

222161

Seria B.

No. 52

# CUNOSTINTE FOLOSITOARE

Seria B.

SFATURI PENTRU GOSPODARI

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



## APA DE BĂUT

DE

Dr. IOAN BĂLTEANU

Conferențiar la Facultatea de Medicină din Iași

Seria B.

CĂRȚEA ROMÂNESCĂ

No. 52

# „CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

Fie are Broșură de 32 pag. cu figuri. costă nu mai 5 lei

## Seria A „Știința pentru toți“.

- No. 1. Cum era omul primiv de *I. Simionescu.*  
2. Viața omului primitiv de *I. Simionescu*  
3. Gazurile naturale de *I. Simionescu.*  
4. Abinele de *T. A. Bădăru.*  
5. Diabetul, îngroșarea, gălbănirea de *Dr. Căhănescu.*  
6. Raze vizibile și invizibile de *C. V. Gheorghiu.*  
7. Viața microbilor de *D. I. Gheorghiu.*  
8. Furnicile de *T. A. Bădăru.*  
9. Viața plantelor de *I. Simionescu.*  
10—11. Pasteur de *C. Moțaș*  
12. Soarele și luna de *I. Simionescu*  
13. Telefonii fără fir de *Tr. Lalescu.*  
14. Po umbeii Mesageri de *V. Sadoveanu.*  
15. Planeta Marte de *Ion Pașă*  
16. Dela Omer la Einstein de *General Sc. Păncătescu.*  
17. Cum vedem de *Dr. I. Glăvan*  
18. Razele X. de *Al. Cișman.*  
19. Omul dela Cucuteni de *I. Simionescu.*  
20. Protozoarele de *I. Lepși*  
21. Fulgerul și trăsnetul de *C. G. Brădețeanu.*  
22. Nebuloasele gazoase de *M. E. Herovanu.*  
23. Bacteriile Folositoare de *I. Popu Câmpeanu.*  
24. Scrisori cerești (Meteorite) de *I. Simionescu.*  
25. Din istoricul electricității de *Stei. C. Ionescu.*  
26. Mercur și Venus de *C. Negoită.*  
27. Reumatism și arteroscleroza de *Dr. M. Căhănescu.*  
28. Oameni de inițiativă de *Apostol D. Culea.*  
29. Henri Ford de *Ing. N. Ganea.*  
30. Musca de *I. Mureșanu.*  
31. Ciupercile de *I. Popu-Câmpeanu.*  
32. Cifrele de *G. M. Lăzărescu.*  
33. Animale de denunt de *I. Simionescu.*  
34. Lămurirea potopului de *I. Simionescu.*  
35. Din viața oamenilor întreprinzători de *Apostol D. Culea.*  
36. Societatea națiunilor de *Artur Gorovei.*  
37. Ficatul și boalele lor de *Dr. M. Căhănescu.*  
38. Electrochimia și Electroiza de *N. N. Botez.*  
39. Noțiuni de electricitate de *Ing. Casetti.*  
40. M. Berthelot de *M. Zapan.*

## Seria B. „Sfaturi pentru Gospodari“.

- No. 1. Ingrijirea păsărilor de *Prof. C. Moțaș.*  
2. Despre tovarășii de *Prept C. Dron.*  
3. Despre scarlatină de *Dr. I. Gheorghiu*  
4. Livada din sămburi de *G. Gheorghiu,*  
5. In jurul casei de *M. Lupescu.*  
6. Casa de *I. Simionescu.*  
7. Morcovul și alte legume de *P. Roziada*  
8. Sifilul de *Dr. E. Gheorghiu.*

SERIA B.

Nr. 52.

CUNOȘȚINȚE FOLOSITOARE  
SFATURI PENTRU GOSPODARI

---

# APA DE BĂUT

DE

Dr. IOAN BALTEANU

CONFERENȚIAR LA FACULTATEA DE MEDICINĂ DIN IAȘI  
BCU Cluj / Central University Library Cluj



BUCHARESTI EDITURA „CARTEA ROMĂNEASCĂ”

R2804.—978.

222161

BCU Cluj / Central University Library Cluj

## APA DE BAUT

Apa este unul din corpurile cele mai răspândite în natură. Ea ocupă mai mult de două treimi din suprafața pământului. Aproape 90% din greutatea plantelor și 70% din greutatea animalelor și a corpului omenesc sunt formate de apă. Ea înlesnește producerea diferitelor schimburi nutritive, ce se petrec în organismele vii, datorită cărora acestea trăesc, cresc și se înmulțesc.

*„Fără apă viața nu este cu putință”.*

În afară de aceasta apa mai servește omului pentru întreținerea curățeniei corpului său și a locuinței sale. Deasemenea clădirile publice cum ar fi: școlile, căzărnille, fabricile ca și satele și orașele nu se pot bucura de o bună stare de sănătate, dacă nu sunt curățite cu apă în cantitate îndestulătoare.

După socotelile întocmite de cei ce s'au îndeletnicit cu studiul apei, un oraș cu o populațiune de 50.000 locuitori nu poate fi întreținut curat, dacă fiecare din cetățenii lui nu are la îndemână pe zi între 75 și 100 litri de apă, dintre cari 45 litri reprezintă cantitatea de apă strict necesară pentru trebuințele individuale și anume:

Apă de băut . . . . .	1.500 gr.
Apă pentru prepararea alimentelor . . . . .	3.500 „
Apă pentru curățenia trupului . . . . .	22.500 „

Apa pentru curățenia locuințelor. . 13.000 „

Apa pentru spălatul rufelor . . . 13.000 „

Restul până la 75 litri se întrebuințează pentru udarea grădinilor, curățitul stradelor și a diferitelor instituțiuni publice.

După întrebuințarea ce se dă apei, se poate vorbi de: *apa de băut, ape industriale, de gospodărie și de canal.*

Aceste 3 din urmă servesc la îndepărtarea din preajma locuinței omului a tuturor resturilor organice, ce rezultă din însăși funcțiunile vieții și cari sunt formate în cea mai mare parte din dejecțiuni, ud, lături, zoi, etc. Aceste resturi ar constitui un adevărat pericol pentru om, atât prin microbii ce conțin mai ales când provin de la case cu diferite boale molipsitoare cât și prin gazele otrăvitoare ce pot lua naștere prin putrezirea lor.

Un deosebit interes prezintă însă *apa de băut.*

Apa de băut cunoscută încă și sub numele de *apă potabilă*, constituie pentru om ca și pentru celelalte viețuitoare o adevărată hrană zilnică, de care nu se pot lipsi. Omul are nevoie de cel puțin 2 litri de apă pe zi. O parte din această apă și-o procură din alimente lichide ce înghite; restul este împlinit prin apa de băut.

Din intestine apa încărcată cu diferite săruri și substanțe hrănitoare rezultate din mistuirea alimentelor, este absorbită de organismul nostru și astfel ea ajunge să scalde țesuturile, constituind o adevărată zeamă nutritivă (plasma) din care celulele pescuiesc ceia ce le trebuie pentru hrănirea lor și în care varsă toate produsele lor de excrețiune. Aceste din urmă produse constituie adevărate otrăvuri pentru organism. Se curată de ele tot prin mijlocirea apei pe care o dă afară prin rinichi, intestin, piele și plămâni sub formă de ud, sudoare sau vapori de apă. Impuținarea apei din organism pro-

voacă setea, care nu se poate potoli decât bând o cantitate îndestulătoare de apă.

În acest chip apa ce bem ia parte ca și celelalte alimente la întreținerea bunei funcționări a organismului și la repararea pierderilor ce suferă neîncetat în cursul muncii zilnice. Pentru aceasta apa poate fi privită ca o adevărată hrană lichidă, tot atât de necesară omului ca și pâinea de toate zilele.

Dar nu toate apele ce întâlnim în natură sunt ape bune de băut. Pentru a se întrebuința în acest scop apa trebuie să prezinte anumite însușiri, datorită cărora să poată fi băută cu plăcere și fără să pricinuiască vreun rău sănătății.

*O apă bună de băut trebuie să fie limpede fără culoare și fără miros: să aibă un gust plăcut și să nu conțină microbi dăunători de boale; să fiarbă bine legumele și să facă spume cu săpunul.*

Toate aceste însușiri ale apei sunt strâns legate de compoziția ei chimică și de locul de unde a fost recoltată.

Apa așa cum se găsește în natură nu este perfect curată, adică nu conține numai cele două corpuri din care e formată molecula ei O (oxigen) și H (hidrogen), ci mai poartă în ea o serie întreagă de corpuri străine: unele solvate, altele nesolvate cari platesc în sânul ei.

Printre corpurile ce se găsesc disolvate, adică topite în apă am putea număra: gazele, diferite săruri minerale și diferite materii organice.

*Gazele.* O apă nefiartă, conține între 20 și 40 cm. c. de aer la litru. O asemenea apă se zice că este aerată și aceasta constituie o însușire bună a apei, care o face să fie mai ușor mistuită. În acelaș timp aerul, datorită oxigenului ce conține, arde materiile organice; lipsa lui din apă ar fi un semn că ea conține foarte multe din aceste necurățenii și deci n'ar fi bună de băut.

Ne putem da întru câțva seama dacă o apă este sau nu aerată, după plantele și viețuitoarele ce trăesc în ea. Diferitele specii de viețuitoare nu au nevoie de aceeași cantitate de aer; cele inferioare se mulțumesc cu aer mai puțin, pe când organismele superioare au nevoie de o cantitate mai mare. De aceea prezența organismelor superioare într'o apă e o dovadă de însușirile ei bune pe când existența viețuitoarelor inferioare e o dovadă că apa e încărcată cu multe substanțe organice (necurătenii). Apele curgătoare sunt cele mai aerate, de aceea în ele nu pot trăi plante și viețuitoare din grupele inferioare cum ar fi: infusorii, mătasa broaștei, lențița, etc., cari acopăr suprafața bălților și lacuri'or mici.

**Sărurile.** În afară de aer o apă bună de băut trebuie să conțină anumite săruri cum ar fi: carbonații de calciu, magneziu și de siliciu. Nu trebuie însă să conțină sulfati, acid sulfuric, amoniac, nitrați și nitriți cari provenind din materii organice în descompunere (putrefacțiune) cum ar fi dejecțiunile provenite de la om și animale, ar însemna că apa este, sau a fost supusă contaminării cu asemenea impurități (necurătenii).

Cantitatea de săruri nu trebuie să treacă de o jumătate de gram la litru. Din o apă prea bogată în săruri, acestea se depun pe pereții vasului. Apa nu fierbe bine legumele, nu face spume cu săpunul și nu e plăcută la băut. Tot asemenea o apă săracă în săruri constituie un rău aliment mai ales pentru cei ce nu pot avea o hrană mai bogată din care și-ar putea scoate cantitatea de săruri necesare.

**Materii organice.** Prezența acestora în apa de băut constituie un adevărat pericol nu atât prin cantitatea lor cât prin microbii ce pot aduce odată cu ele. Aceste impurități provenind cu deosebire din dejecțiunile omului și animalelor (materii fecale,



ud) este de așteptat că odată cu topirea acestora în apă, ea să se populeze și cu microbii ce ele conțin.

Apele de pe suprafața pământului ca și cele ce se găsesc în straturile mai apropiate de suprafață sunt cele mai bogate în asemenea impurități, ele fiind mai puțin adăpostite.

*Corpuri insolubile (netopite).* Pe lângă materiile pe care apa le ține topite în ea, mai există și o serie întreagă de corpuri străine pe care le întâlnim în apă, nedisolvate. Pe acestea le putem împărți în 2 grupe: corpuri inerte (moarte) și corpuri vii. În prima grupă avem: frunze, resturi de erburi, praful, etc., care pe lângă schimbarea ce aduce în înfățișarea apei, făcând-o turbure, pot să o facă chiar periculoasă pentru sănătatea celui ce o bea, atunci când aceste corpuri sunt încărcate cu microbi dăunători de boală.

Din a 2-a grupă adevărată a corpurilor vii fac parte:

a) microbii; b) ouăle și larvele diferiților viermi intestinali: ouă de ascarizi (limbrici), de tenie (panglică), etc.

*Microbii.* Microbii prezintă <sup>1)</sup> un interes deosebit prin boalele ce pot să transmită la om.

Până acum 60 ani nu se cunoștea altă lume decât aceea ce o distingem cu ochii în jurul nostru. *Pasteur* <sup>2)</sup> fu cel care descoperi lumea microbilor, ființe foarte mici pe care nu le putem distinge cu ochiul liber ci numai când le privim prin aparate (microscop), cari măresc de sute de ori (400 până la 800 de ori). Cei mai mulți din acești microbi chiar când pătrund în interiorul corpului nostru nu fac nici-un rău și trăesc în bune legături de prietenie cu orga-

1) Vezi I. Gheorghiu. *Viața microbilor*. Cunoștințe folosite. Seria A, Lei 5.

2) Vezi C. Motăș. *Viața lui Pasteur*. „Cunoștințe folosite”. Seria A Lei 5.

nismul care îi ospătează. Aceștia sunt cunoscuți sub numele de *microbi saprofiți*.

Sunt însă alți microbi cari găsind condițiuni prielnice pentru dezvoltarea lor în organismul omului în care au intrat, se înmulțesc cu repeziciune și fabrică otrăvuri, cari atacă celulele sale pricinuind astfel boale dintre cele mai temute. Printre aceștia avem: Bacilul febrei tifoide (lingoarei<sup>1</sup>), bacilul dizenteriei (urdinare), vibriionul holerei, microbul daltacului, al ciumei, etc. Acestor microbi spre deosebire de cei dințai li s'a dat numele de *microbi patogeni*, adică producători de boale.

Microbii se găsesc pretutindeni în jurul nostru, atât în aer și pe pământ cât și în apă.

Numărul microbilor în apă variază cu felurile împrejurări cum ar fi: locul ce ocupă apa pe pământ, anotimpurile, ploile, temperatura apei, etc.

Așa o apă care se găsește la suprafața pământului fiind neadăpostită, e mult mai populată cu microbi de cât apa ce se găsește în adâncimea pământului.

De multe ori însă se întâmplă că scoarța pământului fiind alcătuită în unele regiuni din terenuri argiloase și calcaroase să sufere din cauza căldurilor și a secetei crăpături adânci, prin care apa de ploaie încărcată cu semințele microbilor din atmosferă și dela suprafața pământului, poate să se scurgă cu ușurință și ajungând la apa din sânul pământului, să o încarce și pe aceasta cu lumea nenumărată de microbi ce poartă în ea.

De asemenea anotimpurile au mare influență asupra numărului de microbi din apă; primăvara și vara sunt mai mulți, iarna și toamna mai puțini. Frigul iernei deși nu-i omoară, oprește totuși pe cei mai mulți de a se înmulți; ei rămân într'o stare de

1) Vezi C. Dumitrescu. *Lingoaarea*, „Cunoștințe foloșitoare”. Seria A. Lei 5.

amortire din care pot ieși de îndată ce pătrund cu apa pe care o bem în organismul nostru, unde găsesc condițiuni prielnice pentru dezvoltarea lor. Așa bacilii febrei tifoide (lingoarea) trăesc în gheață peste 110 zile, microbul holerei 10—15 zile, al daltacului rezistă vreme îndelungată, în cât gheața care cuprinde microbi patogeni nu poate fi folosită fără pericol nici pentru băut, nici pentru păstrarea alimentelor. Gheața ce servește pentru asemenea scopuri trebuie să fie preparată în mod artificial (în fabrici de gheață) dintr'o apă de a cărei curățenie suntem siguri, înlăturându-se astfel urmările rele ce poate cauza o gheață recoltată în timpul ernei din lacuri sau râuri a căror apă, după cum am văzut, e atât de expusă infectării cu germeni dătători de boale.

*O apă de băut nu trebuie să conțină în nici un caz germeni patogeni, prezența lor în apă cauzează înbolnăvirea celor ce o beau, dând astfel naștere la epidemii (molimi) cunoscute sub numele de epidemii hydrică adică epidemii transmise prin apă.*

Epidemiile hydrică sunt mult mai de temut decât acele cari se transmit prin atingere cu bolnavul sau prin alimentele și obiectele murdărite de el. Apa fiind un aliment zilnic, ea poate înbolnăvi pe toți cei ce o beau așa că o molimă hydrică apare deodată cu înbolnăviri numeroase, se întinde foarte repede și dispare tot așa de repede îndată ce s'a înlocuit apa contaminată cu o apă de a cărei curățenie suntem siguri.

Un bun exemplu ni-l oferă epidemia de febră tifoidă, ce a bătuit în 1913 regimentul 3 Infanterie Slatina. În luna Februarie 1913 a apărut în mai puțin de 25 zile 61 cazuri de febră tifoidă printre cei 1300 soldați, ce constituia efectivul regimentului. Apariția dintr'odată cu înbolnăviri numeroase a acestei epidemii și împărțirea deopotrivă a cazurilor de boală în toate unitățile mici, au dat de bă-

nuit că apa din puțul și conducta principală, care alimenta acest regiment, ar fi infectată. ceea ce s'a adeverit în urmă. Puțul eră situat la 50 metri de o baltă stătătoare pe malurile căreia se depuneau bălegarul și resturile dela bucătărie precum și resturile dela abatorul orașului, iar conducta principală de apă, mergea alături cu canalul de scurgere al zoilor și scursorilor din latrine pe o distanță de aproape 50 m. Intr'o porțiune a acestei zone de contact (atingere), din cauza unei spărturi a canalului, terenul eră imbibat cu apă murdară. In acest chip, atât puțul cât și conducta se găseau în cele mai prielnice condițiuni de contaminare. Stingerea epidemiei, a avut loc de îndată ce s'a condamnat puțul infectat, întrebuițându-se pentru băut apa din izvorul ce alimentă orașul. Aceasta constituie cea mai bună dovadă că epidemia eră datorită contaminării apei.

Epidemiile de febră tifoidă transmise prin apă sunt destul de numeroase, căci infectarea apei cu microbul acestei boale se întâmplă foarte des și aceasta atât din cauza nepriceperei, cât mai ales din nepăsarea pe care o pune omul pentru buna curățenie (igiena) a locuinței sale și pentru aprovizionarea cu apă de băut.

Invățatul german Schroeder voind să orânduiască după calea de propagare 650 epidemii de febră tifoidă semnalate în diferite țări, a constatat că 474 din ele au fost pricinuite prin apa contaminată și numai 166 s'au întins prin lapte, diferite alimente sau prin obiectele întrebuițate și murdărite de bolnavi.

Din cele de mai sus se poate vedea că apa pentru a corespunde cum se cuvine tuturor trebuințelor omului este nevoie să fie nu numai în o cantitate îndestulătoare, dar să prezinte și anumite calități, datorită cărora înrăurirea mare ce are asupra sănătății lui să fie binefăcătoare. Cea mai de

seamă dintre aceste calități, când este vorba de apa de băut o formează curățenia desăvârșită a apei. O apă bună de băut nu trebuie să conțină nimic din ceea ce ar putea să vatăme sănătatea celor ce o beau; de aceea o asemenea apă nu este atât de lesne de găsit pe cât s'ar crede, mai ales când e vorba de alimentarea cu apă a orașelor mari.

Nu este alt corp în natură, care să fie așa de mult influențat de mediul înconjurător ca apa.

Sub acțiunea dogoritoare a soarelui apa din lacuri și mări se transformă în vapori cari ridicându-se în văzduh formează nourii. Acestea la rândul lor întâlnind pături de aer mai reci se transformă în fulgi de zăpadă sau picături de ploaie, ce cad pe suprafața pământului. O parte din aceste ape se scurg sub forma de râuri iar altă parte pătrunde în sânul pământului. Aceste ape din adâncimea pământului, apar la lumina zilei sub forma de izvoare; ele iau parte la formarea râurilor cari în cele din urmă se varsă în fluvii și mări de unde apa începe din nou șirul neschimbat al prefacerilor ei.

În cursul acestei călătorii neîntrerupte prin atmosferă, pe suprafața și în sânul pământului, apa se încarcă cu diferite substanțe pe care le întâlnește în drumul ei și pierde o parte din cele ce conține.

În acest chip apa își schimbă înfățișarea și compoziția ei chimică după regiunile pe care le parcurge, în cât se pot deosebi din acest punct de vedere 3 categorii de ape: *ape meteorice (apa de ploaie)*, *ape superficiale* și *ape subterane (apele din adâncime)*.

Cele mai potrivite pentru procurarea apei de băut sunt în primul rând apele subterane și apoi apele superficiale. Configurația scoarței globului pământesc nu este însă aceeași pe toată întinderea lui; în unele părți suprafața pământului e brăz-

dată de munți și văi bogate în izvoare și râuri, în alte părți de șesuri sau deșerturi nisipoase lipsite de apă, așa că în asemenea regiuni omul este silit de multe ori să întrebuițeze pentru băut și apa de ploaie.

De aceea este foarte necesar să cunoaștem însușirile fiecăreia din aceste 3 grupe de ape precum și mijloacele prin cari omul poate să le recolteze pentru a'i servi ca apă de băut.

*Ape meteorice.* Prin ape meteorice trebuie să înțelegem apa din ploaie sau din zăpadă.

Străbătând atmosfera ele iau praful ce întâlnește în căderea lor și disolvă în același timp o parte din diferitele gaze ce conține, în deosebi acidul carbonic și oxigenul. Compozițiunea chimică și puritatea acestor ape variază deci cu starea de curățenie a atmosferei. În regiunile muntoase și împădurite atmosfera nu este atât de bogată în praful ca în regiunile populate și în orașele industriale unde se mai adaugă și fumul de cărbune dela diferitele fabrici. Analizându-se comparativ de către învățatul german Schroeder, apa de ploaie ce cade la țară și în orașe, a găsit că apa din ploaie adunată în orașe conține aproape de 6 ori mai mult praful și microbi decât cea dela țară.

În orice caz atmosfera în comparație cu suprafața pământului este mult mai curată, în cât din acest punct de vedere apele meteorice ar putea servi foarte bine ca apă de băut, însă din pricina sărăciei lor în săruri minerale aceste ape n'au gust. Din această cauză ele nu se întrebuițează decât în lipsa de altă apă mai bună. Aceasta se întâmplă în țările foarte călduroase unde apa se transformă foarte repede în nouri (vapori) și unde scoarța pământului din cauza țesăturii sale geologice lasă apa să se strecoare cu ușurință prin straturile sale

incât omul nu are putința de a'și recolta altă apă de băut decât apa ploilor.

În aceste regiuni pentru aprovizionarea orașelor cu apă se fac rezervorii mari în pământ cu pereți bine cimentați în care se adună apa ce se scurge de pe acoperișul caselor sau de pe coasta terenurilor învecinate. Rezervoriile sunt astfel construite ca să poată fi ușor curățite, sunt acoperite cu bolți groase de ciment în scopul de a împiedica molipsirea apei și a o apăra contra căldurei dogoritoare a soarelui. Apa adunată în aceste rezervoare este împărțită prin conducte la populație.

*Ape superficiale.* În această grupă de ape intră râurile, lacurile, fluviile și ori cari ape ce se găsesc adunate la suprafața pământului. Ele iau naștere atât din apele subterane cari apar la lumina zilei sub forma de izvoare cât și din apele de ploaie.

Apa mărilor conținând prea multă sare (26—30 gr. la litru) nu poate fi băută decât după ce a fost distilată. Cum această operațiune nu este la îndemâna oricui ea nu se întrebunțează ca apă de băut decât pe vapoare unde nu există nicio posibilitate de a avea o altă apă mai bună.

Apa lacurilor, a râurilor ca și a fluviilor datorită însușirilor bune ce au, pot servi ca apă de băut. Ele conțin o cantitate de săruri aproape egală cu aceia a apelor din adâncimea pământului și sunt destul de curate, cel puțin atâta timp cât străbat regiuni nelocuite de oameni. În tot acest parcurs substanțele organice ce conțin provin în întregime din erburi și plante. Acestea nu ajung niciodată să fie dăunătoare sănătății omului nici prin cantitatea lor nici prin germenii microbieni pe care îi poartă. De îndată însă ce cursurile de ape trec în regiuni populate, ele se încarcă cu diferite necurătenii ce provin dela animale și om. Acestea constituie într'adevăr un mare pericol din cauza microbilor dă-

tători de boale ce conțin mai ales atunci când ele provin dela animale sau oameni bolnavi. In cuprinsul satelor și al orașelor ce nu se impacă cu o bună curățenie, suprafața pământului devine un adevărat depozit în care se aruncă toate murdăriile. Apa ploilor spălând suprafața pământului, se încarcă cu aceste resturi ducându-le cu ea în lacurile și râurile în care se varsă. In afară de aceasta în multe țări, între care și România, cursurile de apă ce trec prin orașe servesc de adevărate colectoare ale apelor de canal fără ca acestea să fi suferit mai întâi vre-o purificare cum se cuvine. Astfel Dâmbovița primește în albia ei toate apele de canal ale orașului București, iar apa Bahluiului pe acele ale orașului Iași. Apa Dâmboviței care e limpede și conține înainte de a intra în București 8116 microbi pe 1 cm. c., devine turbure și murdară la ışırea din oraș conținând peste 50.000 microbi pe cm. cub.

In acest chip apele râurilor devin adevărate izvoare de boale, care le seamănă prin satele ce străbat în cursul lor.

Numărul germeilor ce conțin apele râurilor și lacurilor e mult mai mare aproape de mal. Așa apa lacului Lemán, de lângă Geneva din Elveția, prezintă pe 1 cm. c. de apă recoltată în apropiere de țărm 150.000 germeni, pe când 1 cm. c. din apa recoltată în mijlocul lacului nu conține mai mult de 38 germeni.

Atât lacurile cât și râurile se bucură de putința de a își curăți în mod natural apa lor, pe deoparte prin slăbirea continuă a murdăriilor ce conțin prin apa afluenților ce-i primesc, pe de altă parte prin depunerea impurităților la fundul apei. In același timp o parte din germenii păturilor superficiale ale apei sufăr acțiunea distrugătoare a razelor solare. Cu toate acestea nu trebuie să ne încredem prea mult în apa lacurilor și a râurilor. Credința popu-



lară că „apa râului fie chiar murdară e de ajuns să treacă nouă pietre pentru a deveni bună de băut” este departe de a fi adevărată. Trebuie ca râul să facă o distanță mare după ce a eșit din raza orașului și să primească mulți afluenți pentru ca să se poată curăți cum se cuvine, de impuritățile cu care s'a încărcat și nici atunci nu putem avea siguranța unei ape bune de băut.

Pentru aceasta toate orașele, cari se alimentează cu apa din râuri și fluvii, și acestea sunt foarte multe la număr, caută să o curețe înainte de a o împărți populațiunei.

*Apele subterane.* A 3-a categorie de ape și cea mai potrivită pentru a procura omului o apă bună de băut (potabilă), o formează apele din adâncimea pământului cunoscute și sub numele de ape sau *mări subterane*. Ele găsindu-se în sânul pământului sunt bine adăpostite și deci ferite de contaminările din mediul inconjurător. Ca și apele superficiale (lacuri, râuri, fluvii etc.) aceste ape iau naștere din apele meteorice (ploi, zăpezi etc.) O parte din apa ploilor se strecoară prin grosimea scoarței pământului până ce dă de un strat impermeabil (pe care nu-l poate pătrunde) deasupra căruia se adună și formează pături de apă alcătuită ca o pânză subpământeană.

În drumul prin straturile pământului apa se încarcă cu săruri minerale pe care le întâlnește în drumul ei și în același timp se curăță de toate necurățiile și microbii pe care îi conține întocmai cum se curăță făina de țărâțe, când se trece prin sită. Curățenia ei depinde foarte mult de grosimea și de țesătura geologică a scoarței pe care a străbătut-o. Apa din pânzele subpământene care se găsește aproape de fața pământului nu este tocmai curată. Fiind acoperită de un strat de pământ foarte subțire, apa ploilor îl străbat cu repeziciune ducând totdeauna cu ea și necurățiile cu cari

este încărcată. Pentru ca apa din sânul pământului să prezinte oarecare garanție de curățenie trebuie ca pătura de pământ ce o acopere să aibă o grosime de cel puțin 6 metri. În afară de aceasta scoarța pământului trebuie să prezinte o anumită structură din care să nu lipsească straturile de nisip alcătuit din grăunțe cât mai mici, care să lase între ele spații foarte înguste, prin care apa se strecoară încet, curățindu-se bine.

Un exemplu plin de învățăminte ni-l dă aprovizionarea cu apă a Parisului. Acest oraș este alimentat cu apă de băut din vre-o 6 izvoare care se găsesc la oarecare distanță împrejurul orașului. Fână la 1900 apa lor eră strânsă în 6 rezervoare mari de unde se împărțea deadreptul populațiunei, fără să mai fie supusă la vre-o prealabilă purificare, crezându-se că apa fiind recoltată direct dela izvor este o apă pe deplin curată. S'a observat însă că molimele de febră tifoidă (boală ce se poate transmite prin apă) nu mai conteneau. În 1900 s'a alcătuit o comisiune din cei mai învățați oameni ai Franței, care a fost însărcinată să meargă la fața locului și să vadă care este pricina contaminării apei cu germenii febrei tifoide. Ancheta a găsit că scoarța pământului de unde lua naștere unul din aceste izvoare eră alcătuită din straturi văroase acoperite pe alocurea cu o pătură de lut (argilă) și prezentă crăpături adânci mai în toată întinderea ei. În afară de asta printre satele din această regiune bântuia fiecare an febra tifoidă. Dejecțiunile ce proveneau dela bolnavi și cari conțineau microbii boalei, fiind aruncate prin nepăsare omenească la voia întâmplării împrejurul locuințelor, erau spălate de apa ploilor și duse deadreptul prin crăpăturile scoarței pământului până la apa subterană de unde lua naștere izvorul. S'a luat atunci măsuri ca apa ce se aduna în rezervoare să fie mai înainte purificată prin filtrare și apoi împărțită populației

Urmarea a fost că dela această dată molimele de febră tifoidă nu s'au mai ivit în capitala Franței.

Apele subterane (din sânul pământului) sunt puse la îndemâna omului fie în mod natural prin izvoare, fie în mod artificial prin puțuri construite de om. Puțurile (fântânele) reprezintă mijlocul cel mai obișnuit pentru căpătarea apei din adâncime atât la sate cât și la orașe când nu sunt aprovizionate cu apă. (Fig. 1).

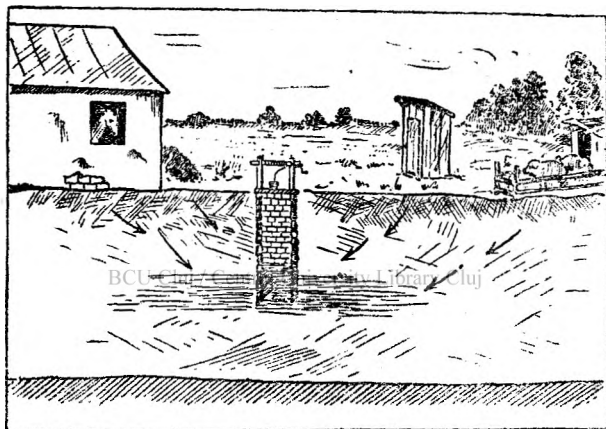


Fig. 1.— Puț ordinar construit în proaste condițiuni de funcționare. Fiind foarte puțin adânc se alimentează cu apă din păturile cele mai dela suprafață în care se scurg cu ușurință scursorile dela la latrină și grajdurile așezate în apropiere.

Uneori puțurile nu trec în adâncime de prima pătură de apă, care fiind foarte aproape de suprafață se poate contamina ușor. În asemenea puțuri numite și puțuri ordinare, nivelul apei crește imediat după căderea unei ploii, ceea ce dovedește că apa de ploaie neîntâlnind prea multe straturi de pământ le străbate foarte repede și ajunge de foarte multe

ori încărcată cu microbi dătători de boale în apa din adâncime.

Puțurile adânci pot avea o apă bună, dar și ele se pot infecta cu foarte multă ușurință prin apă din paturile superficiale care poate să treacă prin pe-

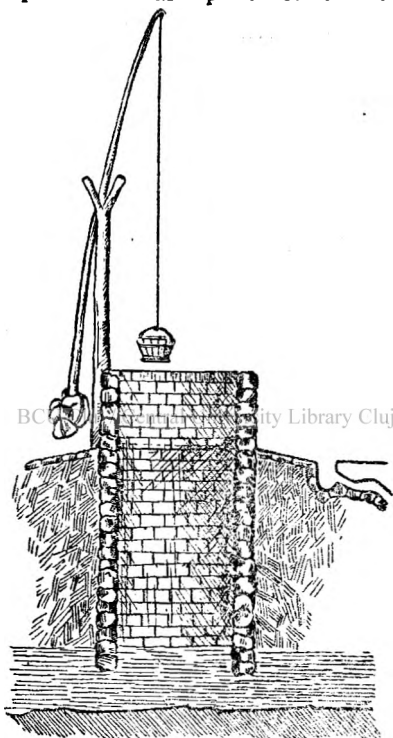


Fig. 2.— Puț construit în bune condițiuni de funcționare.

rețele puțului mai ales atunci când puțul este căptușit cu scânduri de lemn (puțul cu chei de lemn)

De aceea pentru ca un puț să poată prezenta oarecare cheazășie de curățenie trebuie să fie săpat adânc, fundul lui să ajungă sau chiar să pătrundă

puțin în stratul de hlei pe care zace zona de apă. Să aibă pereții cimentăți și marginea din afară făcută tot în ciment, trebuie să fie înălțată de cel puțin 80 cm. de la suprafața pământului, pentru a împiedica noroiul și apele din împrejurimi să se scurgă în interiorul lui.

Ori cum ar fi construit puțul, el trebuie îngădit pentru ca împrejurimile să fie întreținute cât mai curat. În apropierea puțului nu trebuie să existe

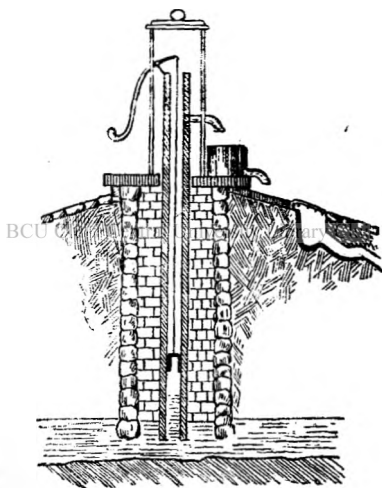


Fig. 3. — Puț zidit cu pompă.

nici depozite de bălegar de la vitele ce vin la adăpat, nici gropi în care să se arunce zoile, nici latrine.

Molipsirea fântânelor se mai poate face și prin mânuirea ciuturii de către oameni bolnavi sau de acei cari au îngrijit pe alți bolnavi din familia lor și uită de ași curăți mâinile cu apă și săpun. Ba încă sunt sate unde puțurile nu au ciutură și fiecare gospodar e silit să vină cu căldarea de acasă, pri-

cinuind astfel și mai ușor contaminarea puțului cu microbul boalei ce există întâmplător în casa lui.

Scoaterea apei din puț cu ajutorul unei pompe, care permite în același timp și acoperirea puțului cu o boltă de beton (fig. 3), constituie cel mai bun mijloc pentru înlăturarea contaminării puțului pe această cale.

În afara fântânelor zidite, mai sunt altele cu pompe sau sonde. Acestea sunt mai ușor de construit și mai ferite de contaminare.

Au însă neajunsul că apa ce procură are un gust de fer ce nu este tocmai plăcut.

## CURĂȚIREA ȘI STERILIZAREA APEI DE BAUT

Din cele istorisite mai sus se poate vedea că apele din adâncimea pământului sunt cele mai potrivite pentru a ne procura apa de băut. Cu toate acestea nu sunt rari împrejurările când fie din cauza scoarței pământului ori a omului, aceste ape se pot infecta tot așa de ușor ca și apele dela suprafață. De aceea este folositor să cunoaștem mijloacele prin care putem steriliza o apă de băut pentru a înlătura epidemiile ce se pot transmite prin apă.

De multe ori apa este turbure din cauza pulberilor. Asemenea ape trebuie să fie mai înainte limpezite. Pentru aceasta se strecoară prin grătare de fer pentru a separa corpurile mai voluminoase (frunze, coji de fructe etc.) și în urmă se adună în bazine mari cu pereții bine cimentați unde se păstrează câteva ore sau chiar zile în care timp pulbera se depune la fund lăsând deasupra o apă limpede. Pentru a grăbi depunerea acestor pulberi se pune în apă alun sau piatră acră. Acestea combinându-se cu sărurile de calciu (creta) ce se gă-

sesc în apă, formează un fel de scamă, care căzând la fundul bazinului trage cu ea pulberile și chiar o parte din microbii pe care îi conține apa.

În acest chip procedează țărani noștri din satele de pe malul Dunării, unde în lipsă de o apă mai bună sunt nevoiți să întrebunțeze pentru băut apa mai totdeauna turbure a acestui fluviu, pe care o limpezesc bătând-o cu piatră acră. Ei adună apa în butoaie mari în cari topesc piatră acră cam 3 grame la 10 litri apă; amestecă bine cu o mătură curată și apoi o lasă în liniște câțva timp pentru ca cheagul ce se formează să se depună la fund. Printr'o canea, ce se găsește cam la 2 palme de fundul butoiului, se scoate apa limpede.

Odată operațiunea limpezirii terminată, se procedează la purificarea apei. Această purificare se poate îndeplini prin 2 feluri de mijloace: fizice și chimice.

**Ca mijloace fizice cunoaștem:** strecurarea și fierberca apei. BCU Cluj / Central University Library Cluj

Prin filtrare se urmărește înlăturarea din apă limpezită de mai înainte a microbilor pe cari îi conține, lucru care se obține strecurând apa prin aparate numite filtre.

După felul cum sunt construite, filtrele diferă între ele. Astfel avem filtre de nisip, filtre de caolin, filtre metalice, filtre de asbest etc.

Cele mai întrebunțate sunt filtre de nisip, cari sunt construite de om după chipul și asemănarea coajei pământului. Ca și aceasta ele sunt alcătuite din straturi de nisip aranjate în rezervorii mari cu pereți cimentăți pe un strat de pietre sau cărămizi, care servește ca un suport.

Mai amănunțit straturile unui filtru de nisip sunt orânduite în chipul următor: la fundul rezervorului se găsește un rând de cărămizi așezate în dungă, ca un soiu de grătar, deasupra vine un strat de pietre, apoi un strat de prundiș și în urmă straturi

de nisip din ce în ce mai mărunț așă că stratul cel mai dedeasupra care are o grosime de 0 m. 75

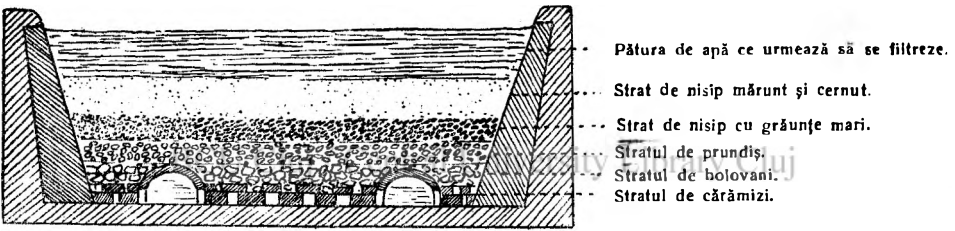


Fig. 4.

Filtru de nisip cu indicarea orânduirii straturilor ce-l compun.

—1 m. este format numai din nisip de râu foarte fin, cernut mai înainte prin site (Fig. 4).



**Apa care a fost recoltată din râuri, lacuri și chiar izvoare și păstrate pentru limpezire, este lăsată să curgă ușor deasupra acestui filtru. Prin greutatea ei apa se strecoară prin straturile lui după cum se strecoară apa ploilor prin scoarța pământului.**

Trecerea apei din bazinuri de limpezire (depunere) pe filtru este regulată în mod mecanic așa că pe măsură ce apa se strecoară prin straturile lui este înlocuită de alta ce vine din bazin. La fundul acestui filtru în rând cu cărămizile se găsesc deschise gurile a mai multor tuburi metalice prin care apa filtrată este adunată și dusă în rezervoare mari (casa de apă) unde se imparte la populație.

Oricât de mărunte ar fi grăunțele din care e compus nisipul, spațiile dintre ele sunt totdeauna mult mai mari decât microbii. Între porii filtrului și microbi există aceeași diferență de mărime ca și între un tunel și vagoanele unui tren, așa că filtrul de nisip nu poate opri la început decât o parte din microbii apei pe care o strecoară. Mai târziu însă se formează la suprafața filtrului o peliculă alcătuită din tot felul de substanțe ce conține apa, ca pulberi, colonii microbiene și vietăți mici cum ar fi diferitele alge și infusorii. Această peliculă („membrană biologică”) e alcătuită din organisme vii; se mai numește „peliculă filtrantă” pentru faptul că ea oprește aproape toți microbii din apă. De aceea apa ce se strecoară printr'un filtru de nisip nu este purificată de microbi decât după ce a avut loc formarea acestei membrane.

Aceste filtre se întrebuintează în cazul aprovizionării cu apă a orașelor, ele putând permite curățirea unei mari cantități de apă. Se poate folosi însă și la o gospodărie mai întinsă, bine înțeles, totul fiind mai redus.

Există însă filtre mici, făcute din pământ poros (caolin), cari au înfățișarea unor lumânări goale

Înlăuntru, numite filtre Chamberland sau Berkefeld, după numele celor ce le-au construit.

Curățirea acestor filtre trebuind să se facă la fiecare 15 zile și cum cere oarecare pricepere este greu de a fi îndeplinită de oricine, și de aceea aceste filtre nu se mai întrebuințează astăzi..

Pentru sterilizarea apei de băut necesară fiecărei gospodării în parte se întrebuințează de obicei fierberea sau *substanțele chimice*.

*Fierberea* este socotit și până astăzi ca cel mai bun mijloc sigur și mai la îndemâna fiecăruia. Prin fierbere toți microbii din apă sunt omorâți, dar în acelaș timp apa își pierde aerul ce conține din care cauză devine fără gust. Pentru a și recăpăta gustul ei plăcut este nevoie să fie aerisită prin vânturare, dintr'un vas într'altul. În urmă se păstrează la un loc răcoros în care timp ea se răcește. Dacă avem nevoie de o cantitate mai mare de apă și ne găsim în cursul verei, răcirea se poate face vărșând apa fiartă într'un butoi ce se acoperă în spre seară cu o pătură udă. În cursul nopții apa din pătură se transformă în vapori de apă, dar pentru aceasta are nevoie de căldură pe care o ia dela apa din butoi, care în acest chip se răcește.

Sunt și aparate speciale (aparatur Lautenshlager) care sunt astfel construite în cât apa recoltată direct din râur: sau lacuri este limpezită prin filtrare, fiartă și în urmă răcită fiind trecută prin tuburi încolăcite ce se găsesc scufundate în vase cu apă rece. Aceste aparate pot să sterilizeze până la 2000 de litri de apă pe zi și fiind pe roate se pot duce ori unde cu ușurință. Ele au fost înrebuințate cu mult folos de trupele germane în timpul războiului trecut.

*Sterilizarea apei prin substanțe chimice.* Apa se mai poate steriliză și prin substanțe chimice.

După felul cum lucrează, substanțele chimice se pot împărți în 2 mari grupe: precipitante și germicide.

Cele dintâi au proprietatea de a se combina cu sărurile minerale, cari în mod obicinuit se găsesc topite în apă și formează un fel de cheag gelatinos care cade la fundul vasului, trăgând cu el toate pulberile și microbii din apă. Intre aceste substanțe putem număra: alunul, carbonatul de sodiu și altele. Ele nu au de loc sau au o foarte slabă acțiune distrugătoare de microbi și cum nu ă cu puțință ca precipitatul gelatinos să încorporeze și să tragă cu el toți microbii, apa tratată cu aceste substanțe este numai limpezită dar nu și sterilizată.

Pentru aceasta, apa trebuie în urmă fiartă sau tratată cu alte substanțe chimice din grupa a 2-a

În această grupă intră acele substanțe chimice cari omoară microbii.

Unele dintre aceste substanțe *germicide* omoară microbii prin oxigenare (ardere). Topite în apă ele se descompun și pun în libertate oxigenul, corp gazos, care după cum știm arde microbii și substanțele organice. Astfel lucrează hipermanganatul de potasiu, apa oxigenată și în parte clorul.

**HIPERMANGANATUL DE POTASIU** se prezintă ca o pulbere de cristale mici violete. Dizolvat în apă o colorează în violet mai mult sau mai puțin închis după cantitatea de substanță pe care o topim. Când apa conține microbi și substanțe organice în mare cantitate, culoarea violet dispare repede pentru că hipermanganatul se descompune în totalitate fiind nevoe de a pune în libertate cât mai mult oxigen pentru a putea arde microbii și impuritățile organice din apă; aceasta nu păstrează culoarea violetă decât atunci când toți microbii și resturile organice ce conține au fost arse. De aceea pentru a purifica prin hipermanganat o apă limpezită, este necesar să dizolvăm în ea atât hipermanganat până ce apa păstrează culoarea violet deschisă. După cantitatea de hipermanganat ce în-

trebuințăm ne putem da seama în acelaș timp și de gradul de curățenie al apei.

Hypermanganatul se poate întrebuința în acelaș chip și pentru dezinfectarea puțurilor. Se dizolvă cantitatea necesară de hypermanganat în apa din ciutură și în urmă o scufundăm plină în fundul puțului amestecând'o cu apa lui prin ridicarea și scufundarea ciuturii. Se spală apoi pereții puțului cu soluție de hypermanganat.

Apa purificată prin hypermanganat poate fi băută fără pericol chiar dacă are culoarea violet deschis. Sunt substanțe chimice ca hiposulfitul de sodiu, care dizolvat în mică cantitate în apă grăbesc decolorarea apei. Este mult mai bine însă ca să lăsăm să dispară această culoare violet dela sine, prelungind în acest chip acțiunea distrugătoare a hypermanganatului asupra microbilor din apă.

**OZONUL** ( $O^3$ ). Nu este altceva decât gazul oxigen ( $O^2$ ) concentrat. Trecut prin apă ozonul se descompune foarte ușor dând oxigenul liber care arde microbii și substanțele organice pe care acestea le conține.

Purificarea apei prin ozon se face în foarte bune condițiuni; ea însă n'a intrat în practică zilnică pentru că prepararea acestui gaz este prea costisitoare.

**CLORUL**. Atât clorul gazos cât și diferiții compuși ai lui ca: hypocloritul de sodiu, hypocloritul de calciu, clorura de calciu, etc., se întrebuințează cu foarte bune rezultate în sterilizarea apei.

Compușii clorului lucrează atât prin clorul gazos cât și prin oxigenul pe care îl pun în libertate prin descompunerea lor.

Cel mai întrebuințat dintre acești compuși este hypocloritul de sodiu. Se găsește în comerț sub formă de apă de Javel care nu este altceva decât

soluția concentrată de hipoclorit de sodiu în apă.

Un cm. c. (un degetar) din această soluție adăugat la 1 litru de apă ajunge pentru a distruge germeii ce i-ar conține.

**VARUL.** Varul nestins sau oxidul de calciu dă foarte bune rezultate în dezinfecția puțurilor. În același timp e și cel mai eficient din toate substanțele enumerate mai sus. Pentru a dezinfecția cu var un puț se procedează în chipul următor: se slește puțul de apă ce conține, apoi se spală bine pereții lui cu lapte de var și în urmă, se aruncă în puț câteva căldări din acest lichid.

Laptele de var se prepară astfel: se ia un kgr. de var nestins și se varsă peste el încetul cu încetul apă până ce nu mai fierbe; se adaugă în urmă încă 3 litri de apă și lichidul lăptos ce se obține constituie laptele de var. Pentru ca acesta să aibă acțiune germicidă puternică, trebuie să fie preparat proaspăt; lăsat de o zi pe alta își pierde complet acțiunea distrugătoare asupra microbilor.

**IODUL.** Se întrebuințează mai rar pentru sterilizarea apei. În mod obicinuit se pun câteva picături de tinctură de iod în apă până ce aceasta capătă culoarea gălbui ca un ceai slab. După câțiva timp o asemenea apă poate fi băută fără niciun pericol.

Deși prin substanțe chimice se poate obține o bună sterilizare a apei, totuși ele nu se întrebuințează pentru acest scop decât în anumite împrejurări, cu deosebire de trupe în timp de campanie; ori cât de puțin vătămătoare ar fi ele, înghițirea lor odată cu apa vreme îndelungată chiar în cantități mici, pot să expună organismul la turburări.

Pentru purificarea zilnică a apei cele mai potrivite mijloace rămân filtrele de nisip, în cazul când avem nevoie de cantități mari de apă și fierberea

când e vorba de cantități mai mici, necesare unei gospodării sau adunări (colectivități) mai restrânsă.

Nu trebuie să uităm însă că apele din adâncimea pământului ca și apa izvoarelor sunt de cele mai multe ori curate încât pot servi omului ca ape de băut fără a mai fi supuse la vre-o curățire. Dacă aceste ape în anumite împrejurări se infectează devenind din ape potabile, ape dăunătoare sănătății aceasta se datorește atât schimbărilor din scoarța pământului cât și omului însuși. Omul trunchind, la voia întâmplării în jurul gospodăriei sale, murdăriile (materii fecale și urină) ca și lăturile, zoile și toate necurățiile ce rezultă dela gospodărie, transformă suprafața pământului într'un adevărat depozit cu cele mai neinchipuite necurății. Numai când ne gândim că 1 cm. c. din udul unui bolnav de febră tifoidă (o cantitate nu mai mare decât un degetar) conține peste 1 milion de microbi ai acestei boale, ne putem da seama de pericolul mare ce prezintă aceste dejecțiuni pentru sănătatea omului. Apele ploiior spălând suprafața pământului se încarcă cu feluriti germeni dătători de boale pe care îi duce în apa izvoarelor și a râurilor, precum și în apele din sânul pământului, atunci când scoarța lui are crăpături sau alte schimbări ce împiedică o filtrare cum se cuvine a acestor ape.

Natura nu este, după cum vedem, atât de vitregă cu omul pe cât s'ar crede în ceea ce privește apa de băut. Depinde de el însă ca apa curată să-și păstreze totdeauna calitățile ei bune. Este adevărat că mâna omenească nu este în stare să îndrepte defectele scoarței pământeste, dar nu este mai puțin adevărat că stă în putința lui de a împiedica contaminarea apei, luând măsuri ca necurățiile să fie adunate în latrine sau gropi speciale pentru a împiedica răspândirea lor pe suprafața pământului. Ori în satele noastre latrine (umblătoare) lipsesc aproape la toate gospodăriile sau chiar dacă

sunt ele se găsesc așezate și construite în proaste condițiuni. De cele mai multe ori sunt în susul și apropierea puțului (fântâni) și constau în gropi necimentate din care cauză dejecțiunile imbibă scoarța pământului din împrejurime de unde se scurg cu apa de ploaie în puțul din apropiere, infectându-l cu microbii boalelor ce se iau prin apă ca: febra tifoidă, dezinteria, holera și altele. (Fig. 1).

Ori de câte ori apar asemenea epidemii trebuie să vedem dacă apa ce bem n'a fost cumva contaminată și aceasta se poate ușor ști astăzi prin analizele ce se fac apei în laboratoare speciale. La cea mai mică bănuială că apa ar fi contaminată, trebuie să căutăm pricina ei, care de cele mai multe ori nu este prea departe de gospodăria omului și să luăm măsuri de îndreptare, punând mai multă grijă în higiena (curățenia) gospodăriilor noastre.

Să ne servească de exemplu popoarele mai civilizate ca noi, unde grija apei de băut este preocuparea de căpetenie nu numai a autorităților însărcinate cu gospodăria orașelor și a satelor dar și a fiecărui cetățean în parte. Numai astfel putem scăpa de molime de febră tifoidă, dizenterie, care se transmit prin apă și cărora țara noastră le plătește în fiecare an un atât de dureros tribut.

---

---

In curând apare:

# „CALENDARUL GOSPODARILOR“

PE

# 1929

întocmit de

## I. SIMIONESCU

Profesor la Universitatea din Iași.

In al 9-lea an de apariție, prin felul cum e alcătuit, cuprinzând pagini din literatura românească, precum și diferite îndemnuri pentru cunoașterea neamului, pentru gospodărie, având numeroase figuri în text, a ajuns de nelipsit pentru cărturarii, mai ales dela sate.

Cine are dorința să contribue la luminaarea mulțimii, nu poate da un mai mare ajutor de cât răspândind acest calendar la rudele și cunoscuții rămași în sate.

Se capătă dela „Cartea Românească“.

---

---



---

---

# „Cunoștințe Folositoare”

Cuprind cărțuții cu conținut din domeniul atât de variate (geografie, știință, economie, agricultură, industrie, biografii), încât formează începutul unei enciclopedii indispensabilă elevului, studentului, dar și celui matur pentru întregirea culturii generale.

Scrisă de specialiști, fiecare broșură de 32 pagini cu figuri în text, este și eficientă (5 lei), aproape în dar, anume ca să fie mai răspândită.

---

---

# Alte broșuri din „Cunoștințe Folositoare”

**Cu** conținut din medicină ori igienă:

Diabetul, îngrășarea de *Dr. M. Căhănescu*, Karlsbad.

Viața microbilor de *Dr. I. Gheorghiu*, Conferențiar Universitar Iași.

Cum vedem de *Dr. I. Glăvan*, Șef de lucrări Universitatea din Cluj.

Reumatism și arteroscleroza de *Dr. M. Căhănescu* Karlsbad.

Ficatul și boalele lui de *Dr. M. Căhănescu*, Karlsbad.

Scarlatina de *Dr. I. Gheorghiu*, Conferențiar Univ. Iași

Sifilisul de *Dr. E. Gheorghiu*, Conferențiar Univ. Buc.

Ofița sau tuberculoza de *Dr. E. Gheorghiu*, Conferențiar Univ. București.

Pelagra de *Prof. V. Babeș*.

Lehuzia de *Dr. E. Gheorghiu*, Conferențiar Univ. București.

Cum orbim de *Dr. I. Glăvan*, Șef de lucrări Universitatea din Cluj

Doctorul în casă de *Dr. G. Apostol* Cluj.

Mama și copilul de *Dr. M. Manicatide*, Profesor Universitar București.

Friguri de baltă de *Dr. T. Dumitrescu*, București.

Conjunctivita granuloasă de *Dr. I. Glăvan*, Cluj.

Burueni de leac de *A. Volanschi*, farmacist București.

Lingoarea de *Dr. T. Dumitrescu*, București.

Blenoragia sau sculamentul de *Dr. N. Ioan*, București.

Apa de băut de *Dr. I. Bălțeanu*, Conferențiar Univ. Iași.



- No. 9. Temeiul îmbunătățirii vitelor de *Th. Chitoș*,  
 „ 10. Votul obștesc de *A. Gorovei*.  
 „ 11. Creștera Porcilor de *C. Oescu*.  
 „ 12. Viermii de mătasă de *T. A. Bădăraș*.  
 „ 13. Oftica sau tuberculoza de *Dr. E. Gheorghiu*.  
 „ 14. Pelagra de prof. *V. Babeș*.  
 „ 15. Alegerea semințelor de *C. Lăcrișianu*.  
 „ 16. Creșterea păsărilor de prof. *C. Motaș*.  
 „ 17. Rătăcirile bolșeviste de *Maior I. Mihai*.  
 „ 18. O stupină dintr'un roi de *N. Nicolaescu*.  
 „ 19. Cum se întemeiază o vie de *D. M. Cădere*.  
 „ 20. Răsadnița și plantele din răsad de *V. Sadoveanu*.  
 „ 21. Lehuzia de *Dr. E. Gheorghiu*.  
 „ 22. Meșteșugul vopsitului cu burueni de *Art. Gorovei*.  
 „ 23. Cum orbim de *I. Glavan*.  
 „ 24. Păstrarea carnei de porc de *G. Gheorghiu*.  
 „ 25. Calul de prof. *E. Udrișchi*.  
 „ 26. Doctorul în casă de *Dr. O. Apostol*.  
 „ 27. Cum trebuie să ne hrănim de *E. Severin*.  
 „ 28. Lămurirea legii dărilor de *Iuliu Pascu*.  
 „ 29. Beția de *Dr. Emil Gheorghiu*.  
 „ 30. Lămurirea Constituției de *Artur Gorovei*.  
 „ 31. Boale parazitare la animale, care trec la om de *C. Motaș*.  
 „ 32. Folosințe nesocotite în gospodărie de *I. Simionescu*.  
 „ 33. Mama și copilul, de *Dr. M. Manicatide*.  
 „ 34. Indrumări spre sănătate, de *Dr. I. Bordea*.  
 „ 35. Despre hrană, de *Dr. I. Bordea*.  
 „ 36. Omul și societatea de *Aliv Giuglea*.  
 „ 37. Bucătăria sâtenței de *Maria Col. Dobrescu*.  
 „ 38. Sfecla de Zahăr de *C. Lăcrișianu*.  
 „ 39. Ingrășarea pământului de *I. M. Dobrescu*.  
 „ 40. Friguri de baltă de *T. Dumitrescu*.  
 „ 41. Banul de *A. Giuglea*.  
 „ 42. Sfaturi practice de *Ing. A. Schorr*.  
 „ 43. Lămurirea Calendarului de *A. Giuglea*.  
 „ 44. Conjunctivita granuloasă de *Dr. I. Glăvan*.  
 „ 45. Burueni de leac de *A. Votanschi*.  
 „ 46. Sfaturi casnice de *Maica Raluca*.  
 „ 47. Cultura tomatelor de *I. Isvoranu*.  
 „ 48. Rețete pentru gospodine de *Maica Raluca*.  
 „ 49. Lingoarea de *T. Dumitrescu*.  
 „ 50. Blenoragia sau sculamentul de *Dr. N. Ioan*.  
 „ 51. Practica agricolă de *A. Bejenariu*.  
 „ 52. Apa de băut de *Dr. I. Bălțeanu*.

### Seria C. „Din lumea largă“.

- No. 1. Ucraina de *G. Năstase*.  
 „ 2. Cehoslovacia de *I. Simionescu*.  
 „ 3. Munții Așuseni de *M. David*.  
 „ 4. Finlanda de *I. Simionescu*.  
 „ 5. Bucovina de *I. Simionescu*.  
 „ 6. Basarabia de *G. Năstase*.  
 „ 7. Dobrogea de *C. Brătescu*.  
 „ 8. În spre polul sud de *I. Simionescu*.  
 „ 9. Olanda de *Ap. D. Culea*.

- No. 10. *Viața în adâncul mărilor de C. Motaș.*  
 " 11.—12. *A. Șaguna de I. Lupas.*  
 " 13. *Către Everest de I. Simionescu.*  
 " 14. *Românii de peste Nistru de V. Harea.*  
 " 15. *Ardealul de I. Simionescu.*  
 " 16. *Lituania de G. Năstase.*  
 " 17. *Câmpia Transilvaniei de Ion Popu-Câmpeanu.*  
 " 18. *Moldova de I. Simionescu.*  
 " 19. *Românii din Ungaria de I. Georgescu.*  
 " 20. *Jud. Turda-Arieș de I. Mureșeanu.*  
 " 21. *Țara Hațegului de Gavril Todica.*  
 " 22. *Sp. C. Haret de I. Simionescu.*  
 " 23. *Danemarca de Magda D. Nicolaescu.*  
 " 24. *N. Milescu în China de I. Simionescu.*  
 " 25. *Cetățile moldovenești de pe Nistru de Apostol C. Culea.*  
 " 26. *Românii din Bulgaria de Em. Bucuța.*  
 " 27. *Valea Jiului din Ardeal de P. Hossu Longin.*  
 " 28. *Țara Bârsei de G. Orghidan.*  
 " 29. *Vechiul ținut al Sucevei de V. Ciurea.*  
 " 30. *Macedo-Românii de Tache Papahagi.*  
 " 31. *Românii din Banatul Jugoslav de Pr. Bizereu.*  
 " 32. *Coasta de Azur de I. Simionescu.*  
 " 33. *Elveția de Traicu G. Zaharia.*

*Seria D. „Știință aplicată“*

- No. 1. *Fabricarea săpunului de A. Schorr.*  
 " 2. *Motorul Diesel de Ing. Casetti.*  
 " 3. *Industria Parfumului de E. Severin.*  
 " 4.—5. *Aerul lichid de Ilie Matei.*  
 " 6. *Industria Azotului de L. Caton.*  
 " 7.—9. *Locomotiva de Ing. Casetti.*  
 " 10. *Aeroplanul de Dr. V. Anastasiu.*  
 " 11. *Baloane și Dirijabile de C. Mihăilescu.*  
 " 12. *Betonul armat de Ing. N. Ganea.*  
 " 13. *Gări și trenuri de G. Șiadbei.*  
 " 14. *Instalarea unei sonerii electrice de Stet. C. Ionescu.*  
 " 15. *Aparat de Radiofonie de Lt. M. Zapan.*  
 " 16. *Tiparul de V. Romanescu.*  
 " 17. *Ce se scoate din cărbuni de C. V. Gheorghiu.*  
 " 18. *Industria materiilor colorante de G. A. Florea.*  
 " 19. *Fotografia de Locot M. Zapan.*  
 " 20. *Industria Zahărului de G. I. Baboianu.*