

Seria A.

222161

No. 47.

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE

Seria A.

„ȘTIINȚA PENTRU TOȚI”

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



VITAMINE

Temeiul hrănirii

DE

Dr. N. GAVRILESCU

Șef lucrări Universitatea București

Seria A.

CARTEA ROMÂNEASCĂ

No. 47.

Prețul Lei 8.—

„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

* = 8 lei; celelalte 5 lei

Seria A. „Știință pentru toți“.

- No. 1. Cum era omul primitiv de *I. Simionescu*. *
- ” 2. Viața omului primitiv de *I. Simionescu* *
- ” 4. Albinelile de *T. A. Bădărău*.
- ” 8. Furnicile de *T. A. Bădărău*.
- ” 10—11. Pasteur de *C. Moțaș*.
- ” 13. Telefonie fără fir de *Tr. Lalescu*.
- ” 14. Porumbeii mesageri de *V. Sadoveanu*.
- ” 15. Planeta Marte de *Ion Pașa*.
- ” 16. Dela Omer la Einstein de *General Sc. Panaitescu*.
- ” 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. Brădeșteanu*.
- ” 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 *Stel. C. Ionescu*.
- ” 26. Mercur și Venus de *C. Negoită*.
- ” 27. Reumatism și arteroscleroza de *Dr. M. Căhănescu*.
- ” 28. Oameni de inițiativă de *Apostol D. Culca*.
- ” 29. Henri Ford de *Ing. N. Ganea*. ity Library Cluj
- ” 30. Musca de *I. Mureșanu*.
- ” 31. Ciupercile de *I. Popu-Câmpeanu*.
- ” 32. Cifrele de *G. M. Lăzărescu*.
- ” 33. Animale de demult de *I. Simionescu*.
- ” 34. Lămurirea popoului de *I. Simionescu*.
- ” 35. Din viața oamenilor întreprinzători de *Apostol D. Culca*.
- ” 36. Societatea națiunilor de *Artur Gorovei*.
- ” 37. Ficatul și boalele lor de *Dr. M. Căhănescu*.
- ” 38. Electrochimia și electroliza de *N. N. Botez*.
- ” 39. Noțiuni de electricitate de *ing. Casetti*.
- ” 40. M. Berthelot de *Căpit. M. Zupan*.
- ” 41. Izvoare actuale de energie de *E. Severin*.
- ” 42. Goethe ca naturalist de *Prof. I. Simionescu*.
- ” 43. Viața'n munți de *I. Simionescu*. *
- ” 44. Principii de bioogie de *I. Simionescu*. *
- ” 45—46 Fauna Mării Negre de *Băcescu M. și Cărăușu S **

Seria B. „Sfaturi pentru Gospodari“

- ” 1. Îngrijirea păsărilor de *Prof. C. Moțaș*.
- ” 2. Despre tovărășii de *Prof. C. Dron*.
- ” 3. Despre scanatină de *Dr. I. Gheorghiu*.
- ” 4. Ervada din sămburi de *G. Gheorghiu*.
- ” 7. Morcovul și alte legume de *P. Roziade*.
- ” 8. Sirilisul de *Dr. E. Gheorghiu*.
- ” 10. Votul obștesc de *A. Gorovei*.

SERIA A

No. 47

CUNOȘTIINȚE FOLOSITOARE
ȘTIINȚĂ PENTRU TOȚI

VITAMINE

TEMEIUL HRĂNIRII

DE

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Dr. N. GAVRILESCU

Șef lucrări Universitatea București



BIBL. UNIV. CLUJ

2003-7. X. 1932

EXEMPLAR LEGAL

EDITURA „CARTEA ROMÂNEASCĂ”, BUCUREȘTI

3263, - 932.

asupra alimentării, au ajuns să descopere prezența neîndoioasă a acestor factori neînsemnați ca greutate dar cu acțiune hotărâtoare în procesele de nutrițiune.

Până mai acum 20 de ani valoarea alimentelor se socotea în legătură cu valoarea lor *energetică* și *plastică*, adică alimentele trebuiau să aducă un număr de calorii și o cantitate de elemente care asigurau întreținerea, creșterea și repararea țesuturilor.

Organismul omului și a celorlalte viețuitoare s'a comparat cu un motor care pentru a da o cantitate de lucru trebuie să cheltuească o cantitate echivalentă de combustibil. Fără ca această comparație să fie riguros exactă în toate amănunțele ei, se potrivește totuși într-o măsură oarecare. Într'adevăr, alimentele pe care zilnic le introducem în organism sunt arse, dar această ardere firește este mai complicată decât arderea unei bucăți de lemn sau de cărbune în cuptorul unei mașini. Dar și din această ardere a alimentelor în interiorul organismului rezultă o cantitate de calorii ; cantitatea de calorii depinde de cantitatea de cărbune pe care o conține fiecare aliment în parte. — Căldura care se degajă după ardere se transformă în lucru mecanic, în căldură care radiază și în orice formă de energie pe care o observăm în timpul vieții unui animal.

Mai toate alimentele conțin cărbune ; chimiștii au grupat în linii mari substanțele hrănitoare în 3 grupe :

Substanțe grase (grăsimi sau lipide)

- „ zaharoase (hidrați de cărbune sau
glucide)
- „ albuminoase (proteine sau protide)

Untul, grăsimea de porc, diferitele uleiuri vegetale, etc. sunt exemple de substanțe grase; substanțele zaharoase sunt reprezentate de zaharul obișnuit, zaharul de fructe de struguri, amidonul din cartofi, fasole, grâu, etc. Substanțele albuminoase sunt furnizate de albușul de ou, carne, o parte din lapte, brânzeturi și în mai mică cantitate de vegetale.

Iată acum cantitatea de căldură pe care o produc aceste substanțe :

- 1 gr. glucide dă 3,88 calorii
- „ lipide „ 8,65 „
- „ protide „ 3,68 „

Un om normal are nevoie pe zi de 2400 calorii. Această cifră diferă de la un individ la altul după felul său de muncă, ceia ce ar reveni — socotind greutatea medie a unui om 65 Kg. — cam 46 calorii pe Kg. în stare de muncă obișnuită. Combinând zilnic mâncăruri din lapte, carne, pâine, vegetale, cele 2400 calorii se realizează ușor. Dacă am consuma pe zi de exemplu 300 gr. carne, un litru de lapte, 300 gr. cartofi, 2 ouă, 100 gr. brânză, plus pâinea trebuitoare, ne-am asigura și numărul de calorii și cantitatea de elemente necesare întreținerii și reparării țesuturilor; la toate acestea se adaugă firește apă și sarea obișnuită.

Făcându-se cercetări în această direcțiune a alimentării, biochimiștii și fiziologii au ajuns la concluzia că o hrană nu este suficient hrănitoare chiar dacă prin combinația diferitelor alimente s'ar asigura echilibrul de calorii și de substanțe plastice.

La început s'a crezut că lipsa unor anumite elemente minerale ar fi cauza unei proaste nutrițiuni. Într'adevăr s'a constatat experimental că o anumită proporție de săruri minerale este absolut indispensabilă unei bune alimentări. Dar acestea nu realizau tot, fiindcă observând cu stricteță proporția și calitatea elementelor minerale dintr'un regim alimentar, acesta totuși putea să nu corespundă unui regim ideal.

S'a dat atunci vina pe seama unor fragmente din molecula substanțelor proteice, numite *aminoacizi*. Într'adevăr lipsa unor aminoacizi, cum ar fi deopildă triptofanul, histidina, cistina, prolina etc. produce turburări în buna stare și întreținere a unui animal. — Cercetări extrem de laborioase s'au îndreptat atunci în această direcțiune, în special în America la Institutul Carnegie din Washington. Doi distinși cercetători *Osborne* și *Mendel* au adus contribuțiuni extrem de interesante.

Dar s'a văzut la urmă că cu toată grija de a potrivi un regim într'adevăr echilibrat cu substanțe proteice complete în amino-acizi, cu grăsimi, cu zaharuri și cu săruri, mai rămânea totuși ceva nedeterminat care turbura mersul bun al nutrițiunii.

S'a descoperit atunci că alimentele pentru a putea fi într'adevăr hrănitoare trebuie să conțină VITAMINE. Aceste substanțe sunt miraculoase dacă vreți, fiindcă produc efecte mari cu cantități infinite de mici, după cum vom vedea în cele ce urmează.

Istoric

Lunin încă de acum 50 de ani a remarcat următoarele : dacă s'ar hrăni animalele cu amestecuri artificiale care să conțină substanțe albuminoase, grăsimi și hidrați de cărbune într'o proporție care să asigure și echilibrul de calorii și de substanțe plastice animalele totuși n'ar putea trăi. Experimentele i-au confirmat aceasta. Dar dacă animalele sunt hrănite numai cu lapte, trăesc foarte bine; observație cunoscută—deși laptele nu este altceva decât o combinație naturală de zahăr, grăsime, albumine și săruri. De ce această deosebire între lapte și un regim artificial, chiar atunci când acesta e perfect echilibrat ca conținut în toate elementele de hrană? Autorul citat a fost condus să creadă în existența unor alte substanțe necunoscute, dar necesare unei bune nutrițiuni.

Iată acum o altă observațiune care a dat de gândit oamenilor de știință.

Smith în 1895 observă că cobaii (porci de India) hrăniți cu grăunțe de cereale și apă nu trăiau multă vreme; gingiile sângerau, le cădeau

dinții, picioarele dindărăt înțepeneau iar moartea nu întârzia decât 25-30 de zile. Dar dacă pe lângă grăunțe se adăuga hranei și o verdeață oarecare, animalele creșteau normal iar cele bolnave se vindecau.

În 1897 un medic olandez *Eijkman*, care fusese atașat cu serviciul la un penitenciar din Indiile Neerlandeze, observă că păsările din curte care primiau drept hrana orez decoctat se îmbolnăveau după 2-3 săptămâni; la început slăbiau, apoi erau cuprinse de paralizie, în urmă intrau într'o stare de convulsii, și în scurt pasărea murea. Dacă aceste păsări astfel bolnave, primiau odată cu orezul obișnuit și produsele care se obțineau de la decortizarea orezului, atunci animalele se vindecau foarte repede. Acelaș efect salvator îl avea și zeama stoarsă din tăratele de orez îmuiate. Boala acestor pasări se numește *polineurită* și se aseamănă foarte mult cu o boală cunoscută în extremul orient sub numele de *beriberi* și care lovește mai cu seamă populația săracă, silită să se hrănească numai cu orez. Și beriberi se vindecă cu zeamă de tărate de orez. — *Eijkman* a crezut la început că orezul ar conține o toxină iar boala polineurita păsărilor, după cum și beriberi s'ar datora unui proces de otrăvire; coaja orezului ar conține o contra toxină și în felul acesta s'ar explica și vindecarea. — Această părere a fost însă părăsită mai târziu și însuși *Eijkman* în urma unor trudnice cercetări

ajunge la convingerea că substanța care vindecă polineurita și beriberi și care se găsește în produsele de decorticare ale orezului este o substanță necunoscută dar absolut trebuitoare unei bune nutrițiuni. Această substanță nu face parte nici dintre grăsimi, nici dintre proteine, nici dintre zaharuri.

În aceeași direcție *Step*, un alt cercetător, face în 1909 o experiență foarte interesantă. Mai mulți șoareci primeau drept hrană o pastă făcută din făină cu lapte. Animalele arătau bine hrănite și se dezvoltau normal. Altă grupă de șoareci primeau aceeași pastă dar după ce mai întâi grăsimile fusese extrase cu alcool și eter. Autorul a constatat că această ultimă grupă de șoareci creștea greu și după scurtă vreme indivizii mureau. Dacă la această pastă spălată cu alcool și eter se adăuga produsul obținut prin extragere, animalele hrănite cu acest amestec se dezvoltau normal. Prin urmare în substanța extrasă, prin spălare cu alcool și eter, se găsea un element sau elemente necesare întreținerii normale și creșterii animalelor.

În urma acestor constatări experimentale o pleiadă din cei mai de seamă cercetători au început lucru sistematic pentru a putea defini mai bine natura și rolul acestor substanțe misterioase, fără stare civilă, și cu acțiune atât de hotărâtoare în procesele de nutrițiune.

Rezultatele experiențelor lor au fost încununete de izbândă. Ca metodă generală, experiențele au

fost executate cu tot felul de animale, pasări șoareci, guzгани, cobai, porci etc. De asemenea observațiuni foarte prețioase s'au făcut în diferite împrejurări pe la diferitele spitale sau clinici, în lagărele de prizonieri și pe la închisori.

Animalele, supuse la experiență, primiau zilnic o hrană abundentă dar sintetică, adică pregătită cu elemente hrănitoare bine purificate, avându-se grija ca amestecul să fie bine echilibrat din punct de vedere alimentar.

Procedându-se astfel în anii 1911 și 1912 apar publicate rezultatele experiențelor a 3 cercetători savanți, rezultate care au condus pe o bază sigură cercetările și descoperirile următoare.

Cel mai mare biochimist al Angliei, Profesorul *Sir F. G. Hopkins* de la Universitatea din Cambridge, făcând cercetări în domeniul nutrițiunii ajunge să dovedească printr'o experiență, pe care o putem numi fundamentală, existența neîndoioasă a unor factori indispensabili în alimentație.

Opt șoareci erau hrăniți cu un regim ce conținea următoarele substanțe purificate: caseină, amidon, zaharoză, grăsime de porc și săruri.

O grupă de alți opt șoareci primeau absolut acelaș regim, în plus și 3 cc. de lapte zilnic.

S'a constatat că șoarecii cari nu primeau lapte n'au crescut, aveau aspectul bolnăvicios; dimpotrivă ceilalți erau foarte prosperi. După 18 zile s'a inversat regimul adică s'a dat lapte primului

grup, suprimându-l grupului 2. Atunci situația s'a schimbat și șoarecii cei piperniciți au început să crească iar cei până atunci bine crescuți au început să dea înapoi și ca greutate și ca bună stare. Hopkins convins de însemnătatea acestor rezultate numește acele substanțe misterioase care se găseau în lapte *factori accesorii*.

În 1912 *Cazimir Funk*, polonez de origine, lucrând asupra aceluiași probleme ajunge la convingerea că toate bolile cunoscute pe atunci ca boli de sărăcie alimentară, cum ar fi: Beriberi, scorbutu, pelagra, rachitismul, toate se datoresc unei lipse de factori indispensabili nutrițiunii normale. Funk a căutat să izoleze aceste substanțe și ocupându-se în special cu lipsa factorilor care provoacă polineurita la păsări, a izolat din 50 Kg. produse de la decorticarea orezului 0,4 gr. de substanță activă care injectată în cantități foarte mici păsărilor bolnave de polineurită, acestea se însănătoșeau. *Funk* denumește această substanță *Vitamină*. Analiza chimică a pus în evidență în această substanță nucleii aminici, de aici și numele adică amină trebuitoare vieții.

Descoperirile s'au înmulțit și s'a văzut mai târziu că nu toate vitaminele conțin nucleii aminici, totuși cuvântul s'a înscăunat fiind sugestiv.

Treptat, treptat, numărul vitaminelor a crescut și se simțea nevoe de introdus o ordine; pe de altă parte recolta se anunța bogată și s'a propus

atunci botezarea vitaminelor cu literele alfabetului : A, B, C, etc. în ordinea cronologică a descoperirii fiecărei vitamine.

Vitaminele

Majoritatea cercetătorilor recunosc astăzi următoarele vitamine :

- | | | |
|---|---|---|
| <i>Vitasterine</i>
(liposolubile) | { | A. Ajută creșterea animalelor tinere ;
anti-xeroftalmică. |
| | | D. Necesară animalelor tinere; anti-rachitică |
| | | E. Necesară reproducerii. |
| <i>Vitamine propriu zise</i>
(hidrosolubile) | { | B. Necesară nutrițiunii normale la toate vrăstele ; anti-bėriberi. |
| | | B ₂ . Ajută creșterea ; necesară nutrițiunii normale la toate vrăstele ; anti-pelagră. |
| | | C. Anti-scorbutic. |

După cum vedem, unii factorii (vitasterinele) sunt solubili în grăsimi (liposolubili), iar vitaminele propriu zise sunt solubile în apă. Fiecare vitamină își are rolul ei în procesele de nutrițiune ; le vom trece acum în revistă oprindu-ne câte puțin la fiecare în parte ca să le analizăm și să le cunoaștem.

Vitasterina A. Când acest factor lipsește din alimentație, animalele tinere cresc foarte greu, capătă un aspect miserabil și mor. Pentru ca să se experimenteze cu această vitamină, ca și cu

celelalte, s'a recurs la regimuri alimentare sintetice, unde după voe putem elimina din hrană o vitamină sau alta — numai așa putând judeca valoarea și proprietățile unei vitamine considerate. Iată deopildă un regim alimentar sintetic lipsit de vitasterina A :

Peptonă pancreatică de mușchi	17	părți
Undelemn de măslina	12	„
Zaharoză	64	„
Ămestec de săruri (obișnuit sărurile conținute în lapte)	4	„
o sursă bogată în vitamină B, C.		

Să explicăm acest regim : peptonele asigură cantitatea de azot necesară nutrițiunii ; undelemnul ca substanță grasă și zaharoza, asigură numărul de calorii ; amestecul de săruri aduce elementele minerale trebuitoare organismului.

Animalele tinere puse la acest regim, se opresc din creștere, capătă un aspect mizerabil și mor după 12-15 zile. Experiențele s'au făcut mai ales cu guzani albi. — Lipsa vitasterinei A este asociată și cu o boală de ochi numită *xeroftalmia*, boală care poate afecta copiii, maimuțele, câinii și cobaii. Această turburare începe printr'o conjunctivită catarală, urmează apoi o scurgere purulentă, cornea este și ea atinsă, iar afecțiunea se poate întinde și duce până la orbire completă. În Japonia bolnavii erau tratați cu untură de pește și ficat de pasăre. Intr'adevăr, aceste materii sunt bo-

gate în vitamina A. Dar și laptele conține vitasterina A. Într'un spital din Danemarca un medic a observat un fenomen foarte interesant. Mai mulți copii bolnavi de xeroftalmie, fuseseră împărțiți în două secțiuni; toți copiii primeau o hrană egală și destul de abundentă, dar mâncarea era pregătită cu margarină, o grăsime lipsită complet de vitamine. Una din cele două secțiuni primea odată pe zi o cantitate de lapte smântânit, cealaltă secțiune primea lapte întreg.

S'a constatat că copiii care au primit lapte întreg s'au vindecat dar ceilalți nu s'au vindecat decât în urma unui tratament cu untură de pește. Aceasta dovedește ca laptele nesmântânit conținea un factor activ și curativ pentru xeroftalmie, vitasterina A. La unii oameni adulți lipsa vitasterinei A provoacă o boală de vedere numită *hemeralopie*; vederea e bună la lumina zilei dar e foarte jenată când lumina descrește.

În toate aceste cazuri bolnavii pot fi lecuți printr'un tratament cu untură de pește, ficat de pasăre, unt, gălbenuș de ou, toate produse bogate în vitasterina A. S'a observat că gălbenușul de ou conține o cantitate mai mare de vitasterină A dacă găina a fost lăsată liberă, să se hrănească nu numai cu grăunțe dar și cu verdeață: lufernă, lăptucă, trifoi, toate conținând vitamină A.

Natura chimică a vitasterinei A nu este complet lămurită. După unii autori, *carotenul*, o sub-

stanță extrasă din morcovi, ar avea oareșicare legătură cu vitasterina A.

Vitamina B.— Sub acest nume intră până acum 4 factori; B₁, B₂, B₃, și B₄. Bine definiți sunt numai factorii B₁, și B₂.— Animalele preferate pentru experiență cu această vitamină sunt porumbeii. Ușor se pot provoca simptomele avitaminozii B. Dacă porumbeii vor primi zilnic drept hrană numai orez decorticat și apă, după 20—25 de zile cad într'un fel de paralizie, uneori pierd vederea, mușchii spatelui se contractă, silind coloana vertebrală să se încovoiaie; animalul stă cu capul pe spate.

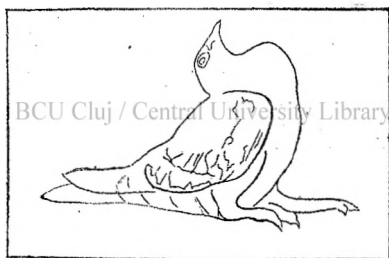


Fig. 1. Porumbel hrănit fără vitamina B;

La câteva ore după apariția acestor simptome animalul moare. Dacă unui porumbel astfel bolnav i-se dă de mâncare tărățe de orez, animalul se însănătoșează. Tărăța orezului conține vitamina B. Intr'adevăr, porumbeii care primesc ca hrană orez întreg cu coajă cu tot, nu se îmbolnăvesc niciodată.

Această maladie provocată la porumbei cu o hrană exclusivă de orez decorticat și apă, se nu-

mește *polineurită*. O boală asemănătoare și foarte obișnuită și cunoscută de mult prin Japonia, arhipelagul Malaez, Noua Guinee și alte ținuturi ale Asiei orientale, se numește *beriberi* (slăbire). Această boală, cu forme clinice variate, a făcut totdeauna mari ravagii prin acele ținuturi unde hrana zilnică a populației era numai orezul. Se citează că în Sumatra și Java pierderile de vieți omenești au ajuns și la 60—70% din populația locului.

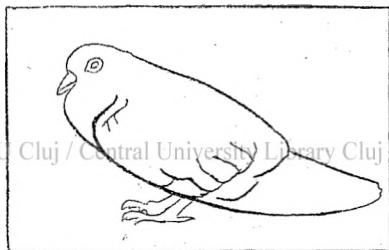


Fig. 2. Acelaș porumbel injectat cu vitamină

Când s'a cunoscut origina acestei boli frecvența cazurilor mortale a scăzut foarte mult ajungând 2%. Atât polineurita pasărilor cât și beriberi tratate cu extract din produsele de decorticare ale orezului, se vindecă. Bolnavul de beriberi se însănătoșește dacă își completează regimul cu carne, cu verdețuri.

Un produs activ anti-polineuritic sau anti-beriberi se obține din drojdia de bere. Acest produs,

numit *torulină*, injectat deodreptul în cutia craniană a porumbelului bolnav, într'o cantitate foarte mică, (2 zecimi de miligram) are un efect salvator. Animalul își recapătă într'o oră aerul perfect normal; continuînd a-i administra vitamina, fie prin injecții fie pe cale bucală, animalul se normalizează definitiv.

Din punct de vedere chimic, vitamina B promite să-și dezlege taina. Cea dintâi ofensivă reușită a fost a biochimistului polonez Cazimir Funk, care a putut izola din 50 kg. produse de decorticare, 0,4 g de substanță cristalină foarte activă. Analiza chimică a acestui produs a lăsat totuși destulă nesigurantă. Mai târziu în 1926 *Jansen* și *Donath* izbutesc să izoleze o substanță perfect cristalină cu următoarea formulă: $C_6 H_{10} ON_2$. Două miligrame numai, din această substanță, amestecată cu 1 kg. de orez decortecat dă acestuia proprietăți preventive și curative prin avitaminoza B_1 .

Vitamina B₂.— În cursul diferitelor experiențe cu vitamina B s'a constatat că alături de vitamina B_1 ar mai exista o alta B_2 . Într'adevăr acești factori au putut fi separați unul de altul; B_1 e mai puțin rezistent la căldură și la acțiunea alcalilor decât B_2 . Bazați pe aceste proprietăți deosibitoare cercetătorii au putut izola factorul B_2 nu ca un produs chimic definit ci sub formă de concentrat activ. Porumbeii sau alte păsări ținute la un regim din care ar lipsi numai vitamina B_2 prezintă turburări de creștere.

Pelagra e socotită a fi tot o boală de lipsă alimentară, o avitaminoză, iar factorul respunzător ar fi tocmai această vitamină B₂.



Fig. 3. Copil pelagros; lipsa vitaminei B₂ (d. Roberts)

S'a discutat mult asupra originii acestei boli. Astăzi cu toții sunt de acord că pelagra stă în strânsă legătură cu alimentația; experiențe recente și observațiuni clinice aduc neîndoioase dovezi în această direcție. În special alimentația prea abundentă cu porumb și mai săracă în alte substanțe hrănitoare, stă la baza acestei boli. Ideia că porumbul stricat ar provoca boala, pare că nu mai

poate fi susținută. Nu se cunoaște în amănunt mecanismul acestui rău; unii sunt de părere că mălaiul ar conține o substanță care sensibilizează pielea animalului sau a omului la acțiunea razelor de soare și de aceea tot corpul se acopere cu leziuni; acestea la rândul lor produc substanțe care afectează și sistemul nervos. Fapt de reținut este acțiunea curativă a vitaminei B₂ atât în pelagra experimentală cât și în cea naturală.

Vitamina C.— Boala legată de lipsa acestei vitamine este *scorbutul*; cunoscut din adâncă antichitate, lumea de pe atunci, așa pe dibuite, a știut să-i găsească și leacul. Boala nu e molipsitoare cum se credea; se încuibă de obicei în cetățile asediate sau pe corăbiile ce trebuiau să rățăcească pe mare multă vreme. Și într'un caz și într'altul lipsa de alimente proaspete, în special verdețuri și fructe, era cauza răului. Vitamina antiscorbutică se găsește în fructe: zmeură, fragi, agrișe, dar mai ales în zeama de lămâe și portocală.

În laboratorii scorbutul poate fi provocat, iar experiențele s'au făcut de preferință pe cobai, animale foarte sensibile la lipsa vitaminei C.

Cobaii ținuți la un regim lipsit de vitamină C după 15 zile pierd din greutate, încheeturile membrilor posterioare se umflă, până când partea din dărăt rămâne înțepenită. Gingiile se congestionează, sângerează ușor, măselele cad, temperatura se ridică și după 30 de zile animalele mor. Prind scorbutul

și iepurii tineri, câinii, pisicile și maimuțele. La oameni simptomele sunt cam aceleași; bolnavul devine trist, fără putere, simte dureri în picioare, gingiile se umflă, sângerează, cad dinții; pe corp apar niște pete albastrii, urmează complicațiuni cardiace, hemoragii și după 2—3 luni bolnavu moare. Astăzi scorbutul e o boală rară; totuși este o formă de scorbut care atinge copiii și care și astăzi face destule victime. Tratamentul cu zeamă de lămâe este cel mai bun, cunoscut încă din antichitate.

Vitamina D. — Importanța acestei vitasterine este cu mult mai mare față de a celorlalte, fiindcă de ea se leagă soarta unei maladii destul de răspândită în întreaga lume, *rachitismul*. S'a dovedit că această vitamină asigură în organismul animal echilibrul a două elemente: fosforul și calciul, amândouă de importanță primordială în procesele de osificare normală în timpul creșterii animalelor tinere.

Vitamina nu prezidează numai menținerea echilibrului fosfor/calciu, dar asigură și seria întreagă de prefaceri în procesul de calcificare a oaselor.

Animalele tinere care au fost ținute la un regim rachitigen, adică fără vitamina D, devin rachitice. Iată bunăoară din ce s'ar putea compune un regim rachitigen; se face o pastă din:

Făină de grâu comercială	80,9	părți
Albumină de ou	10	„
Grăsimă din unt	5	„

La prima vedere s'ar părea că șoricuții puși la un regim cu asemenea prăjituri alese ar trebui să se desvolte foarte prosper; contrar acestor așteptări cu toții devin rachitici. Prăjiturii îi lipsește vitamina D. Calcificarea oaselor se face anevoe, oasele rămân moi. Dacă se adaugă untură de pește, *sursă* foarte bogată în vitamină D, animalele își recapătă o dezvoltare normală, oasele se întăresc.

În legătură cu aceste fenomene de rachitism s'a observat că animalele rachitice se îndreaptă dacă sunt expuse la soare, fără a mai ține un regim alimentar special. Acțiunea binefăcătoare a soarelui se datorește radiațiilor ultraviolete. Într'adevăr animalele bolnave dacă sunt expuse la radiațiuni ultraviolete artificiale, sau dacă primesc alimente care mai întâi au fost expuse radiațiilor ultraviolete se însănătoșesc deplin. Prin urmare și radiațiunile ultraviolete se bucură de proprietăți anti-rachitice. Aceste radiațiuni pot fi obținute artificial cu lămpi speciale; sursa lor naturală e soarele; cei vechi au avut intuiția acestui focar de energie dătătoare de viața și umiliți în puterile lor nevolnice se închinau soarelui ca unui dumnezeu.

Dar ce legătură este atunci între vitamina D, și radiațiunile ultraviolete, și una și alta antirachitice?

Am amintit că alimentele expuse la raze ultraviolete capătă proprietăți antirachitice. Pornind de aici, cercetări minuțioase și trudnice au încununat

cu succes acest interesant capitol al chimiei fiziologice. — S'a constatat că anumite substanțe, numite *steroli* și care se găsesc răspândite în țesuturile animale și vegetale, capătă proprietăți anti-rachitice atunci când sunt expuse la acțiunea razelor ultraviolete. Printre acești steroli există unul „*ergosterolul*“ care poate fi activat de razele ultraviolete într'un grad foarte mare. Astfel guzganii rachitici, dacă sunt tratați cu 0,000002 gr. ergosterol iradiat (două miimi de miligram) se vindecă. În cazul acesta efectul razelor solare se explică în felul următor: radiațiunile ultraviolete din lumina solară activează sterolii din țesuturile organismului expus la soare, transformându-i în vitamina D antirachitică. Vom explica mai departe ce se crede despre origina vitaminei D, din untura de pește; trebuie reținut însă că băile de soare sau de raze ultraviolete, alimente sau medicamente iradiate (dar cât mai proaspete) dupăcum și untura de pește sunt atâtea mijloace cu care se poate trata rachitismul.

Vitamina E. — Și funcțiunile de reproducere stau sub tutela unei vitamine. În 1923 *Evans și Bishop* găsesc proba experimentală a existenței vitaminei E. Se poate experimenta ușor cu cobai sau guzgani. Iată un regim alimentar care provoacă sterilitatea animalelor:

Caseină	12	părți
Amidon de grâu40	„
Amestec de săruri4,1	„

Grăsime42	părți
Untură de pește2	„
Amestec salin4	„
Drojdie de bere	0,5—0,7	zilnic

Punând animalele la acest regim se observă după 100 de zile următoarele turburări: degenerarea testiculelor, dispariția spermatozoizilor și prolifera-re de țesut interstițial.

La femele ovulațiunea se produce normal, foli-culele lui Graf ajung la maturitate, fecundațiunea e posibilă, oule se prind de mucoasa uterină, dar embrionii mor, chiar și atunci când au ajuns un grad de dezvoltare înaintat, apoi se rezorb în în-suși peretele uterului.

Animalele care sufăr turburările descrise mai sus pot fi curate dacă se adaugă regimului frunze proaspete de lăptucă sau lucernă. Cea mai bogată sursă în vitamina E o găsim în uleiul extras din embrionii de grâu. Această vitamină necunoscută chimicește, e cea mai rezistentă vitamină la acțiunea agenților fizici și chimici; oxidările, reducerile, temperatura înaltă 170-180 grade o lasă absolut indiferentă, pentru... fericirea oamenilor și-a lumii întregi.

Câteva alimente și conținutul lor în vitamine.

	A.	B.	C.	D.
Untură de pește	+++	-	-	+++++
Unt	+++	-	-	+
Grăsimă de porc	++	-	-	
Unt de lemn . .	-+	-	-	-
Unt de cocos .	-	--	-	-
Margarină . . .	-	-	-	
Ou gălbenuș . .	++++	+++	--	
Lapte de vară . .	+++	++	++	
" " iarnă . . .	+	+	-	
Lămâie	+	++	++++	
Banana	-		+++	
Mere		++	++	
Struguri	-	+	+	
Pere	-	+	+	
Castane	-	++	-	
Fragi	-	-	++	
Roșii proaspete	++++	+++	++++	
" fierte	++	+++	++++	
" uscate	++	+++	++	
Spanac	++++	+++		
Morcovi	+++	+++	++	
Varză fiartă . . .	++	++	(?)	
" crudă	++	+	+++	
Sparanghel . . .	-	+++		
Lăptuca	++	++	+	
Cartofi fierți . .	-	+	++	
" " "	-	+	+	
Castraveți	-	++	-	
Andive	+	+	(?)	
Ridichi	-	++	-	

	A.	B.	C.	D.
Linte	++	+	(?)	
Porumb	++	++	(?)	
Grâu întreg	+	+++	+	
Orez întreg	--	++	(?)	
Rinichi	++++	+++	+++	
Ficat	++++	+++	+++	
Carne vită	+	+	+	
" pește	++	-	-	
Creer	+++	+++	-	
Bere	-	+	-	
Ciuperci	+	++	-	
Miere	-	+	-	

— lipsa vitaminei.

+ prezența vitaminei într-o cantitate mai mare sau mai mică indicată de numărul crucilor.

Problema practică a vitaminelor.

Din expunerea de până acum am putut urmări cum a încolțit în mintea oamenilor de știință ideea vitaminelor, cum această idee s'a impus din zi în zi, rezemată pe atâtea experiențe doveditoare; am putut vedea ce este o vitamină, cum se experimentează cu ea și ce turburări ating organismul animalelor în cazurile de avitaminosă.

Privind tabloul de mai sus constatăm că vitaminele în natură sunt răspândite în cantități variabile în toate alimentele zilnice. Obișnuit, combinând mâncăruri din aceste alimente introducem în

mod firesc în organism și cantitatea de vitamine trebuitoare. Dacă așa stau lucrurile ce importanță practică mai poate avea studiul vitaminelor cu ostenitoarele lui cercetări? Și încă o întrebare de ordin mai general: noi oamenii, mai mult sau mai puțin, ne putem hrăni cu alimente variate, prin urmare ne putem asigura după voie de cutare sau cutare vitamină; dar animalele, carnivore, erbivore, granivore, unde și cum nimeresc ele alimente cu vitamine? Toate acestea sunt fără îndoială observațiuni și întrebări legitime; vom răspunde la ele în măsura faptelor ce se cunosc.

Mai întâi nu toate animalele sunt deopotrivă de sensibile la lipsa aceleași vitamine. Muștele bunăoară, nu par a fi sensibile decât pentru vitamina B. Broaștele pentru B și A; la fel și peștii. Păsările sunt sensibile lipsei vitaminelor A, B, și C mai puțin la D. Mamiferele sunt sensibile la toate vitaminele ce se cunosc până în prezent. Insfârșit există o bestiolă fericită, complet insensibilă la aceste substanțe nobile și anume șvabul sau gândacul negru de bucătărie.

Cu mamiferele problema devine interesantă, fiindcă s'a constatat că din instinct sunt conduse să caute alimentele cele mai potrivite. Se citează deopildă cazul leului, a leopardului, a tigrlui și chiar al câinelui care după ce și-au doborât victima n'o mănâncă așa la întâmplare ci totdeauna în ordinea unui menu prestabilit; mai întâi îi rupe

gâtul să poată linge tot sângele, în urma vine la rând: inima, ficatul, rinichii, toate bogate în vitamine, și numai la sfârșit mănâncă și mușchii. In aceeași ordine de idei s'au făcut observațiuni interesante asupra animalelor de menagerie sau captive prin grădini zoologice. Carnivorele care sunt



Fig. 4. Bolnav de beriberi; paralytic; lipsa vitaminei B₂
(Bälz, Miura și Funk)

hrănite numai cu carne și oase, se întrețin rău și mai todeauna prezintă simptome de lipsă alimentară; bolilele de ochi sunt foarte frecvente.

Păsările la fel nu mănâncă numai grăunțe, chiar și cele granivore ciugulesc verdeață și fructe din pomi,

Pentru om, importanța practică a vitaminelor se desprinde ușor din cele expuse până acum. Bolile care până mai ieri erau numite atât de vag „carențe (lipsuri) alimentare“, scorbutul, pelagra, rachitismul, beriberi etc., astăzi sunt mult mai bine definite ; li se cunoaște origina și li se poate prescrie un tratament precis. Pe lângă aceste boli de carență perfect definite ca simptome, o alimentație insuficient echilibrată, cu prea puține vitamine, pune organismul într'o stare de slăbire generală ; rezistența organismului scade și devine ușor primitiv de boli infecțioase. De foarte multe ori creșterea copiilor e defectuoasă din cauza unei alimentări săracă în vitamine. Și oamenii maturi fixați la un regim de mâncare prea sumar și neschimbat, pot prezenta simptome de avitaminoza.

De multe ori conținutul buzunarului e prea modest ca să ne putem procura alimente variate ; să nu uităm însă că mai toate vitaminele se găsesc în alimente foarte puțin pretențioase. Zeama de lămâe sau portocală conține vitamina C ; Laptele proaspăt conține vitamina A și B, într'o cantitate mai mică și pe D. Oule la fel ; pâinea neagră are vitamină, cea albă ca zăpada și nobilă n'are nici urmă. O salată verde chiar fără untdelemn ci numai așa crudă și cu sare poate fi la îndemâna oricui.

Lumea în genere și-a rafinat gusturile spre superlativ și-a complicat bucătăria cu tot felul de inovații care te zăpăcesc. Este o mare eroare fiindcă

vitaminele care se găsesc în alimente nu sufăr să fie supuse la atâtea reacțiuni selecte cu care se îndeletnicesc și se întrec între ei șampionii bucătari sau bucătărese, și pe care le cere chimia fină din vârful limbii gastronomilor.

Așa deopildă temperaturi peste 110 grade și fiert prelungit distrug sau atenuiază proprietățile active ale vitaminelor; sărurile, acizii sau substanțele alcaline împreună cu o temperatură ridicată și prelungită, la fel slăbesc mult din puterea vitaminelor.

Conservele alimentare din cutii închise, legume, compoturi, carne, pește etc., au pierdut vitaminele fiindcă prepararea lor se face la temperaturi înalte.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Roșiile proaspete au mai multe vitamine decât cele fierte sau uscate (vezi tabloul).

Laptele pasteurizat pierde vitamina C, dar dacă și noi prelungim fierberea îi distrugem și vitamina B., Untdelemnul de măsline proaspăt s'a dovedit că conține vitamina A, dar aceasta e distrusă prin procedeele de rafinare; această vitamină se oxidează ușor.

Nu ori ce untură de pește conține vitamina D, antirachitică. Totul depinde de starea ficatului din care s'a extras untura, de procedeul întrebuintat și de epoca la care a fost recoltat ficatul. În comerț n'ar trebui să existe decât untura care a suferit control biologic.

Vedem dar numai din puținele exemple, pe care le pot cuprinde în aceste pagini, cât e de complicată problema alimentației și care e sensul practic al cercetărilor în domeniul vitaminelor. Fiecare cititor va desprinde idei care îi pot fi de folos. Nu putem intra să discutăm toate laturile problemei alimentării fiindcă ne-am abate de la ceace ne-am propus pentru cuprinsul modest al acestei cărți. Înainte de a încheia aceste rânduri să dăm câteva informațiuni privitoare la :

Origina Vitaminelor

Se crede că plantele au proprietatea de a sintetiza vitaminele. Dacă totuși cantități apreciabile de vitamine le găsim în lapte, ficat, rinichi, untură de pește etc., fenomenul se explică ținând seamă de hrana animalelor ; acestea la rândul lor servind de hrană oamenilor.

Am amintit în cursul acestei scrieri că oule unei găini hrănită cu grăunțe are mai puțină vitamină A decât atunci, când pasărea e lăsată liberă să ciugulească tot felul de verdețuri.

La fel cu laptele de vacă ; acesta e mai bogat în vitamine vara ; iarna animalul e silit să mănânce nutreț uscat unde vitaminele sunt în parte distruse.

Cercetările au condus pe unii oameni de știință să urmărească și origina vitaminei D, antirachitice, din untura de pește. Morunii, din ficatul cărora se scoate untura de pește, se hrănesc cu tot felul

de pești mici și crustacee ; acestea la rândul lor se hrănesc cu plankton, adică cu acea puzderie de organisme care plutesc la suprafața mării, cum ar fi deopildă : vermișori, larve de diferite animale, crustacei mici de tot etc ; dar și acestea se hrănesc la rândul lor cu niște organisme vegetale numite *diatomee*. S'a experimentat și s'a văzut că diatomeele dupăcum și unele alge au proprietatea să sintetizeze vitamina D.

Această vitamină călătorită prin tubul digestiv al atâtor bestiole intermediare ajunge în sfârșit în stomacul morunului ; de aici trece și se statornicește în ficat ; această gazdă este temporar ospitalieră, până când . . . silită de împrejurări cedează comoara pescarilor, chimiștilor, farmaciștilor și copiilor noștri.

Concluziuni Generale

Vitaminele sunt substanțe care se găsesc răspândite în cantități foarte mici în marea majoritate a alimentelor obișnuite.

Unele alimente pot conține la o altă mai multe vitamine, alteleori numai o singură vitamină.

Lipsa unei vitamine atrage după sine turburări în buna stare și funcționare a organismului animal.

Constituția chimică a vitaminelor nu este încă complet lumurită dar vitaminele au putut fi izolate sub forma unor produse concentrate, încât cantități foarte mici : zecimi, sutimi sau miimi de mi-

ligram au putere să vindice turburările provocate de lipsa cutărei sau cutărei vitamine.

Existența dupăcum și importanța biologică a vitaminelor este un adevăr primit de toată lumea științifică. E drept că rezultatele de până acum ridică noi și multe întrebări, alteori chiar rezultatele obținute de unii sunt contrazise de alții. Nu trebuie uitat însă că munca științifică e foarte anevoioasă, mai ales știința care se ocupă cu problemele vieții, probleme infinit mai complicate de cât acele de fizică sau de chimie curată.

Lumea nu trebuie să fie prea pretențioasă și mai ales nu trebuie să fie neîncrezătoare în știință atunci când nu poate găsi un răspuns precis la atâtea probleme și întrebări; știința biologică modernă, adică experimentală, condusă cu toate rigorile științifice, n'a început decât acum 50 — 60 de ani în urmă, odată cu dezvoltarea fizicii și-a chimiei; până atunci știința era mai descriptivă. Ce înseamnă ani față de probleme atât de grele și adânci ca noaptea? — Și totuși dacă comparăm puținii ani cu numărul descoperirilor și a realizărilor științifice constatăm cu toată sinceritatea că progresul și-a tăiat drum cu pași de uriaș.

- No. 11. Creșterea porcilor de *C. Oescu*.
 „ 14. Pelagra de prof. *V. Babeș*
 „ 15. Alegerea semințelor de *C. Lăcrișianu*
 „ 17. Rătăcirii bolșeviste de *Maior I. Mihai*.
 „ 20. Răsadnița și plantele din răsad de *V. Sadoveanu*.
 „ 22. Meșteșugul vopsitului cu burueni de *Art. Gorovei*.
 „ 24. Păstrarea cărnei de porc de *G. Gheorghiu*
 „ 25. Calul de prof. *E. Udrișchi*.
 „ 27. Cum trebuie să ne hrănim de *E. Severin*.
 „ 29. Beția de *Dr. Emil Gheorghiu*.
 „ 30. Lămurirea Constituției de *Artur Gorovei*.
 „ 36. Omul și societatea de *Al. Giuglea*.
 „ 37. Bucătăria sătenții de *Maria Gen. Dobrescu*.
 „ 38. Sfecla de Zahăr de *C. Lăcrișianu*.
 „ 39. Ingrășarea pământului de *I. M. Dobrescu*.
 „ 40. Friguri de baltă de *Dr. 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. Volanschi*.
 „ 46. Sfaturi casnice de *Maica Raluca*.
 „ 47. Cultura tomatelor de *I. Isvoranu*.
 „ 48. Rețete pentru gospodine de *Maica Raluca*
 „ 49. Lingoarea de *Dr. T. Dumitrescu*.
 „ 50. Blenoragia sau sculamentul de *Dr. N. Ioan*.
 „ 51. Practica agricolă de *A. Bejenariu*.
 „ 52. Apa de băut de *Dr. I. Bălțeanu*.
 „ 53. Tifoșul Exantematic de *Dr. Tudor Dumitrescu*.
 „ 54. Boalele animalelor de *I. Popu-Câmpeanu*.
 „ 55. Lucrări din pănușile de porumb de *Titus G. Minea*
 „ 56. Cartoful de *I. Popu-Câmpeanu*.
 „ 57. Cum să trăim de *Dr. F. Grünfeld*
 „ 58. Lucrări din pae și sorg de *Titus G. Minea* *

Seria C „Din lumea largă“.

- „ 3. Munții Apuseni de *M. David* *
 „ 5. Bucovina de *I. Simionescu*. *
 „ 6. Basarabia de *G. Năstăse*.
 „ 7. Dobrogea de *C. Brătescu*.
 „ 10. Viața în adâncul mărilor de *C. Moțaș* *
 „ 11.—12. A. Șaguna de *I. Lupaș*.
 „ 16. Lituania de *G. Năstăse*.
 „ 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*

- No. 24. N. Milescu în China de *I. Simionescu.*
 " 25. Cetățile moldovenești de pe Nistru de *Apostol D. Culea.*
 " 26. Românii din Bulgaria de *Em. Bucuța.*
 " 27. Valea Jiului din Ardeal de *P. Hossu-Longin.*
 " 28. Țara Bârsei de *N. Orghidan.*
 " 29. Vechiul ținut al Sucevei de *V. Ciurea.*
 " 30. Macedo-Românii de *Tache Papașagi.*
 " 31. Românii din Banatul Jugoslav de *Pr. Bizerea.*
 " 32. Cozsta de Azur de *I. Simionescu.*
 " 33. Elveția de *Traian G. Zaharia.*
 " 34. Maramureșul de *Gh. Vornicu.*
 " 35. Austria de *I. Simionescu.*
 " 36. Belgia de *Traian Gh. Zaharia.*
 " 37. Afganistanul de *I. Simionescu.*
 " 38. Anastasia Șaguna de *Dr. I. Lupaș.*
 " 39. Blajul de *Alexandru Lupeanu-Melin.*
 " 40. Marea Neagră de *Dr. I. Lepși.*
 " 41. Pe urmele lui Robinson Crusoe de *I. Simionescu.*
 " 42. Din Norvegia de *I. Conea.*
 " 43. Din vremea lui Ștefan cel Mare de *Gen. R. Rosetti.*
 " 44. Japonia de *I. Simionescu.*

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.*
 " 15. Aparat de Radiofonie de *Căpt. 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 *Căpit. M. Zapan.*
 " 20. Industria zahărului de *G. I. Baboianu.*
 " 21. Șase montaje de radio de *Căpit. M. Zapan.*
 " 22. Cinematografia de *Căpit. M. Zapan.*
 " 23. Automobilul de *Căpit. de aviație M. Pantaz.*
 " 24. Fabricarea sticlei de *G. A. Florea.*
 " 25. Gazele otrăvitoare de *Căpit. M. Zapan.*
 " 26. Impăierea păsărilor de *N. C. Pănescu.*