cât va fi meritată prin dovezi mai strălucite“.

Un început de răsplată—care pentru sufletul naiv al lui *Pasteur* eră mare lucru, nu întârzie să sosească. Pentru lucrările sale fu decorat cu legiunea de onoare. Mândru, cu dânsa la butonieră el plecă la Arbois să viziteze pe tatăl său. Bucuria bătrânului soldat nu fu mică. Fiul său obținuse pe ogorul științei, ceea ce el căpătase pe câmpul de bătae.

Reîntors la Strassburg, cu mintea plină de noi planuri de lucru, o întâmplare, ceva asemănător cu celebrul măr al lui *Newton*, îl conduse spre studiul fermentațiilor.

Intr'un ungher al laboratorului, el descoperi un flacon uitat cu o soluție de racemat de amoniu cam tulbure. Ce se întâmplase? Un spor de o ciupercă microscopică (*Penicillium glaucum*) pătrunsesese în flacon. Ciuperca se dezvoltase și produsese fermentația, consumând o parte din racemat și anume acidul drept.

Strămutarea lui în 1854, ca profesor și decan al facultății de științi din Lille, într'o regiune din cele mai industriale, a fost una din împrejurările cele mai prielnice, care au determinat direcția vii-

toare a studiilor sale, contribuind la dezvoltarea geniului său experimental.

Fermentațiile, ca: Fierberea mustului și transformarea lui în vin, -oțetirea acestuia, prefacerea aluatului în pâine, înăcrirea laptelui, topirea cânepei și a inului, sunt fenomene care se petrec de când e lumea.

Cu toate că alchimiștii veacului de mijloc și chimiștii până la Pasteur s'au ocupat cu studiul acestor fenomene, cauzele lor interne rămăseseră necunoscute. Pasteur aduse lumină și-n domeniul haotic al fermentațiilor. Credința generală era că fermentațiile substanțelor fermentescibile, se produc sub influența unor materii organice în descompunere cu care aceste vin în contact. O singură scânteie luminase o clipă în 1836. Un savant francez, studiind drojdia de bere la microscop putu să-și deie seama că are aface cu o plantă compusă din celule, capabile să se înmulțească prin înmugurire și lucrând asupra zaharului prin vreun efect al vegetației sale. Această idee fu repede uitată.

Proprietarul unei velnițe din apropiere de Lille atrase atenția lui *Pasteur* asupra fermentațiilor. El deveni un asiduu vizitator al velniței; în fiecare zi făcea drumul dela velniță la laborator, unde avea o etuvă primitivă cu coks și un microscop din cele mai simple. Pasteur plecând

dela ideia că fermentul nu este o materie organică în descompunere ce se consumă, ci din contra ceva viu care crește în timpul fermentației, arată că *fermentația e un act legat de viața fermentului*. Azi această concepție vitalistă a fermentațiilor este părăsită, mai ales dela experiențele lui *Buchner*, care obținut fermentația alcoolică adăugind la mustul sterilizat, sucul obținut prin sfărâmarea și uciderea ciupercilor *Sacharomyces* care alcătuiesc drojdia de bere. Așa dar fermentația se produce sub influența diastazelor secrete de fermenți. Ideile au evoluat. Totuși pasul făcut de Pasteur eră mare. El a constituit o etapă în evoluția acestor idei și consecințele au fost dintre cele mai fertile.

Fermentația lactică a atras întâi atenția lui *Pasteur*. El descopere agentul provocator, un microb: *Bacillus lacticus*. Memoriul asupra fermentației lactice apărură în 1857. Numai de 15 pagini, acest memoriu este atât de bogat în fapte și idei noi, încât s'a spus cu drept cuvânt, că el conține în germen toată opera lui *Pasteur*. *Concepția specificității germenului*, ideia unui *mediu nutritiv* potrivit cu natura fermentului, metoda *culturilor pure*, *acțiunea antisepticilor*,—toate sunt cuprinse în acest memoriu asupra fermentației lactice. El poate fi socotit ca primul semnal de alarmă, primul sunet de trâmbiță înaintea aprișei lupte contra germenului provocător de boale.

După doi ani un germen patogen teribil, cel tifoid îi răpuse pe fiica cea mai mare.

El scrisese atunci tatălui său la Arbois: „Să ne gândim la cei cari rămân și să ne silim pe cât ne slujesc puterile a-i preveni pe ei de amărăciunile acestei vieți“.

Dela Lille, *Pasteur* este adus la Școala Normală din Paris, ca administrator. Prunduitul a-leelor, văruiul păreșilor, alimentarea rațională a elevilor și alte treburi, pe care le cere administrația unei școli, erau toate în sarcina sa. De toate se achită conștiincios, fără să neglijeze nimic. În ograda școlii, erau niște atenanse nelocuibile. În podul lor, fără ajutorul nimăru, *Pasteur* își instalează o mică etuvă cu coks, la care lucră în genunchi, atât de primitivă și defectuoasă era instalația. În acest laborator improvizat, își continuă experiențele începute la Lille, asupra fermentațiilor, și care aveau să revoluționeze chimia și medicina și să deschidă o nouă eră—*era pasteriană*.

Fermentația alcoolică făcu obiectul unui memoriu publicat în 1860 în care *Pasteur* dovedește că departe de a fi dedublarea zahărului în alcool și anhidridă carbonică—cum se credea până atunci—această fermentație este din contra un act foarte complex, imposibil de închis într'o simplă formulă și-n care se produce secundar glicerina și acid succinic. Reușind să cultive drojdia de

bere în medii cu totul lipsite de materii albuminoide, el răsturnă definitiv ideea dominantă, susținută cu atâta încăpățănare de chimistul german *Liebig*, după care este numai decât necesară o substanță organică în descompunere, pentru a se produce o fermentație. El arată — mai mult — că drojdia poate duce două feluri de viață: cu aer, când nu produce fermentație; la adăpost de aer, când dă naștere la fermentație. Noțiunile fecunde de *aerobioză* (cu aer) și *anaerobioza* (la adăpost de aer) sunt astfel introduse în știință.

Fermentația butirică, ce se produce în timpul topirii cânepei și a înului este studiată de *Pasteur* într'un memoriu apărut în 1861. Agentul provocator este *Bacillus amylobacter*, sub formă de bastonașe, adesea înșirate ca vagoanele unui tren. Spre surpriza lui *Pasteur* acest bacil anaerob eră mobil, ceea ce făcù pe marele savant să-l confunde cu un infuzor.

După aceste trei memorii, se făcù lumină în domeniul obscur — până atunci — al fermentațiilor care devin fenomene cu cauze bine determinate, transformări datorite unor *agenți specifici*, ființe microscopice cultivabile în *medii nutritive potrivite* cu natura lor individuală și lipsite de materii organice.

În 1860 Academia de Științe îi acordă premiul de Fiziologie experimentală. Invitat să țină două conferințe asupra lucrărilor sale, la Societatea

de Chimie, Pasteur fără o impresie profundă. Intre auditori eră *Dumas* și marele fiziolog *Claude Bernard*.

„Nu forma acestor două lecții i-a sedus, scrie el tatălui său, ci fondul. Viitorul—am îndrăznit s'o spun—este rezervat acestor mari rezultate, atât de neprevăzute, care deschid fiziologiei orizonturi nouă. Căci la această înălțime orice personalitate dispare. Nu mai rămâne decât sentimentul de demnitate pe care-l inspiră totdeauna iubirea adevărată de știință... Să deie Dumnezeu, ca prin cele mai perseverente lucrări să pun și eu o pietricică la edificiul atât de șubred și atât de puțin stabil al cunoștințelor noastre despre tainele adânci ale vieții și morții, în care odinioară rațiunea noastră a tuturor s'a scufundat atât de trist“. Și nu a pus o pietricică, ci peatră pe piatră clădind o operă ciclopică. Preocupat de problema originii fermentilor—el întreprinse în acelaș an în micul său laborator improvizat—celebrele experiențe asupra generației spontanee.

„Urmăresc cât pot mai bine—scrie el vechiului său prieten *Chappuis*, pe atunci profesor de filosofie la liceul din Besançon—aceste studii asupra fermentației, care au mare interes prin legătura lor cu taina de nepătruns a vieții și a morții. Sper să fac în curând un pas decisiv, rezolvind fără cea mai mică confuzie, chestiunea celebră a generației spontanee. Aș putea să intervin de pe acum, însă vreau să mai continuu

încă experiențele mele. Atâta pasiune și atâtea obscurități sunt deoparte și de alta, încât va trebui nici mai mult nici mai puțin decât claritatea unui raționament aritmetic pentru a convinge pe adversarii concluziilor mele. Am pretenția să a-jung aici“.

Problema generației spontanee atât de pasio-nantă eră considerată ca insolubilă. Marii sa-vanți ai epocii—cu o singură excepție—interve-niră la *Pasteur* sfătuindu-l să nu intre în aseme-nea subiect, să nu urmărească o chimică.

Credința că din materia moartă se pot naște direct ființe viețuitoare—chiar superioare—este veche. Toți poezii, filosofii și naturaliștii vechi, dela *Aristot* la *Pliniu naturalistul* admiteau ge-nerația aceasta numită *spontanee*, *aparentală* sau *heterogenă*.

În evul mediu alchimistii dădeau și rețete de producere a unor animale superioare, cum sunt șoarecii, din anumite substanțe. Mai târziu a-ceastă credință a evoluat în sensul că numai fiin-țele inferioare, mai simple decât cele unicelulare, s'ar naște și azi, ori s'au născut odată numai, în mod spontan din materia minerală sau orga-nică. Această idee se găsește în scrierile lui *Darwin*, *Haeckel*, *Edmond Perrier* și chiar ale lui *Felix le Dantec*, un admirator al lui *Pasteur*.

Cu toate observațiile judicioase ale unui *Redi*

sau *Valisneri*, descoperirea microscopului aduse noi argumente în sprijinul vechii doctrine. În 1678 olandezul *Loewenhoeck* descoperi în infuziile de fân, acele animalcule, numite mai târziu *Infuzorii*, pe care abatele irlandez *Needham* în 1747 crezù că le-a obținut experimental—prin generație spontană, în niște vase conținând diferite substanțe putrescibile, astupate cu dopuri de plută și puse în cenușă încălzită.

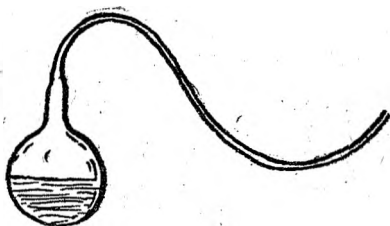
Alt preot, italianul *Spallanzani*, găsi că vasele confratelui său, nu erau nici bine încălzite ca spori de tot soiul ce s'ar fi aflat în ele să fie uciși și nici nu erau bine astupate spre a fi puse la adăpost de pătrunderea acestor spori din aer. Încălzind în apă clocotită vase cu asemenea substanțe, astupate hermetic și după un timp examinând la microscop conținutul a 19 vase, el nu reuși să găsească nici un fel de ființă viețuitoare. *Needham* îi obiectă că încălzind prea tare vasele, a distrus *forța vegetativă* a substanțelor din ele.

Spallanzani este deci singurul precursor al lui *Pasteur* în studiul problemei generației spontane, care „surâde spiritelor amatoare de simplitate“ cum se exprimă *Ernest Bersot*. În 1850 *Pouchet*, naturalist și scriitor talentat, un fervent partizan al acestei doctrine, intră în scenă pretinzând că a făcut o serie de experiențe care dovedesc că s'ar putea naște „animalcule și plante într'un mediu absolut lipsit de aer atmosferic și în care prin urmare n'ar fi putut pătrunde nici un

germen de ființe organizate". *Pasteur* însă, care dovedise că fermentațiile nu se produc spontan ci sunt datorite unor agenți specifici, eră condus în mod logic către teoria germenilor—azi denu-mită *teoria panspermismului*. După această teorie viața se naște prin filiație din altă vieață. *Omne vivum ex vivo*. Trebuiă însă dovedită experimental o eroare în care cădea doctrina generației spontanee. *Pasteur* care eră cel mai bine pregătit pentru aceasta, aveă câmpul deschis „el merse cu pași mari—zice *Duclaux*“.

În buloane de sticlă puneă diferite materii organice putrescibile: sânge, urină, carne, etc. Le încălziă până eră sigur că orice germen eră ucis și-n urmă le astupă cu un dop de vată sterilizat și le puneă în etuvă. Prin acest dop putea străbate „gaze, fluide, electricitate, magnetism, lucruri cunoscute sau oculte, orice din aer, afară de germenii pe care îi poartă și care sunt o condiție de viață“. Conținutul acestor buloane nu se turbură niciodată; nici o ființă viețuitoare n'a putut fi pusă în evidență în aceste vase. Dacă dopul acelu de vată eră lăsat să cadă în balon, lichidul se tulbură și se populă cu diferite ființe microscopice. Poate că vata eră singură cauza. O înlocui cu amiantă—substanță minerală.—Rezultatul eră acelaș. Se dispensă chiar de orice fel de dop, imaginând baloane cu gâtul ca de lebădă (fig. 1). Sterilizând conținutul lor, lichidul rămâneă inalterabil. Totuși comunicația eră liberă cu

exteriorul, însă germenii se depuneau în curbură fără a veni în contact cu lichidul. Eră de ajuns să incline vasul până ce lichidul ajungea în curbură ca acesta să se tuibure și să se populeze cu ființe vii. Variază experiențele sale—timp de



un an—fel și chipuri. Dacă generația spontană există—își zise el—atunci trebuie să se producă în orice loc. Pornind dela ideia că păturile suprapuse ale atmosferei sunt lipsite de germeni, el urcă Alpii, pe ghețarul *la mer de glace*, cu 20 baloane sterile, pline cu diverse lichide nutritive, și cu gâtul închis la suflai. Le deschise sus cu mare precauție și putu să observe că numai conținutul unuia se alteră—probabil nu tocmai bine sterilizat. E în acest uriaș elan ceva din voința titanică a lui *Michel Angelo* care a vrut odată să modeleze într'o statuie gigantică un munte întreg de marmură.

Netemeinicia teoriei generației spontane eră astfel dovedită prin aceste experiențe atât de simple însă atât de ingenioase și concludente. Adver-

sării săi însă nu se dădură bătuți. Mai târziu un experimentator englez *Ch. Bastian*, repetând experiențele lui *Pasteur* ajunse la concluzii deosebite. Eră o greșală în experiențele lui *Pasteur*. El reluă experiențele și probă că *Bastian* nu lucrase în condiții de sterilizare perfectă, că o apă destilată întrebuințată de el în experiență conținea germeni ca și vasele în partea lor muiată, că însăși potasa caustică cu care operă experimentatorul trebuia să aibă germeni pe ea. Astfel fură descoperite și alte vehicule pentru germeni decât aerul și lichidele și solidele. Din aceste experiențe se născu *flambajul*, operație curentă în laboratoarele de bacteriologie și filtrul *Chamberland*, o adevărată binefacere în igienă.

În lupta îndârjită pe care *Pasteur* o duce atâta timp contra adversarilor săi, el se arată un polemist viguros impetuos. Și dacă, pentru a-i țintui la stâlp—i-a executat uneori fără milă și într'un limbaj adesea lipsit de menajamente academice, a făcut numai din marea lui dragoste pentru adevăr.

După discuția cu *Bastian*, triumfă definitiv *teoria germenilor* și *ideia specificațiilor*. „Ceeace ar mai fi de dorit—zice el încă din 1860—ar fi de a conduce destul de departe aceste studii pentru a pregăti calea spre o cercetare serioasă a originii boalelor“.

După dorința lui *Biot*, *Pasteur* își puse candidatura la Institut, secțiunea de botanică. Votul

se pronunță însă pentru altul și *Biot* muri fără să-și poată vedea amicul, confrate. În 1862 este ales membru al Academiei de Științe în locul mineralogului *Lenarmont*.

Boalele vinurilor îl atraseră, și-n 1864 comunică Academiei de științe o lucrare asupra cauzelor de alterare a lor. El elucidă oțetirea vinurilor arătând rolul bacteriei *Micrococcus aceti*. Într'un laborator improvizat la Arbois, într'o regiune viticolă atât de importantă, studiază și celelalte boale ale vinurilor, *amăreala*, *îngroșarea* etc., probând că toate acele boale care schimbă gustul vinurilor sunt datorate unor microbi speciali, cari trăesc pe seama diverselor substanțe ce intră în cheștiunea vinurilor. El arată mai mult că vinurile se învechesc în contact cu oxigenul din aer.

Dacă într'o sticlă—se pune cu precauție ca să nu vie în contact cu aerul—vin saturat cu anhidridă carbonică așa cum se prezintă după fermentare și dacă se astupă bine sticla, punându-se ceară pe dop—vinul rămâne *nou* la infinit. Oxigenul din aer, care intră prin doagele poloboacelor și vine în contact cu vinul, e singura cauză a învechirii vinului. Aerul însă conține germeni de boală care alterează vinul mai ales sub influența oxigenului. Care-i atunci mijlocul de a face să se învechească vinurile, prezervându-le de boale?

După mai multe încercări, *Pasteur* ajunse la concluzia că singurul mijloc este încălzirea la 55—60°—operație întrebuințată pe o scară întinsă în industria laptelui și se numește *pasteurizare* și care fu o adevărată binefacere pentru industria și comerțul vinului atât de prospere în Franța.

Antisepsia este altă operațiune practică a ideilor marelui novator. *Alf. Guérin* și marele chirurg englez *Lister*, au aplicat aceste idei în chirurgie. Progresele realizate, fură imense. La adăpost de infecția din afară, rănilor nu mai suferă și mortalitatea scăzuse simțitor. Fiecare bandaj antiseptic, fiecare cutie de conserve realizează astăzi o experiență de a lui *Pasteur*. Mândru de rezultatele obținute *Lister* scrie lui *Pasteur*: „Dacă va veni vreodată la Edimbourg, va fi, cred, o adevărată recompensă pentru d-ta de a vedea, în spitalul nostru, în ce largă măsură a profitat omenirea de pe urma lucrărilor d-tale“.

Boalele gândacilor de mătase izbucnite cu o furie necunoscută în 1865, amenințau cu dezastru una dintre cele mai înfloritoare industrii ale Franței. Molima făcea ravagii întinse și-n alte țări. Numai Japonia scăpase. Toată lumea era îngrijorată. *J. B. Dumas* îi scrie lui *Pasteur* rugându-l să studieze boala. „Vă rog să aveți în ve-

dere că n'am pus niciodată mâna pe un gândac de mătasă—răspunse *Pasteur*“. *Dumas* insistă.

Primind greaua însărcinare *Pasteur* îi scrie: „Dispuneți de mine“.

Eră prima scoborire în arenă ca luptător contra paraziților microscopici producători de boale la viețuitoare.

„Luptătorii antici se înfățișau goi în luptă. Geniul luptător contra flagelului sericiculturii, și el intră gol în luptă—adică lipsit de cele mai simple noțiuni asupra insectei ce trebuia salvată dela primejdie“, zice *Fabre*, bătrânul Homer al insectelor.

Intr'o vizită pe care *Pasteur* i-o făcu moșneagului, uimit prin lipsa acestor noțiuni elementare. Punând mâna pe o gogoasă de mătasă și clătind-o fu cu totul surprins auzind că sună ceva înăuntru. Atunci următorul dialog avu loc între nemuritorul savant și bătrânul entomolog:

— „Asta sună. Are ceva înăuntru?“

— De sigur.

— „Și ce, mă rog?“

— O crisalidă.

— Ce crisalidă?

-- Adică momia aceia în care se preface omida înainte de a deveni fluture.

— Și-n orice gogoasă, este câte una din aceste?

— Evident. Omida își toarce gogoasa pentru protecția crisalidei.

— Ah!“

Însărcinat oficial de Ministerul Agriculturii, *Pasteur* plecă în sudul Franței, unde se făceau întinse culturi de gândaci de mătasă. El ajunse la Arbois în ziua de 6 Iunie 1865, dată care este începutul memorabilei campanii sericicole. Se interesă de aproape, ascultă cu simpatie și notă cu atenție tot ceea ce îi povestiau sericicultorii.

Leacurile cele mai fantastice erau întrebuințate și răul nu putea fi curmat. *Pasteur* înarmat c'un microscop, se instalează într'o mică crescătorie de fluturi de mătasă. Abia își începuse observațiile însă, și o telegramă din Arbois îl anunță că tatăl său este grav bolnav. Părăsi totul și plecă spre Arbois. Când ajunse, îl găsi în sicriu.

Iată cum evocă el amintirea bătrânului său tată, într'o scrisoare către nevastă și copii:

„Parcă-l văd pe bietul tata, în orele libere pe care i le lăsa munca sa manuală, cetind mult, instruindu-se fără încetare, adesea desemnând sau sculptând în lemn. Și totuși așa cum eră, așa cum îl văd mai bine astăzi, unele dintre succesele carierei mele științifice au trebuit să-l umple de mândrie și de bucurie.... Ah! sărmane tată! Cât de fericit sunt când mă gândesc că am putut să-ți fac câteva bucurii“.

Intorcându-se la Alais, reîncepă cu mai mare pasiune observațiile sale. Au trebuit mulți ani de luptă necurmată contra molimei pentru a-i descoperi pricina și mijloacele de a o stăvili. Toate peripețiile emoționante ale acestei lupte, toate

indoelile și clipele de desperare ale marelui savant sunt povestite în admirabila carte a elevului său *Duclaux* intitulată *Pasteur*.

El reuși să descopere că nu o singură boală doborâ gâdacii de mătasă, ci două, ale căror efecte se încrucișau adesea.

Pebrina se datorește unui protozoar dintre *Miscosporidii*: *Nosema bomycis*, sub formă de corpuscule observate de mult la larve și pe ouăle de fluture. Este o boală ereditară și contagioasă. Contra căreia *Pasteur* recomandă cea mai severă selecțiune a sămânței.

Flaşeria sau putrejunea se datorește unui microb: *Streptococcus pastorianus*, care pătrunde odată cu hrana în intestinul larvelor. Putrejunea e o boală foarte gravă și extrem de contagioasă, însă nu este ereditară. Totuși, larvele, care ies din ouă provenite dela fluturi din larve bolnave, sunt mai debile și predispuse la această boală. Curățenia și desinfecția camerelor de creștere a gâdacilor sunt singurele mijloace indicate de *Pasteur* pentru preîntâmpinarea boalei. La începutul mării campanii sericicole care avea să-i aducă titlul de „salvator al sericulturii“ *Pasteur* fu crud încercat. Într'un an avu durerea să piardă două copile, una în vârstă de doi ani abia și alta de doisprezece ani trecuți. Inima sa se deschise mai mult pentru suferințele altora.

În 1867, expoziția universală din Paris îi acordă un mare premiu. După un an Universitatea

din Bonn îi decerne—pentru lucrările sale asupra rolului ființelor microscopice—titlul de doctor în medicină. În acelaș an, pe când se sbătea să capete un fond pentru crearea unui laborator de cercetări—fond pe care-l căpătă numai în urma publicării unei broșuri celebre care stârni o mare vâlvă—căzu el însuși sub loviturile unei boli grele ce eră să-l doboare. La vârsta de 46 ani, în culmea gloriei și a puterii—fu lovit de hemiplegie și ținuit în pat. „Regret că voi muri, aș fi voit, să mai aduc servicii țării mele“ spuse el lui *Saint-Claire Deville*, cunoscutul chimist, primul dintre prietenii care alergau să-l vadă. „Cu siguranță—îi răspuse acesta printr'o profecie—vei face încă descoperiri minunate, vei mai trăi zile fericite; îmi vei supraviețui; sunt mai bătrân, făgăduiește că-mi vei țineă discursul funebru... O doresc pentru că vei spune bine despre mine“. În tot timpul boalei a fost înconjurat de afecțiunea elevilor săi. În fiecare noapte ei veghiau cu rândul la căpătâiul bolnavului, care spre mirarea tuturoră—își păstrase întreagă luciditatea spiritului său.

După o săptămână de boală—fiind încă în pat—el dictă o notă la Academie cu privire la unele din punctele rămase încă neelucidate în boalele viermilor de mătasă. După trei luni ordonă să fie transportat la gară și pe targă aproape, plecă spre sud, unde îl așteptau cercetările asupra cumplitei epidemii. Nevasta și fiica ce-i mai rămăsese

deveniră aici, abile crescătoare de gândaci de mătasă. Ele, pe lângă ajutorul ce i-l dau lui ca bolnav îl ajutau și-n munca științifică. Convalescența mergea greu, însă. Toată viața *Pasteur* își târi puțin piciorul și avu o mână puțin cam rigidă.

În Septembrie 1870 izbucni războiul cu tot cortegiul său de mizerii. Ruină lângă ruină, dezastru peste dezastru. Țara trecu prin clipe tragice. Armate distruse, capitala asediată, populație civilă masacrată și înfometată, laboratorii distruse. În Ianuarie Parisul capitulă. Țara fu mutilată. Războiul civil mări dezastrul și confuzia. Toți cei ce voiau liniștea se expatriau. *Pasteur* amărit până în adâncul sufletului se retrase la Arbois.

În semn de protestare pentru brutalitatea comisă de Germania, el înapoie universității din Bonn diploma de doctor în medicină. Italia—în care pătrunsese binefacerile descoperirilor sale—ii oferi în schimb conducerea unui laborator și a unui stabiliment de sericicultură la Milan sau o catedră de chimie la Piza. *Pasteur* mulțami însă refuză. Gândul său era la țara sa învinsă și sfărțată. Neputându-se întoarce la Paris, unde spiritele erau încă în fierbere, el plecă la Clermont-Ferrand, unde elevul și prietenul său *Duclaux* era profesor de chimie. Vecinătatea unei fabrici de bere îi îndreptă atenția spre studiul alterațiilor berei. El stabili că berea se alterează sub influența unor microorganisme, care sunt fermenți de boală și indică mijloacele practice pentru a

se fabrică o bere sănătoasă, curată și inalterabilă, care poate concura pe cea germană. Industria franceză stimulată n'avu decât să câștige de pe urma cercetărilor sale.

În 1873, ales membru al Academiei de medicină nu va lipsi dela nici una din ședințe. Locul său eră lângă *Claude Bernard*, marele fiziolog ale cărui lucrări au avut o înrăurire puternică asupra medicinei secolului al XIX-lea. Tocmai atunci eră în discuție descoperirea bacteridiei carbonului de către *Davaine*.

După un an, obligat din cauza boalei să se retragă dela catedra sa dela Sorbona, primește ca recompensă națională o pensie viageră de 12.000 franci, care avea să fie dublată mai târziu. *Paul Bert* citind în parlament, raportul asupra proiectului de lege prin care se acordă lui *Pasteur* aceeașă recompensă, conchise:

„Descoperirile lui *Pasteur*—dupăce au proiectat o lumină nouă asupra chestiunei obscure a fermentațiilor și a modului de apariție a ființelor microscopice—au revoluționat anumite ramuri ale industriei, agriculturii, patologiei. Rămâi cuprins de admirație, văzând că atâtea rezultate și atât de diferite, decurg, printr'o înlanțuire de fapte urmărite pas cu pas, în care nimic nu e lăsat pe seama ipotezei—din studii teoretice asupra modului cum acidul tartric deviază lumina polarizată. Niciodată faimosul cuvânt: geniul este răbdarea, n'a căpătat o mai strălucitoare confirmare“.

În Ianuarie 1876, *Pasteur* își puse candidatura de senator, ca independent, în departamentul Jura.

„Și puțin a trebuit—zice *Vallery Radot*—ca această viață, care prin toate problemele și discuțiile și-a păstrat grație regularității secretul unei forțe totdeauna egale—să fie turburată de politică“. A fost un noroc pentru omenirea întregă că votul obștesc—orb în atâtea cazuri—s'a arătat clar văzător cu privire la *Pasteur* și s'a pronunțat contra intrării sale în politică. Candidatul guvernamental—azi complet uitat—a obținut 446 glasuri. Marele *Pasteur* numai 62. El rămase și de aici înainte „pe culmile înalte și senine ale științei“, să trăiască mereu „înaintea timpului său, pionier pierdut în singurătate, absorbit în contemplarea perspectivei pe care le descoperă și pe care numai ochiul său era în stare să le scruteze și să le străbată“. În curând, o bucurie care avea să se răsfrângă asupra țării sale întregi, îi așternu vâlul uitării asupra înfrângerii electorale, suferite cu câteva luni mai înainte. El reprezintă Franța la un mare congres de sericicultură la Milan. A fost sărbătorit ca un suveran. Aici pronunță cuvintele: „Știința n'are patrie, pentrucă este patrimoniul omenirii întregi, flacăra care luminează toată lumea. Știința trebuie să fie însă cea mai înaltă personificare a patriei, pentrucă dintre toate popoarele, acela va fi totdeauna cel dintâi, care va fi în frunte prin lucrările gândirii și ale inteligenței“.

Boalele contagioase și etiologia lor au rămas mult timp neexplicate cu toate scânteile de lumină apărute ici-colo. Cu o sută de ani înainte de Hristos, *Varron*, susținu că aceste boale sunt produse de paraziți—mici insecte din aer.

În 1546, *Fracastor* atribuia transmiterea boalelor infecțioase unui transport de corpuscule la distanță. În 1831 *Braconnot* atribuia contagiunea și fermentația aceluiași cauze. Simple păreri, fără nici o confirmare și altă nimic. Dela *Loewenhoeck* (1680) încoace, în fiecare zi erau descoperite alte specii de microbi. Toți constatau coexistența boalelor infecțioase și a formelor microbiene. Însă când *Villemin* sugeră ideea că tuberculoza e o boală specifică, contagioasă, inoculabilă; când *Davaine* afirmă în 1861 că bacteridia, descoperită de el și *Rayer*, este cauza unică a dalacului, toți reprezentanții vechilor prejudecăți, toți strigoii, toți cei ce proclamau că boala se naște în noi și prin noi toți partizanii *interiorității* boalelor se ridicară până la unul contra adevărului plâpând neînstare să meargă pe picioare proprii.

Ideia de specificitate eră numită „gândire funestă” pentru că „ne condamnă la căutarea de remedii specifice sau vaccinuri și orice progres e oprit”. „Specificitatea imobilizează medicina”.

În zadar Pasteur susține cu tărie teoria germenilor și atrăgea atenția asupra lucrărilor sale. În zadar în incinta Academiei de Medicină, unde

heterogeniştii erau încă stăpâni—răsunau vorbele:

„Oare cercetările, la care m'am dat de şaptesprezece ani cu toate sforţările ce m'au costat—nu sunt fructul aceluiaşi idei, aceluiaşi principii, împinse printr'o muncă necurmată, la consecinţi totdeauna nouă? Cea mai bună dovadă că un observator e pe calea adevărului este fecunditatea neîntreruptă a lucrărilor sale“. Experienţele asupra generaţiei spontanee n'avusesse darul a convinge decât pe foarte puţini. Vechea doctrină eră însă atotstăpânitoare şi tirană, împiedecând progresul. Din cauza ei chirurgia secolului lui *Pasteur* nu eră nici măcar la nivelul celei vechi. Franţa a văzut mii de răniţi—floarea tinereţii—murind cu zile în timpul tragicului război. Mii de mame erau secerate de febră puerperală, în timpul când în Anglia, marele *Lister*, inaugură noua metodă a antisepsiei, consecinţa descoperirilor pasteriene. De acolo *Tyndall*, sub impresia progreselor realizate îi scrie lui *Pasteur*:

„Pentru prima dată, în istoria ştiinţei, avem dreptul să nutrim speranţa sigură că, relativ la boalele epidemice, medicina va fi în curând mântuită de empirism şi aşezată pe baze ştiinţifice reale; când ziua aceasta mare va veni, omenirea după părerea mea, va şti să recunoască, că vouă vi se cuvine cea mai largă parte din gratitudinea sa“.

Cam cu două sute de ani înainte, fizicianul *Ro-*

bert-Boyle făcuse următoarea profeție: „Acel care va înțelege perfect natura fermenturilor și a fermentațiilor va putea să-și dea seamă limpede de anumite boli, care nu vor fi poate niciodată complet lămurite, fără înțelegerea doctrinei fermentațiilor“.

Pasteur care adusese lumină în domeniul fermentațiilor răsturnând vechile idei eră menit să îndeplinească în totul profeția ilustrului fizician englez.

Anul 1877, când Pasteur începe cercetările asupra antraxului înseamnă începutul unei ere noi. Medicina devenită fiziologică din anatomică sub impulsul lui *Claude Bernard*, devine etiologică și profilactică prin cercetările și descoperirile lui *Pasteur*.

„Atât timp—zice *Duclaux*—cât Pasteur n'a studiat decât drojdia de bere, el n'a făcut decât să revoluționeze industria berei, când s'a atins de germenii patogeni—boala joacă un rol atât de însemnat în lume încât, prin ideile eșite din descoperirile sale—omenirea întreagă a fost răscolită din talpă până'n creștet“.

Dalacul sau antraxul este o boală contagioasă care seceră vitele; se poate transmite și la om. Acum 50—60 ani Franța pierdeă anual milioane din cauza acestei boale. Agentul patogen: *Bacillus anthracis* fusese descoperit de către *Rayer* și *Davaine* în 1850. *Koch*—care descoperi sporii bacilului—și *Davaine* experimentară asupra boa-

lei. Teoria microbiană abia prindea să se infiripeze, noțiunea de *virus* era complet separată de cea de parazit provocator de boală. Din această cauză experiențele lor trecură neobservate.

Pasteur cultivă bacteridia antraxului în urină slab alcalină. După 12 culturi succesive, diluarea era atât de mare, încât ideea de virus fu complet înlăturată din cauză. Inoculând la un animal sănătos câteva picături din ultima cultură, acesta se îmbolnăvi și muri de dalac. La autopsie, în sângele animalului foiau bacteridiile. Filtrând lichidul ultimei culturi printr'o placă poroasă — astfel ca bacteridiile să fie oprite—și injectând lichid astfel filtrat la animale sănătoase, aceste nu se îmbolnăviră. Dovada științifică riguroasă a rolului patogen al bacilului era făcută.

Pasteur reuși să îmbolnăvească de antrax și păsări—refractare la această boală din cauza temperaturii ridicate a corpului lor—făcându-le înaintea de inoculare o baie de apă rece.

Însărcinat oficial cu studiarea dalacului, *Pasteur* mobiliză tot personalul laboratorului său și plecă în apropiere de Chartres — acolo unde boala făcea adevărate ravagii. Primele experiențe întreprinse la ferma unui proprietar dela St. Germain, au probat că animalele pascănd pe câmpuri infectate cu spori de *B. anthracis*, se îmbolnăvesc dacă se rănesc în gură. Ideea că muștele înțepătoare, ar fi agenții transmițători ai boalei —susținută de *Davaine*—este deci înlăturată.

Intr'o excursie făcută în jurul acelei ferme, atenția lui *Pasteur* fu atrasă de culoarea deosebită a unui petec de pământ. Intrebând pe proprietar, acesta îi spuse că acolo fusese îngropate cu câțiva ani mai înainte oi moarte de dalac. *Pasteur*—cu ochiul său scrutător de miop—examinând lucrurile de aproape, observă pe acel petec de teren o sumedenie de acele excremente pământoase răsucite, datorite râmelor. Prin urmare râmele atrase de păturile de pământ gras din jurul cadavrelor de oi, pot scoate la suprafață — trecându-i prin intestinul lor—sporii periculoși de *B. anthracis*. Disecând râme, *Pasteur* puse în evidență sporii, în intestinul lor.

Cultivând sporii și inoculând în cobai din aceste culturi, animalele se îmbolnăviră de antrax. Rolul râmelor în etiologia cumplitei boale este astfel stabilit. Printr'o curioasă coincidență, în acelaș an, marele învățat englez *Darwin* demonstrează rolul binefăcător al acelorși viermi în agricultură.

Holera păsărilor este o boală periculoasă de care pier cu sutele păsările de ogradă și chiar cioarele. Rar pasăre bolnavă scapă de moarte. Studiind molima în 1879, *Pasteur* descopere cauza: un mic bacil pe care putu să-l cultive în bulion de găină. Inoculând cu aceste culturi la păsări sănătoase, ele se îmbolnăviră de holeră. Voind să

știe dacă bacilul acesta atât de mic e în stare să modifice prin vieța lui mediul de cultură, filtră o cultură și-n lichidul astfel obținut, însămânță din nou bacilul. Spre surprinderea lui *Pasteur*, cultura nu mai reuși, lichidul rămase limpede și steril. A fost scânteia din care se născu în spiritul lui *Pasteur* ideia *imunității*.

Și alte animale, epurele de casă, cobaiul mor de această boală. Cobaiul moare, numai în urma injecțiilor intravenoase cu asemenea culturi. Dacă i se inoculează o picătură de bulion cu bacili sub piele, rezultatul e un simplu abces, care nu-i altceva decât o cultură *in vivo* de bacilul holerii păsărilor. Inoculând la găini o picătură din conținutul acestui abces, ele mor de holeră. Cobaiul însă nu pare a suferi de loc. Fiind nevoit să întrerupă un timp experiențele, când le reluă constată că unele din culturile sale devenise sterile. Injectate la găini, aceste culturi s'au arătat inofensive. Atunci îi veni ideia genială să inoculeze culturi proaspete la găinile injectate cu lichid din culturile vechi. Surpriza fu mare. Culturile aceste proaspete mortale de obicei pentru găini, le dădu în acest caz o stare de boală *benignă*, o indispoziție ușoară, după care ele se însănătoșiră. *Virulența* bacteriei eră *atenuată*.

Cauza acestei atenuări eră oxigenul din aer. Astfel descoperi *Pasteur metoda atenuării* deschizând perspective atât de vaste, încât nici astăzi nu ne putem da bine seama de profunzimea

lor. Acestei descoperiri geniale, a urmat în viața nemuritorului savant o epocă de entuziasm și de intensă bucurie sufletească, pe care nu i-o turbură decât moartea surorii sale dela Arbois. De acum înainte, numai amintirile copilăriei și mormintele dragi ale celor dispăruți, îl vor mai legă de micul orașel. În 1860 el comunică Academiei de medicină rezultatele cercetărilor asupra holerii găinilor, boală virulentă contra căreia el descoperise *vaccinul* susceptibil de a fi reprodus la infinit prin cultură „cu toate proprietățile sale vaccinale, cu ceea ce s'a numit de atunci gradul său de atenuare“. Vaccinul, care e o cultură de microbi atenuată printr'un mijloc oarecare, înzezestreză organismul cu însușirea de a rezistă și învinge microbul în toată plenitudinea virulenței sale.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Proprietatea aceasta *câștigată* prin boală sau experimental prin inoculări, *moștenită* sau *naturală* se numește *imunitate*. O sumă de păreri s'au emis pentru explicarea ei, numeroase discuții s'au încins în jurul acestei probleme. Din ele s'a născut o metodă terapeutică de o imensă valoare: *Seroterapia preventivă* sau *curativă*, fiică a doctrinei pasteriene.

Lupta contra boalelor virulente, devenind pentru *Pasteur* problema capitală, gândul său se îndreptă din nou spre antrax. Trebuie cu orice preț găsit leacul. Oare dalacul nu este o boală virulentă ce s'ar preveni prin vaccinare? Cum să

se obține însă culturi atenuate, învechite, când bacteridia produce spori și sporul nu se învechește. Trebuie prin orice mijloc împiedecată formarea sporilor. *Pasteur* găsește că temperatura de 42—43° împiedică formarea acestora. După 8 zile de expunere la această temperatură, o cultură de *B. anthracis*, injectată la animale sănătoase, este inofensivă. O astfel de cultură, înainte de pierderea completă a virulenței, trece prin diverse grade de atenuare încât să le deie o stare de boală ușoară, care să le facă rezistente împotriva virulenței bacteridiei, atunci când ele s'ar molipsi. Adevărul eră cucerit definitiv printr'o muncă încredată. Inșă trebuie răspândit. Trebuie convinsă, convertită, toată lumea. Pentru asta se cerea o muncă și mai mare. Mulți oameni de știință descopăr noui adevăruri, care rămân apoi uitate.

Pasteur însă nu eră dintre aceia. Cu temperamentul său viu, cu acea forță de convingere neînfrântă, el reuniă în persoana sa două mari calități: de cercetător neobosit și de apostol entusiast. Prima descoperire adevărul, a doua convinge, învinge și face să triumfe adevărul. El eră în stare să răscolească toată lumea pentru triumful ideilor sale. In acest scop întreprinse memorabila campanie contra dalacului, care l'a costat atâtea emoții, atâtea nopți nedormite. Experiențele celebre dela Pouilly-le-Fort, aproape de Melun, la ferma baronului De la Rochette, reușiră atât de strălucitor, încât, scepticismul și inerția unora

fură învinse, reaua credință a altora complet spulberată. Aceste experiențe trebuiau repetate în toate ungherile țării. Laboratorul deveni o fabrică de vaccin.

„Nimeni nu poate să-și facă o idee—scrie *Duclaux*—despre activitatea lui Pasteur în această epocă“. În mijlocul experiențelor, a studiilor asupra turbării, *Pasteur* trebuia să supravegheze expedierea vaccinurilor, să răspundă atacurilor impetuoase ale adversarilor, care nu lipsesc niciodată. Grație acestei prodigioase activități, grație acestei munci supraomenești succesul fu desăvârșit. Lumina își făcu drum în mulțime. Entuziasmul pentru celebra descoperire, crește pe fiecare zi. Franța fu astfel scutită de pagubele imense de până atunci.

Cu drept cuvânt învățatul englez *Huxley* a putut spune că *Pasteur* prin descoperirile sale a cruțat țării sale, o avere echivalentă cu indemnizația de război plătită Germaniei în 1870. În acest timp Pasteur descoperi o nouă bacterie—denumită de el vibrionul septic—*Bacillus septicus*, care poate intra în sângele animalelor, producând septicemia, putrefacția pe viu. Astfel marele savant eră condus pas cu pas spre studierea oricărui microb patogen. Laboratorul însă nu eră spital. El profită de orice boală a personalului, ea s'o studieze. *Duclaux* suferea în acest timp de furunculoză. Excesiv de milos, *Pasteur* puse pe cineva să stoarcă puțin puroi dintr'un furuncul

și descoperi în el stafilococul, astăzi banal. Acelaș microb îl găsi în boala numită osteomielită, căreia *Pasteur* îi zise furunculoza oaselor.

În această neobosită vânătoare de bacterii *Pasteur* deveni un asiduu vizitator al spitalelor. Oriunde intră, predică asepsia și curățenia. El descoperi microbul febrei puerperale, care decimă femeile ce intrau la Maternitate, salvând dela moarte sute de mame, smulse de lângă leagănul copiilor lor.

Succesul teoriei microbiene eră din zi în zi tot mai mare. *Pasteur* obține cordonul legiunii de onoare. *Chamberland* și *Roux*, colaboratorii săi, fură deasemenea decorați. „Ei se îmbrățișară cordial în mijlocul cobailor și a epurilor de casă scrie *Vallery-Radat*“. Moartea lui *Sainte-Claire-Deville*, unul din cei mai vechi prieteni care se interesă de aproape de progresele metodei experimentale, îi produse o mare tristețe. *Pasteur* îl conduse la mormânt și cu vocea înecată în lacrimi îi ținū discursul funebru promis în 1868, când el însuși zăcăa în pat pironit de paralizie.

După câțva timp—*Pasteur* avū prilejul să constate, succesul teoriilor și a metodei sale, într'un congres internațional de chirurgie ținut la Londra. Apariția sa aici fu salutată într'un mod cu totul deosebit.

„Când d-l *Pasteur* vorbiă—scrie d-rul *Daremberg*,—când se vorbiă de el, din toate băncile, din partea tuturor națiunilor, tunete de aplauze

izbucniau. Acest muncitor acest cercetător sagace, acest experimentator precis și strălucit, acest logician implacabil și apostol entusiast a produs asupra tuturor spiritelor o impresie invincibilă“.

În 1882 este ales membru al Academiei franceze. În ședința memorabilă dela 27 April, *Renan* îl primește cu vorbele: „Vieța voastră științifică este ca o dără luminoasă în marea noapte a infinitului mic, în aceste ultime adâncuri ale ființei în care naște vieța“. În acelaș an guvernul republicii îi ridică pensiunea la 25.000 franci anual.

Academia de Științi îi oferă o medalie cu profilul marelui savant și cu inscripția: „Lui *Louis Pasteur*, confrății, prietenii, admiratorii săi“. În fruntea delegației era bătrânul *Dumas*, veneratul său profesor. Ei îi înmână medalia și zise:

„Știința, agricultura, industria, omenirea îți vor păstra o veșnică recunoștință și numele tău va trăi în anele lor printre cele mai ilustre și mai venerate“. Elogiul fostului său profesor îl mișcă în cel mai înalt grad. În picioare, cu capul plecat și ochii scăldați în lacrimi, *Pasteur* răspunse:

„Până acum laudele mari mi-au înflăcărat arderea și mi-au inspirat ideia de a mă face vrednic de ele prin noi sfurtări; acele însă pe care mi le adresați d-voastră acum în numele Academiei și a Societăților savante, sunt cu adevărat deasupra curajului meu“.

Iată cum îl descrie la acea epocă—cea mai fericită dintre toate, ginerile și biograful *Vallery*

Radot: „El aveă aproape 60 ani. Părul ii eră negru, numai barba ii încărunțise. Chipul ii eră energic. Dacă n'ar fi șchiopătat puțin și dacă mâna stângă n'ar fi părut puțin țapănă, nimeni n'ar fi bănuit atacul de paralizie, care îl lovise cu patrusprezece ani înainte“.

În acest timp *Koch* îndreptă atacuri violente contra metodei atenuării virusurilor, atacuri pe care aveă să le regrete mai târziu.

„Oricât de violente sunt atacurile d-vs., domnule—răspunde *Pasteur*—ele nu vor împiedecă succesul său. Eu aștept cu încredere consecințele pe care această metodă le păstrează în rezervă pentru ajutorarea omenirii în lupta ei contra boalelor care o asediază“.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Turba eră până atunci o boală misterioasă. Nu se știă nimic asupra cauzei, nimic asupra sediului boalei. Leacurile erau ferul roș și poate și saltelele între care se înădușiau bolnavii. *Pasteur* începă să studieze boala în 1880. În acest an, un copilăș de 5 ani muri turbat în clinica profesorului *Lannelongue*. *Pasteur* luă mucozități din gura acelu copil le disolvă în apă și le inoculă la epuri de casă. În 36 ore toți muriră. Saliva acestor epuri se arată tot așa de ucigătoare. Nici într'un fel de mediu nutritiv *Pasteur* nu pută să obție o cultură, care să indice agentul patogen al boalei. Astăzi acesta e clasat între virusurile

filtrabile. El nu se descurajă însă și abordă problema leacului fără a cunoaște cauza. Colaboratorul său Roux—astăzi director al Institutului Pasteur din Paris—care trebuia pe atunci să-și treacă teza de doctorat despre turbă, îi sugeră ideea că sediul boalei ar fi scoarța cenușie a crierului împreună cu măduva.

În adevăr turba se termină cu moartea prin paralizie—deci sistemul nervos central este sălașul boalei. Atunci materia nervoasă purtătoare de virus rabic va servi pentru inoculări. *Metoda trepanării*, adică a borteiirei craniului și a inoculării virusului direct în crier—imaginată de Roux—avă drept rezultat strălucit: scurtarea perioadei de incubajie. Sute de experiențe pe câni, epuri de casă, cobai, se succedară.

Laboratorul dela Școala Normală se umplu de cuști și de urlete de animale. Vaccinul fu descoperit îndată. O bucată de măduvă dela un animal mort de turbă eră supusă uscării la o temperatură de 25⁰. Ea se atenuă, pierdeă mereu din virulență până ce în 14 zile deveniă inactivă. Sfărâmată în apă și inoculată în grade succesive de virulență, din ce în ce mai mare, la câni, oricât de grav ar fi fost mușcați de câni turbați ei nu se îmbolnăviau de turbă.

Oamenii mușcați de câni turbați nu se îmbolnăvesc decât aproximativ, la o lună după mușcatură. Incubația ar dură deci 30 zile în mediu. Concluzia: luați din pripă—în primele 10 zile

după mușcare și supuși la cele 13 injecții vor putea fi salvați dela o moarte sigură și tragică. Prin stăruința lui *Pasteur* i se înjgheabă la *Ville-neuve-l'Etang*, aproape de Paris, într'un vechiu castel părăsit, un institut necesar cercetărilor sale asupra turbei, ce luase proporții.

„Chiar când aș fi înmulțit cazurile de profilaxie la câni—zice el—îmi pare că mâna îmi va tremura când va fi să trec la specia omenească“. Totuși trebuia să ajungă aici. În 1885—dată memorabilă—veni în laboratorul său un copil de nouă ani din Alsacia, cu 14 mușcături grave făcute de un câne turbat. La vederea atâtor suferinți emoția marelui *Pasteur* fu profundă. Numai sfatul anatomistului *Vulpian* îl determină să încerce tratamentul. Inoculările i le face sub piele, în coapsă. În timpul tratamentului copilul se jucă. Salvatorul său însă, nu dormia nopțile de grijă. Văzând însă că copilul merge bine, după ultima injecție scrise ginerelui său: „Se prepară poate una din cele mai mari fapte medicale ale secolului și vei regreta de a nu fi asistat la ea“. Copilul eșit din cură fu încredințat supravegherei d-rului *Grancher*—medicul lui *Pasteur*. El plecă acasă în Alsacia și nu i se întâmplă nimic. La fel se întâmplă cu ciobănașul *Jupille*, care se expusese mușcăturilor unui câne turbat ce amenința niște copilași.

Alții și alții—în special copiii veniau la *Pasteur* să caute tămăduirea. Pe cât de mare savant pe

atât de bun la suflet, marele binefăcător al omenirii la toți le scria, îi încurajă adesea le trimetea și bani. Toți acești copii mai târziu, „amintindu-și de figura sa gravă însă surâzătoare, au trebuit să-și dea seama că știința astfel înțeleasă reunește înălțimea intelectuală cu înălțimea morală“.

Descoperirea profilaxiei turbei—în care *Pasteur* n'avusese nici un precursor—a ridicat pretutindeni o explozie de entuziasm. Ea a făcut pentru popularitatea sa mai mult decât toate celelalte descoperiri la un loc. *Vulpian* se ridică atunci cu toată autoritatea numelui său și ceru—în interesul omenirii—organizarea unui serviciu de tratament al turbării după metoda lui *Pasteur*. Marele public însuși nu întârzie să recunoască necesitatea înființării unui astfel de stabiliment și o mare subscripție fu deschisă.

Astfel se fondă institutul care-i poartă numele și la inaugurarea căruia el pronunță cuvintele: „două legi contrare se găsesc astăzi în luptă: o lege a sângelui și a morții, care inventând pe fiecare zi noi mijloace de luptă, constrânge popoarele să fie totdeauna gata pentru câmpul de bătaie, și o lege a păcii, a muncii, a devotamentului, care nu visează decât să salveze pe om de la relele care-l asediază.“

„Una nu cere decât cuceriri violente, alta decât ușurarea omenirii. Aceasta pune vieța omului deasupra tuturor victoriilor; cealaltă ar sacrifica

mii de vieți ambiției unuia singur... Care din aceste două legi va învinge? Dumnezeu știe. Ceea ce putem noi să spunem cu siguranță, este că știința franceză s'a sforțat, ascultând de această lege a umanității, să îndepărteze hotarele vieții“.

În 1883 o placă comemorativă fu bătută pe casa în care se născu *Pasteur*. Concetățenii săi îl sărbătoriră în mod mișcător. Plecat dintre ei, prin lucrările și descoperirile sale el aparține acum Franței întregi, omenirii întregi, și această onoare se răsfrângea toată asupra orașului Dôle.

„Simpatia voastră—spuse *Pasteur*—a reunit pe această placă comemorativă două lucruri mari cari au făcut împreună pasiunea și farmecul vieții mele: dragostea de știință și cultul vieții părintești“. Când voi apoi să evoce amintirea părinților săi, el izbucni în lacrimi. A trebuit ca fiul său, care eră prezent, să continue discursul tatălui scris pe câteva foi de hârtie.

În 1892 *Pasteur* împlinind 70 ani fu sărbătorit de lumea întreagă în marele amfiteatru dela Sorbona. Delegații tuturor societăților de științe streine luară parte. Marele *Lister*, care reprezintă societățile regale din Londra și Edimbourg se adresă lui *Pasteur* cu vorbele: „Ați ridicat vâlul care acoperise timp de veacuri bolile infecțioase, ați demonstrat natura lor microbiană“. În momentul când *Pasteur* se ridică spre a îmbrățișa pe

Lister, toată asistența eră electrizată. Apoi *Pasteur* se adresă delegațiilor naționale străine: „Voi îmi aduceți bucuria cea mai profundă pe care o poate încercă un om, care crede invincibil că știința și pacea vor triumfă asupra ignoranței și a războiului, că popoarele se vor înțelege, nu pentru a distruge ci pentru a clădi, și că viitorul va aparține acelor ce vor fi lucrat mai mult pentru omenirea care suferă”.

Oricare ar fi cariera pe care o veți îmbrățișa—se adresă el către tineri—nu vă lăsați atinși de scepticismul steril, propuneți-vă un scop înalt: cultul oamenilor mari și a lucrurilor mari.

Numele său ilustru eră pe toate buzele. Canada salută pe *Pasteur* dând numele său unui canton. Guvernatorul *Algeriei* de asemeni anunță pe *Pasteur* că numele său va fi dat satului *Seriana*, unde fu așezat după cererea locuitorilor bustul nemuritorului savant.

Pasteur își trăise apoteoza. Simțind că va scăpa din mână facla pe care o purtase cu vrednicie aproape jumătate de veac, el se retrase la *Villeneuve-l'Etang*. Aici îl surprinde nemiloasa moarte pe care o alungase din atâtea căminuri. El se stinse într'o seară de Septembrie 1895, lăsând urmașilor un drum larg deschis în patologie și igienă care îi datoresc ceea ce mecanica cerească datorește lui *Newton*, chimia lui *Lavoisier*, geologia lui *Cuvier*, fiziologia lui *Claude Bernard*.

Opera sa uriașă—monumentul nepieritor al ma-

relui om—este departe încă de a-și fi secăt toată fecunditatea, ea continuă și azi—aproape 30 ani dela moartea sa—să deie roade neprețuite pentru omenire, răspândindu-și binefacerile până în cele mai umile bordeie.

Iași, 6 Decembrie 1922.

Pagini alese din Scriitorii români

Biblioteca periodică de popularizare

Editată din fondul cultural al societății „Cartea Românească”

Fiecare număr de 32 pagini, costă 1 Leu.

- No. 48. *M. Eminescu*: Poezii Populare.
No. 49. *I. L. Caragiale*: Povestiri.
No. 50. *Ion Ghica*: Egalitatea. — Școala acum 50 de ani.
No. 51. *Al. Russo*: Cântarea României.
No. 52. *Gr. Alexandrescu*: Fabule.
No. 53.—54. *V. Alecsandri*: Istoria unui Galben.
No. 55. *P. Dulfu*: Din povestea lui Făt Frumos.
No. 56. *Al. Donici*: Fabule.
No. 57. *P. Ispirescu*: Povestiri.
No. 58—59. *Pagini de*: O. Goga, Coșbuc, Creangă, A. Pann etc.
No. 60. *O. Goga*: Poezii.
No. 61. *Ion Creangă*: Amintiri din copilărie, I.
No. 62. *Th. D. Speranță*: Anecdote populare.
No. 63. *Ion Creangă*: Amintiri din copilărie, II.
No. 64. *C. Sandu-Aldea*: Povestiri.
No. 65. *Ion Creangă*: Amintiri din copilărie, III.
No. 66. *Anton Pann*: Judecata Strugurelui.
No. 67. *S. Fl. Marian*: Legendele Ciocârliei.
No. 68. *C. Negruzzi*: Povestiri.
No. 69. *Victor Vlad Delamurina*: Poezii.
No. 70. *Vasile Alecsandri*: Pasteluri.
No. 71. *M. Kogălniceanu*: Din istoria Românilor. Cluj
No. 72. *Al. Vlahuță*: Poezii.
No. 73. *I. L. Caragiale*: Noaptea Invierii.
No. 74. *P. Ispirescu*: Inșir'țe Mărgăritari.
No. 75. *D. Golescu*: Însemnări din Călătorie.
No. 76. *St. F. Marian*: Legendele Rândunicii.
No. 77. *D. Anghel*: Nuvele.
No. 78. *I. Helinde Rădulescu*: Poezii.
No. 79. *C. Negruzzi*: Povestiri.
No. 80. *Poetii Văcărescu*: Poezii.
No. 81—82. *Ion Creangă*: Harap alb.
No. 83. *P. Dulfu*: Din isprăvile lui Păcală.
No. 84. *P. Ispirescu*: Povestiri.
No. 85. *Al. Macedonski*: Năluci din Vechime.
No. 86. *G. Rotică*: Poezii.
No. 87. *C. Sandu-Aldea*: Nuvele.
No. 88. *N. Gane*: Nuvele.
No. 89. *Ion Popovici-Bănățeanu*: Din viața meseriașilor ardeleni.
No. 90—91. *Ion Creangă*: Dănilă Prepeleac.
No. 92—93. *V. Alecsandri*: Dridri.
No. 94—95. *Al. Odobescu*: Poimna Chiajna.
No. 96—97. *M. Eminescu*: Proză.
No. 98—99. *P. Ispirescu*: Povestiri.
No. 100—102. *Români din patru unghiuri*: (număr festiv).

Trimițându-se banii cumandat poștal, se expediază broșurile franc de Societatea „Cartea Românească”, Bul. Academiei, 3, București

BIBLIOTECA CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

SUB ÎNGRIJIREA REDACȚIONALĂ A D-LUI I. SIMIONESCU

Profesor Universitar și Membru al Academiei

Seria A. „Știința pentru toți“.

- No. 1. **Omul primitiv** *Cum eră*, de Prof. I. Simionescu.
- No. 2. **Viața omului primitiv**, " " " "
- No. 3. **Gazurile naturale**, " " " "
- No. 4. **Albinele**, de T. A. Bădărău.
- No. 5. **Diabătul, îngrășarea și gălbănirea**, de Dr. M. Căhănescu-Carlsbad.
- No. 6. **Razele vizibile și invizibile**, de C. Gheorghiu
- No. 7. **Viața microbilor**, de Dr. I. Gheorghiu.
- No. 8. **Furnicile**, de T. A. Bădărău.
- No. 9. **Viața plantelor**, de Prof. I. Simionescu.
- No. 10. **Electricitatea**, de Dr. Hurmuzescu.

Seria B. „Sfaturi pentru gospodari“.

- No. 1. **Îngrijirea pasărilor, Boalele lor**, de C. S. Motaș, Prof. Universitar.
- No. 2. **Despre tovărășii**, de prof. C. Dron.
- No. 3. **Scarlatina și alte boale molipsitoare**, de Dr. I. Gheorghiu.
- No. 4. **Livada din sămburi**, de C. Gheorghiu.
- No. 6. **În jurul casei**, de M. Lupescu.
- No. 6. **Casa**, de Prof. I. Simionescu.
- No. 7. **Morocovul și alte legume**, de P. Roziade.
- No. 8. **Sifilisul**, de Dr. E. Gheorghiu.
- No. 9. **Temeiul îmbunătățirii vitelor**, de D. G. Chițoiu.
- No. 10. **Votul obștesc**, de A. Gorovei
- No. 11. **Creșterea porcilor**, de A. Oescu.
- No. 12. **Viermii de mătase**, T. A. Bădărău.
- No. 13. **Oftioa (Tuberculoza)**, de Dr. Emil Gheorghiu.
- No. 14. **Pelagra**, de Dr. Babeș.
- No. 15. **Alegerea semințelor**, de Prof. C. Larițianu.

Seria C. „Din lumea largă“.

- No. 1. **Ucraina**, de G. Nastase asistent universitar.
- No. 2. **Cehoslovaquia**, de Prof. I. Simionescu.
- No. 3. **Munții apuseni**, de Prof. M. David.
- No. 4. **Finlanda**, de Prof. I. Simionescu.
- No. 5. **Bucovina**, " " " "
- No. 6. **Basarabia**, de G. Nastase.
- No. 7. **Dobrogea**, de Dr. C. Brătescu.
- No. 8. **Spre polul sud**, de Prof. I. Simionescu.

Seria D. „Știință aplicată“.

- No. 1. **Fabricarea săpunului** de Ing. A. Schorr.
- No. 2. **Motorul Diesel**, de Ing. Casseti.
- No. 3. **Despre parfumuri**, de Prof. Severin.
- No. 4. **Industria azotului**, de Laurențiu Caton.
- No. 5. **Aerul lichid**, de Ilie Matei.

În fiecare săptămână va apare câte un număr ce va cuprinde 32 pagini cu figuri și se va vinde cu 2 Lei.

Se pot face abonamente pentru 25 numere, trimetând 45 lei prin mandat poștal la Societatea „Cartea Românească”, București Bulevardul Academiei 3.
De vânzare la toate librăriile și depozitarii de gazete din țară.