

222161

SERIA

CUNOȘTINȚE

D

NUMĂRUL

FOLOSITOARE

35

„ȘTIINȚĂ APLICATĂ”

DIRECT. REDACȚIONALĂ PROF. UNIV. I. SIMIONESCU



BCU Cluj / Centr

# AMIDONUL ȘI GLUCOZA

DE

EUGEN NEVEN

CHIMIST

(Fost șef de fabricație)

EDITURA „CARTEA ROMĂNEASCĂ” BUCUREȘTI

Prețul Lei 8.—



# „CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

\* = 8 lei numărul; celelalte 5 lei.

Numerele care lipsesc sunt vândute.

## Seria A. „ȘTIINȚA PENTRU TOȚI“.

Nr.	Nr.
3. <b>Gazurile Naturale</b> de I. SIMIONESCU *	41. <b>Izvoarele actuale de energie</b> de E. SEVERIN.
4. <b>Albinele</b> de T. A. BĂDĂRĂU.*	42. <b>Goethe ca naturalist</b> : de PROF. I. SIMIONESCU.
14. <b>Porumbii mesageri</b> de V. SA-DOVEANU.	43. <b>Viața'n munți</b> de I. SIMIONESCU.*
15. <b>Planeta Marte</b> de ION PAȘA.	45—46. <b>Fauna Mării Negre</b> de BĂCESCU M. și CĂRĂȘU S.*
16. <b>Dela Omer la Einstein</b> de GENERAL Sc. PANAITESCU.	47. <b>Vitamina</b> de DR. N. GAVRILESCU.*
17. <b>Cum vedem</b> de DR. I. GLĂVAN.	49. <b>Petroliul</b> de I. SIMIONESCU.*
18. <b>Razele X</b> de AL. CIȘMAN;	50. <b>Șobolani și șoareci</b> de PROF. RADU VLĂDESCU.*
20. <b>Protozoarele</b> de I. LEPȘI.	53. <b>E. Roux</b> de PROF. DR. G. MARINESCU.*
21. <b>Pulgerul și trăsnetul</b> de C. G. BRADEȚEANU.	54. <b>Cutremururile</b> de I. SIMIONESCU.*
22. <b>Nebuloasele gazoase</b> de M. E. HEROVANU.	55. <b>Cum birua viața</b> de DR. VASILE ZAHARESCU.*
23. <b>Bacteriile folositoare</b> de I. POPU-CĂMPEANU.	56. <b>Plante carnivore</b> de I. POPU-CĂMPEANU.*
24. <b>Scrisori cerești (Meteorite)</b> de I. SIMIONESCU.	57. <b>Chilimbarul</b> de A. RABICHON.*
25. <b>Din istoricul electricității</b> de STEL. C. IONESCU.	58. <b>Newton</b> de O. ONICESCU.*
26. <b>Mercur și Venus</b> de C. NEGOIȚĂ.	59. <b>Fluturii de zi</b> de I. SIMIONESCU.*
27. <b>Reumatism și arterioscleroză</b> de DR. M. CĂHĂNESCU.	60. <b>Fluturii de noapte</b> de I. SIMIONESCU.*
28. <b>Oameni de inițiativă</b> de APOSTOL D. CULEA.	61. <b>Glande cu secreție internă</b> de PROF. DR. C. PARHON.*
29. <b>Henri Ford</b> de ING. N. GANEA.	62. <b>Sarea</b> de PROF. DR. C. PARHON.*
32. <b>Cifrele</b> de G. M. LĂZĂRESCU.	63. <b>Circulația materiei</b> de PROF. I. SIMIONESCU.*
33. <b>Animale de demult</b> de I. SIMIONESCU.	64. <b>Pazeri de apă</b> de C. S. ANTONESCU*
34. <b>Lămurirea popoului</b> de I. SIMIONESCU.	65. <b>Fiori de primăvară</b> de I. SIMIONESCU.*
35. <b>Din viața oamenilor întreprinzători</b> de APOSTOL D. CULEA.	66. <b>Din viața marilor flitclani și chimști</b> de C. ALLACI.*
36. <b>Societatea națiunilor</b> de ARTUR GOROVEI.	67. <b>Descartes</b> de O. ONICESCU.*
37. <b>Ficatul și boalele lui</b> de DR. M. CĂHĂNESCU.	68. <b>Stela noul</b> de C. ARGINTEANU.*
38. <b>Electrochimia și electroliza</b> de N. N. BOTEZ.	69. <b>Strejăria</b> de V. GHEȚEA.*
39. <b>Noțiuni de electricitate</b> de ING. CASETTI.	70. <b>Invățătura în India</b> de TH. SIMENSCHY.*
40. <b>M. Berthelot</b> de CĂPIT. M. ZAPAN.	71. <b>Plante străine din comerț</b> de I. POPU-CĂMPEANU.*
	72. <b>Tutunul, fumatul, și sănătatea</b> de DR. N. GAVRILESCU.*
	73. <b>Boalele inimii</b> de DR. C. BACALOGLU.*
	74. <b>Instrumente omenești la plante și animale</b> de I. SIMIONESCU.*

## Seria B. „SFATURI PENTRU GOSPODARI“.

Nr.	Nr.
3. <b>Despre scarlatină</b> de DR. I. GHEORGHIU.	14. <b>Pelagra</b> de PROF. V. BABEȘ.*
7. <b>Morcovul și alte legume</b> de P. ROZIADÉ.	17. <b>Rătăcirii bolșeviste</b> de MAJOR I. MIHAL.
8. <b>Sifilisul</b> de DR. E. GHEORGHIU.	20. <b>Răsadnița și plantele din răsad</b> de V. SADOVEANU.
10. <b>Votul obștesc</b> de A. GOROVEI.	

SERIA D

No. 35

CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE  
ȘTIINȚA APLICATĂ

---

---

# AMIDONUL ȘI GLUCOZA

DE

EUGEN NEVEN

CHIMIST  
BCU Cluj / Central University Library Cluj  
(Fost șef de fabricație)



EDITURA „CARTEA ROMÂNEASCĂ” BUCUREȘTI

30013 — 939

222161

Ultimele cărțuții apărute din

**CLINOȘȚINȚE FOLOSITOARE**

Orice număr numai 8 lei

**TH. SIMENSCHI. Invățătura în Indii.**

Interesantă arătare a metodelor de învățare în patria lui Tagore și a lui Gandhi.

**SANDA MARIN. 101 feluri din cartofi.**

Prin arătarea felurilor cum se pot pregăti cartofii, cărțuția e neprețuită.

**Dr. GR. I. POPA. Dr. I. Cantacuzino.**

Viața marelui nostru savant este interesantă de cunoscut pentru ori cine.

**I. ANDRIEȘESCU. V. Pârvan.**

Filosof, istoric, arheolog, Pârvan a fost unul din învățații noștri de samă.

**LATZA TRANDAFIR. Descoperiri și invențiuni.**

Cuprinderea timpului când s'a făcut descoperirea celor mai multe aparate, mașini, folosite azi curent.

**I. SIMIONESCU. Cartea Românească.**

Pe scurt se arată istoricul marel edituri, cât și avântul întreprinderii.

**Dr. N. GAVRILESCU. Vitaminele.**



## CAP. I.

# GENERALITĂȚI

Amidonul și glucoza sunt două substanțe organice de mare însemnătate, foarte răspândite în natură, îndeplinind rolul de a întreține viața, ca alimente primordiale. Amândouă sunt, din punctul de vedere chimic, niște hidrați de carbon, adică combinațiuni de carbon și de apă.

Vom vedea mai departe că, într'adevăr, glucoza chiar se și fabrică din amidon.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Amidonul se produce, în mod natural, în corpul diferitelor plante. Astfel, îl găsim în tot felul de cereale: în boabe de grâu, secară, porumb, orez, meiu, etc.; în multe leguminoase ca fasolea, mazărea, linteia; în diferite rădăcini și tubercule, mai ales în cartofi; în măduva palmierilor, și a. m. d. El se arată sub forma unui praf alb, lucios, fără gust și fără miros; frecat între degete, produce senzația de o scârțietură caracteristică.

Pe cale naturală, amidonul se formează printr'o anumită transformare a acidului carbonic îngrămadit în corpul plantei, în prezența apei

și sub acțiunea luminii, fără de care această transformare este cu neputință.

Amidonul joacă un rol foarte însemnat în viața vegetalelor, pe care le hrănește mai ales în timpul încolțirii, când rezervele din boabe sau tubercule, se transformă treptat în glucoza, cu care se hrănește tânăra plantă, până ce își poate căpăta hrană din solul în care crește.

Amidonul crud nu se disolvă în apa rece, iar în apă fierbinte se umflă și se transformă într'o cocă gelatinoasă, care constituie un foarte bun clei, numit „clei de scrobeală“, aplicabil mai ales pentru lipitul hârtiei.

O proprietate caracteristică a amidonului este aceea de a colora în albastru soluția de iod, ceea ce îngăduie a se afla ușor, când este nevoie, prezența lui în orice alte materii.

Dacă stropim amidonul mărunțit cu o soluție de acid clorhidric sau sulfuric și apoi îl încălzim, vom căpăta o substanță nouă, denumită *dextrină*, un praf gălbui, aspru la frecare, din care deasemenea se poate face un foarte bun clei.

Amidonul extras din cartofi se numește *feculă*, care dealtminteri are aceleași însușiri ca și amidonul extras din cereale sau alte plante.

Amidonul constituie partea făinoasă a bobului ori a tuberculei și, în cele mai multe cazuri, în deosebi în tot felul de grăunțe, este intim amestecat cu o substanță cleioasă, numită *gluten*, care în treacăt fie zis, joacă un rol de seamă la fabricarea pâinii. Într'adevăr, glutenul este acela, care face coca să fie elastică și să poată să crească cu drojdia.

Pentru scoaterea amidonului din plantele care-l conțin, trebuie să-l despărțim atât de materiile fibroase care-l înconjură, cât și de glutenul cu

care este amestecat. Aceste operațiuni, dacă sunt efectuate pe scară industrială, necesită instalațiuni și proceduri speciale, pe care le vom vedea în capitolul următor. Aci ne vom mărgini a arăta, cum se poate căpăta amidonul și fecula acasă, de oricine și fără nici o greutate.

Dacă dorim a căpăta amidonul, ne putem servi de orice boabe făinoase: grâu, seară, porumb, etc. Le măcinăm cum putem: la o moară cu pietre, cu valțuri sau în altfel, spre a căpăta din ele o făină. Pentru a se simplifica și mai mult operația, luăm deadreptul o făină gata oarecare: făina de grâu, de porumb, etc. O amestecăm cu apă și o plămădim, făcând din ea o cocă. Ne așezăm apoi lângă o cișmea, sau alt isvor de apă, pe care o facem să curgă neîntrerupt câte puțin peste coca făcută, ținând aceasta în mână și frământând-o mereu. Dede-subtul cocii așezăm o sită, peste care punem o pânză deasă, dacă e posibil o pânză de mătase, făcând ca apa ce a curs peste cocă să treacă prin această sită. Vom vedea că, după un timp oarecare, în loc de cocă, ne-a rămas în mână o materie nouă, un fel de gelatină groasă, de culoare închisă, care este glutenul, pe când pe fundul vasului în care a curs apa trecută prin sită se găsește, după ce o priticim încet, un strat dintr'o materie albă, care este amidonul sau scrobeala. Dacă culegem și uscăm bine această materie, de pildă la soare, întorcând-o din când în când, vom căpăta gata o scrobeală obișnuită, bună chiar de păstrat pentru trebuințele casnice.

Pentru a căpăta fecula din cartofi, numită și făină de cartofi, vom proceda în modul următor: Luăm cartofi bine spălați și îi dăm pe o răzătoare, făcând totodată să curgă neîntrerupt

peste răzătură apă curată, pe care o culegem într'un vas potrivit, de pildă un lighean, o copae, etc., deasupra căruia așezăm o sită obișnuită acoperită cu o pânză. Lăsăm să se limpezească apa adunată în vas și apoi o priticim încetisor. Vom găsi pe fundul vasului aceeași materie albă, ca și în operația cu cocă de făină, care de astă dată este fecula sau făina de cartofi. Pe sită vor rămâne resturile sau rămășițele de răzătură de cartofi, pe care le vom da ca hrană la porci, vite, pasări, etc.

Amidonul fabricat în industrie este folosit la fabricarea glucozei, la întărirea pânzeturilor, ștofelor, etc.; la scrobitul rufelor, fabricarea cleiului, prepararea diferitelor paste făinoase (fidea, macaroane, etc.), precum și pentru diferite alte scopuri industriale și gospodărești.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

\* \* \*

Glucoza se găsește, în stare naturală, în zeama mai multor fructe și legume, în mierea de albine, pe suprafața unor fructe uscate, de pildă pe prune, struguri, smochine, curmale, etc., sub formă de brumă albicioasă; în seva copacilor; în urina bolnavilor de diabet, etc. Este un produs zaharos, mai puțin dulce decât zaharul obișnuit, dar pe care îl poate înlocui în cele mai multe din întrebuintările lui industriale și domestice.

Insemnătatea glucozei în natură este nemăsurată deoarece, atât în regnul animal, cât și în cel vegetal, ea servește de hrană naturală, cu care se menține vieța organică pe pământ. Într'adevăr, aparatul nostru digestiv, ca și al celorlalte ființe vii, transformă în glucoză materiile nutritive scoase din alimentele ce le înghițim și, în această formă, o îngămădește în



ficat, de unde o trimite, pe măsura trebuinței, pentru alimentarea trupului nostru. Chiar și zaharul obișnuit, adică zaharul de sfeclă (zaharoză), care este un aliment minunat, fiind asimilat ușor și în întregime de organismul nostru, mai înainte de a pătrunde în sânge, este transformat și el în glucoză; amândouă nu sunt altceva decât diferite feluri de glucoză. Această transformare a zaharului în glucoză în organismul nostru se produce datorită intervenției unei anumite secrețiuni intestinale, numită diastază.

În ceea ce privește vegetalele, după cum am văzut mai sus, glucoza cu care ele se hrănesc provine din transformarea amidonului strâns și îngrămadit în ele.

În stare curată, în laborator, glucoza se prezintă sub forma unui praf albicios, compus din niște cristale microscopice, iar în comerț o găsim fie ca sirop de glucoză, gros ca o miere bătrână, fie sub formă solidă, cristalină, sau ca o pastă groasă, în felul unui șerbet.

Glucoza n'are miros, este foarte solubilă în apă, iar la căldură se topește ușor și apoi se transformă în caramelă, adică în zahar ars. Încălzită și mai tare, se descompune în fum și cărbune.

Soda și potasa o distrug, așa că, datorită acestei proprietăți, se poate recunoaște, prin anumite procedee, prezența ei în diferite alte produse, de pildă în zaharul falsificat, în urină, etc. Tot așa și orice exces de alcalinitate o alterează și îi strică culoarea.

Glucoza subțiată și lăsată în aer liber, fermentează ușor. Fermentațiunea ei sporește prin adăogirea fermenților respectivi. Astfel de pildă, folosind fermenții drojdiei de bere, se căpăta

fermentația alcoolică a glucozei, care îngăduie fabricarea din ea a berei și a spirtului.

Glucoza are multe aplicațiuni științifice, practice și industriale. Principalii consumatori ai glucozei sunt fabricanții de spirt și de bere, tăbăcarii de piele și fabricanții de tot felul de zaharicale ca: halvale, rahaturi, bomboane, prăjituri, siropuri, dulceturi, miere artificială, etc. Deasemenea, glucoza este folosită pentru îndulcirea vinurilor, precum și la prepararea diferitelor medicamente.

Prepararea glucozei se poate încerca de oricine acasă, chiar și cu mijloace foarte primitive. Pentru aceasta, luăm puțină scrobeală sau făina de cartofi, o amestecăm cu apă până ce ajunge ca un lapte grosior, la care adăogăm câteva picături de acid sulfuric. Fierbem acest lapte de scrobeală într'un vas smălțuit, ori de aramă și facem, din când în când, încercări, luând câteva picături din fiertură și punându-le într'o soluție de iod în apă. Vom observa că, la început, soluția de iod se va colora în albastru. Mai pe urmă ea va începe să se coloreze în violet, apoi se face roșiatică ca un vin roșu, ceea ce arată că amidonul s'a transformat în dextrină, o substanță mijlocie între amidon și glucoză, materie cleioasă, gălbuie, care se folosește la scrobital pânzeturilor, precum și pentru prepararea feșilor lipicioase întrebuintate în chirurgie.

Continuând fierberea, vom ajunge la un moment dat că soluția de iod nu-și mai schimbă deloc culoarea prin introducerea lichidului fiert: aceasta arată că amidonul s'a transformat în glucoză. Incetăm fierberea și punem în lichidul căpătat, care se prezintă acum sub forma unei zame turbure, puțină cretă pisată, pentru a neu-

traliza acidul sulfuric ce fusese introdus la începutul fierberii. Vom căuta însă a nu întrece măsura, adică zeama de glucoză să nu se facă alcalină, căci atunci ea s'ar altera, așa după cum s'a spus mai înainte. Pentru controlul operației de neutralizare, ne putem servi de o bucățică de hârtie roșie de turnesol, pe care ne-o putem procura dela o farmacie sau drogherie și cu care vom încerca zeama de glucoză pe măsură ce se adaogă creta pisată, amestecând mereu lichidul cu un băț de lemn. Când vom vedea că hârtia de turnesol abia își mai păstrează culoarea sa naturală, fără să treacă încă la albastru, ne oprim de a mai adăoga cretă. După aceea, filtrăm zeama de glucoză printr'un filtru oarecare, mai bine printr'unul făcut din cărbune pisat amestecat cu nisip, sau din cărbuni de oase arse. După filtrare, fierbem iarăși zeama de glucoză, pentru a o lega într'un sirop gros ca mierea și astfel căpătăm siropul de glucoză.

Lăsată într'un borcan vreme mai îndelungată, glucoza se cristalizează și se preface în glucoză solidă, zisă grăunțoasă, asemuitoare ca aspect cu orice sirop zaharisit.

Un alt mod de preparare a glucozei constă în transformarea zaharului obișnuit, adică a *zaharozei*, în *dextroză* și *levuloză*, ambele, după cum s'a mai spus, aparținând aceluiaș grup al *glucozelor*. Această transformare este interesantă prin faptul că produsul ei, numit *zahar invert*, este în totul identic cu mierea de albine, astfel că adăogând zaharului invert puțină aromă de miere, sau chiar puțină esență de ceai de tei, vom avea preparată acasă o miere foarte gustoasă și sănătoasă.

Se procedează în modul următor: Se disolvă, de pildă într'un pahar de apă o jumătate de

pahar de zahar; se adaugă 3—4 picături de acid clorhidric și se pune la foc, lăsând să fiarbă foarte încet. Dacă se dorește, se adaugă și puțină aromă de miere. După o fierbere de vre-o jumătate oră, când siropul s'a legat bine ca pentru o dulceață, îl luăm de pe foc și îl lăsăm să se răcească încet. Vom căpăta un amestec de glucoză și levuloză, denumit zahar invert, iar în mod practic, o miere artificială, bună de mâncat.

Cele arătate mai sus, privitor la prepararea zaharului invert, sunt bune de reținut pentru cei ce fac dulceați, deoarece o dulceață bună iese numai atunci, când siropul ei este un sirop de zahar invert. Lucrul acesta se explică prin faptul că proprietatea caracteristică a zaharului invert este că se zaharifică foarte anevoie, ceea ce este desigur foarte important pentru păstrarea dulceațurilor.

Prin urmare, trebuie reținut bine că o dulceață nu se zaharifică numai atunci, când este fiartă pe un foc foarte domol și dacă i se adaugă, în cazul că fructele sunt prea dulci, fie lămâie, fie puțină sare de lămâie. Făcută în astfel de condițiuni, dulceața capătă un sirop asemuitor zaharului invert și atunci, pe lângă un gust superior datorat mai bunei păstrări a aromei naturale a fructelor și a gustului plăcut specific al zaharului invert, dulceața va avea și avantajul de a se putea păstra o vreme foarte îndelungată, fără a se zaharisi.

Pe scară industrială, amidonul se fabrică mai mult din porumb, grâu și orez, fecula — din cartofi, iar glucoza — din orice fel de amidon, sau din feculă, potrivit regiunilor agricole, producătoare de materii prime trebuincioase.

---

## CAP. II.

### FABRICAREA AMIDONULUI

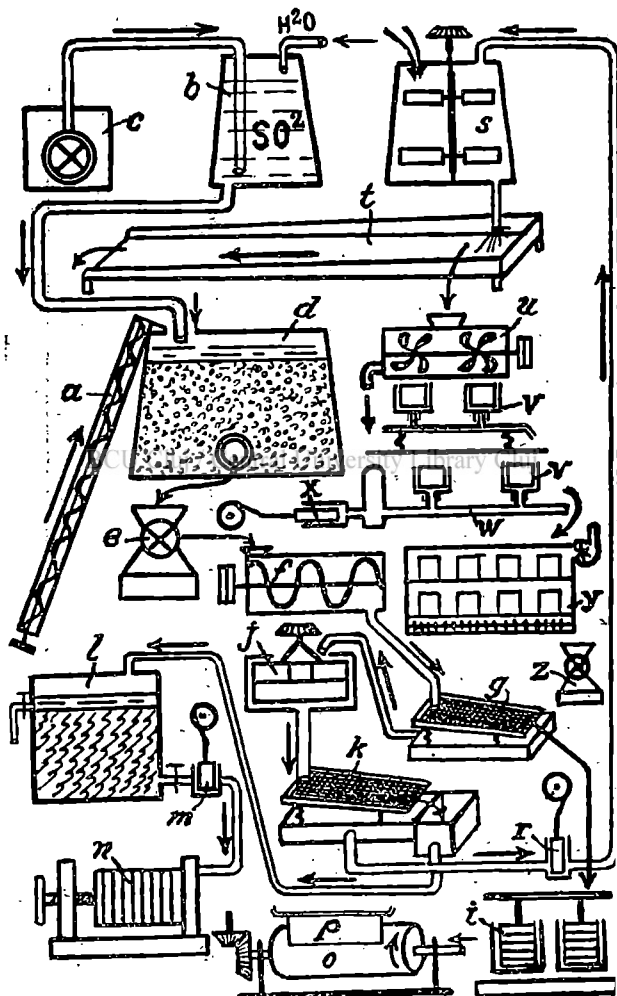
Amidonul se fabrică în uzini numite *amidonării*, cari sunt, în cele mai multe cazuri, combinate cu alte fabrici, în care amidonul, sau derivatele și rămășițele sale, sunt prelucrate direct în alte produse folositoare, realizându-se astfel mari economii de transport, de forță motrice și de instalațiuni. Așa de pildă, o amidonărie poate fi combinată avantajos cu o fabrică de glucoză, cu una de spirt, de bere, de acid carbonic, de paste făinoase, de bomboane, etc.

Există însă multe amidonării instalate aparte, din care produsele fabricate și derivatele lor sunt trimise, pe măsura cererii, fie la locuri de consumație directă, fie la alte fabrici, pentru o prelucrare următoare.

Ne vom ocupa aci mai jos cu descrierea unei instalațiuni de amidonărie lucrând aparte și folosind ca materie primă porumbul. Vom ilustra descrierea cu o schemă (No. 1), care arată sinoptic mersul operațiunilor de fabricație.

Porumbul, care se folosește la fabricarea amidonului, trebuie să fie bine ales, înlăturându-se stocuri de porumb stricat, umed, neîndeajuns.

de copt, mucigăit, sau cu bobul mărunț. Dim



Schema No. 1. — Fabrica de amidon

potrivă, se va alege un porumb sănătos, bine copt, uscat și având boabe mari.

Porumbul adus în fabrică, în cantități mari, se depozitează în silozuri anume construite, având o aerisire puternică și neîncetată, adăpostit de ploae sau orice altă umezeală.

Din aceste silozuri, porumbul este trimis în uzină, pe măsura trebuinței, prin transportatori mecanici, de pildă prin (a), elevatoare, vago-nete, sau altele asemenea. Aci, porumbul este înainte de toate trecut printr'un cântar automat, spre a se putea controla și calcula precis randamentul fabricațiunii.

După ieșirea din cântar, porumbul este supus muiatului în apă sulfată cu anhidrida sulfurată ( $\text{SO}_2$ ) ce vine dintr'o puțină (b). În această puțină se aduce apa proaspătă în care e făcut să bolborosească gazul de ardere a pu-cioasă. (c).

Muiatul porumbului se face în puținii sau zăcători mari (d), unde porumbul stă mai multe zile, bine acoperit cu soluția apoasă de  $\text{SO}_2$ . Scopul tratării porumbului cu soluția de  $\text{SO}_2$  este despărțirea germenilor lui de miezul făinos, precum și despărțirea și decolorarea materiilor albuminoide, a învâlișului și a materiilor colorante conținute în el.

După terminarea muiatului în zăcătoarele (d), porumbul este dat la un fărâmișător (e), numit și degerminător, deoarece, pe lângă fărâmișarea boabelor porumbului, el lucrează și la despărțirea embrionului acestuia, fără a-l distruge.

Despărțirea aceasta este necesară fiindcă embrionii nu conțin amidon și, chiar îngreunează fabricarea acestuia prin substanțele unsuroase și cleioase cuprinse în ei. Germeții înlăturați din porumb sunt folosiți la fabricarea uleiului

de porumb, care se scoate din ei prin stoarcerea la niște prese hidraulice (i), într'o operație următoare.

Porumbul fărâmițat, ieșit din degerminatorul (e), este trecut într'un jghiab orizontal (f), în care se învârtește un amestecător mecanic și în care se toarnă mereu apă proaspătă. Aci, atât prin amestecarea cu apă, cât și prin întoarcerea continuă a porumbului fărâmițat, se desăvârșește despărțirea germeilor cari, la urmă, rămân pe o sită tremurătoare (g), în timp ce restul de porumb, împreună cu apă, este trimis la o moară, de pildă moara cu pietre (j), unde este măcinat bine și redus într'o pastă subțire. Aceasta este lăsată apoi să treacă printr'o sită de mătase (k) foarte fină și tremurătoare în sensul orizontal. Aci se opresc toate părțile fibroase, resturi de germeni, necurățenii, etc., ce formează *borhotul de porumb*, după trecerea prin sită, rămânând numai amidonul curat, amestecat cu apa, cu care a venit dela moară și cu care deasemenea se stropește din belșug, în tot timpul mersului și sita mișcătoare (k).

După cum s'a spus mai sus, germeii scoși din porumb sunt trimiși de pe sita (g) la prese hidraulice (i), în care se stoarce din ei uleiul de porumb negru; deși inferior față de alte uleiuri vegetale, totuși, după o filtrare bună, poate fi folosit cu spor la diferite scopuri industriale și domestice.

Borhotul de porumb rămas pe site (k), cuprinde în cea mai mare parte tărâțe, formate din resturile măcișului, inclusiv diferite materii grase, precum și încă vre-o 4 la sută amidon, care n'a putut trece prin sită; prin urmare, după cum se vede, el este un foarte bun nutreț pentru vite și porci. Acest borhot poate fi fo-



losit direct, în forma lui umedă, după ce este bine stors, sau este uscat pentru păstrare mai îndelungată.

Borhotul umed, spre a putea fi presat, trebuie mai înainte să fie scăpat de apa pe care o conține în cantitate prea mare. Pentru acest scop, el este trimis de pe sitele (k) în niște rezervoare, zise de decantare sau de pritoire (l), unde e lăsat să stea mai multe zile, până ce se depune la fund, iar apa din el se pritocește afară. De aci, borhotul gros este forțat de o pompă (m) să treacă în niște filtre-prese (n), unde sub presiune își leapădă cea mai mare parte a apei și rămâne între pânzele preselor sub formă de așa zisă „turtă de borhot“, care este dusă la grajdurile cu vite.

Uscarea borhotului se face în mașini uscătoare speciale (o), constând din cilindri rotitori în jurul unui arbore, gol pe dinăuntru ca o țevă și prin care trece aburul, ce scapă apoi înăuntrul cilindrului prin găurelele anume prevăzute în pereții arborelui. Pe cilindrul rotitor încălzit neîntrerupt în acest chip, se aruncă mereu borhotul umed, presat, care se lipește pe suprafața lui, formând un fel de coajă subțire. Această coajă este roasă numaidecât de un cuțit (p), dispus în lungul cilindrului și al cărui tăiș stă în atingere cu suprafața acestuia.

Borhotul astfel uscat se prezintă sub forma unui talaș de lemn, este de culoare galbenă, are un miros plăcut de porumb prăjit și se pretează foarte bine pentru o păstrare îndelungată, tot așa de bine ca și fânul, paie, etc.

Unele fabrici de amidon au instalate pe lângă ele grajduri mari de îngrășat vite cu borhotul de porumb, ceea ce este o întreprindere de mare profit și fără riscuri, mai ales când vitele sunt

aduse în „pensiune“, dar pe răspunderea stăpânilor lor. Ingrășarea se capătă foarte repede, când este condusă în mod rațional și cu o supraveghere veterinară corespunzătoare.

După trecerea prin site (k) amidonul, sub forma unui lapte de amidon, trece pe o conductă și prin mijlocirea unei pompe (r) într'o puțină (s), prevăzută cu un amestecător mecanic cu lopeți. Aci i se adaugă o soluție de sodă caustică (NaOH), în proporție de unu la sută, aceasta având ca scop înlăturarea glutenului ce a mai rămas. Într'adevăr, glutenul, care este o substanță cleioasă, cu totul de altă natură decât amidonul, trebuie cu desăvârșire îndepărtat din acesta, altfel îi va denatura însușirile sale firești. Soda caustică combinându-se cu glutenul, formează un produs nou, care se înlătură ușor în operația următoare, prin priticire sau decantare.

Tot în puțină (s) se toarnă și puțin formol, cam 0,5 la sută, pentru împiedicarea dezvoltării diferitelor fermenți, cari ar putea să atace amidonul în timpul priticirii.

Amestecarea laptelui de amidon în puțină (s) are de scop atât asimilarea materiilor adăugate, cât și mai ales împiedicarea depunerii amidonului pe fundul puținii, dacă lichidul ar fi lăsat să stea nemișcat. Reamintim, că amidonul nu se află dizolvat în apă, ci este numai *amestecat* cu aceasta și stând în ea în stare de suspensiune numai atâta timp, cât lichidul este în mișcare, iar îndată ce mișcarea de amestecare se oprește, sau ajunge prea înceată, amidonul începe să se depună pe fundul vasului în care se găsește. Prin urmare, este necesar ca laptele de amidon să fie menținut într'o mișcare neîntreruptă.

Decantarea sau depunerea amidonului se face pe niște jghiaburi (t) cu fundul drept, de vre-o 60—70 cm. lățime și lungi de vre-o 30 metri, puțin înclinați, spre a se îngădui scurgerea domoală a laptelui de amidon. Laptele de amidon este lăsat să curgă din putina de amestecare pe măsura trebuinței, printr'un sistem de țevi de distribuire, împrăștiindu-se egal pe toate jghiaburile de decantare, pe care începe să se depună într'un strat alb și tare ca un strat de argilă. Inșă, pentru ca depunerea să fie de o grosime uniformă, scurgerea lichidului trebuie să fie mereu potrivită, operând aceasta cu niște cuțite de lemn și anume netezind suprafața stratului depus și împiedicând formarea șanțurilor, prin care lichidul scurgându-se cu o repeziciune mai mare, ar târî cu el afară din jghiab o cantitate însemnată de amidon neprecipitat. De asemenea, este nevoie a se controla mereu apa ce se scurge de pe jghiaburile de decantare, având grijă ca ea să nu conțină mai mult de unu la sută amidon. Un procent mai mare ar însemna o pierdere a randamentului de fabricație.

Surgerea laptelui de amidon se oprește din când în când, iar amidonul depus se culege de pe jghiaburi și, dacă este folosit direct în stare umedă, bunăoară pentru fabricarea glucozei, este trimis cu vagonete în sala de zaharificație, iar în caz contrariu este uscat pentru păstrare.

Apa de priticire scursă de pe jghiaburi nu mai este bună pentru nici o întrebuințare, astfel că, în cele mai multe cazuri, este dată afară la canal.

Pentru uscare, amidonul umed, scos de pe jghiaburi este iarăși muiat cu apă curată, spre

a căpăta consistența unui „caș“ subțire. Această operație se face într'un amestecător mecanic (u) cu aripi sau lopeți. De aci amidonul subțiat e trimis să curgă în niște forme (v) pătrate, încăpând în fiecare vre-o 5—6 kilograme, ale căror funduri sunt prevăzute cu câte un orificiu, cu care formele se așează pe niște țevi verticale ale unui dispozitiv de zdruncinare. Pe fundul fiecărei forme se pune dinainte câte un tampon de pânză, care nu lasă să treacă decât apă, oprind pe loc amidonul. După ce formele sunt umplute, dispozitivul se pune în mișcare, făcând ca formele să se salte repede și neîntrerupt în sens vertical, ceea ce produce atât îndesarea bună a amidonului, cât și scurgerea din el a apei ce o conține.

După vre-un sfert de oră, când amidonul s'a întărit destul de bine, formele sunt așezate pe un alt dispozitiv (w), unde prin sugerea cu o pompă de vid (x) i se scoate amidonului aproape tot restul de apă pe care o mai păstra după operația precedentă. Apoi blocurile de amidon astfel formate sunt scoase din forme și sunt așezate pe rafturi într'o încăpere (y), încălzită puternic cu un calorifer și având o ventilație tot atât de puternică. Aci amidonul se usucă aproape complet, nemai rămânând în el decât vre-o 5 la sută umezeală.

Pentru desăvârșirea uscării, blocurile de amidon sunt depuse într'o uscătorie amenajată a-nume pentru păstrarea în ea a amidonului un timp mai îndelungat — 5—6 zile — într'o atmosferă uscată, dar încălzită mai moderat 40—45° C.

Blocurile de amidon uscate definitiv și răcite se crapă de obicei pe suprafață, păstrându-și nestrucăt numai miezul. Se procedează deci la

curățirea lor de stratul superior, care căzând se preface în bucățele, pe când miezurile întregi sunt cioplite frumos și regulat, dându-li-se forma de cuburi sau de dreptunghiu și apoi sunt împachetate în hârtie, etichetate și scoase în comerț.

Resturile de amidon rămase după cioplirea blocurilor, sunt trecute printr'o morișcă (z), care le preface în praf, numit *făină de amidon*. Sub această formă, amidonul se vinde de obicei la fabrici de țesătorie, unde este folosit pentru apretat, pe când amidonul în blocuri se vinde mai mult pentru scrobital rufelor și alte scopuri casnice.

Cantitatea amidonului conținut în porumb, variază după felul și calitatea acestuia, însă în mijlociu este de 50 la sută.



## CAP. III.

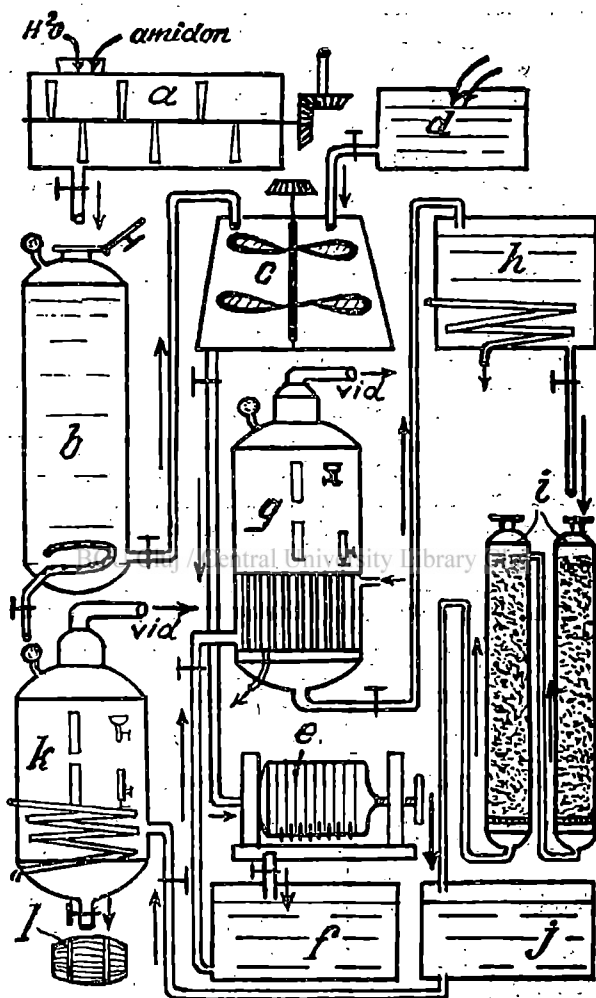
### FABRICAREA GLUCOZEI

Industria glucozei este una din cele mai interesante și importante printre industriile agricole, luându-se în considerație însemnătatea acestui produs, așa cum am văzut-o mai înainte în capitolul I. Avem în țară câteva fabrici de glucoză, combinate cu amidonării, dintre cari cele mai importante sunt: fabrica „Amilon“ din Sibiu, care fabrică glucoză din feculă și fabrică de glucoză dela Colentina (București), care folosește cu materie primă amidonul de porumb, produs tot acolo.

În cele ce urmează, ne vom ocupa de fabricarea glucozei așa, cum se practică pe scară industrială, referindu-ne pentru mai bună urmărire a operațiunilor la schema însoțitoare No. 2, reprezentând schema unei glucozerii moderne.

Fabricațiunea cuprinde trei cicluri generale de operațiuni și anume: 1. Zaharificarea amidonului, adică transformarea lui în glucoză; 2. Purificarea sau curățirea glucozei și 3. Concentrarea zemii de glucoză până la consistența unui sirop gros, sau până la solidificare.

Pentru zaharificare, amidonul ori fecula, aduse



Schema No. 2. — Fabrica de glucoză.



de obicei din amidonăria proprie, sunt mai întâiu amestecate cu o cantitate de apă rece, egală în greutate, într'un amestecător mecanic cu lopeți (a), lucrând neîntrerupt, spre a nu lăsa amidonul suspendat în apă să se depună pe fundul amestecătorului. Amestecarea trebuie să fie foarte bună, nelăsându-se deloc în soluție bucățele de amidon. Aci amidonul capătă consistența laptelui bătut.

Acest lapte de amidon se toarnă într'un cazan mare de aramă (b), care este un autoclav, adică e făcut pentru fierberea sub presiune și se numește „zaharificator“.

Înainte de introducerea amidonului, se toarnă în zaharificator o cantitate de apă cam egală cu aceea, cu care amidonul a fost diluat în amestecător, această apă fiind încălzită până la fierbere, printr'un serpentin cu abur, ce este montat pe fundul zaharificatorului. În apa care clocotește se adaugă o cantitate trebuincioasă de acid sulfuric concentrat și anume, în mijlociu, 15 litri de acid la 1.000 litri amidon diluat.

Introducerea dinainte a apei și încălzirea ei au de scop formarea unui mediu prielnic pentru zaharificare, fără a da loc la o cocoloșire posibilă a amidonului, dacă ar fi introdus direct în autoclav, iar adăogirea acidului sulfuric este necesară, deoarece transformarea amidonului în glucoză, pentru a fi completă și rapidă, cere prezența acidului și o încălzire puternică.

Serpentinul zaharificatorului este prevăzut cu un șir de găurele, prin care aburul țâșnește în lichidul de încălzit.

În tot timpul umplerii zaharificatorului cu laptele de amidon, aburul este lăsat să treacă prin serpentin, făcând lichidul să fiarbă neîncetat și împiedicând astfel amidonul să se depună pe



fund. După umplere, zaharificatorul se închide ermetic și injectarea aburului prin serpentin continuă până la ridicarea presiunii la 1,8—2 atmosfere, această presiune corespunzând temperaturii maxime ce se poate îngădui amidonului în fierbere, fără pericolul de a se carameliza sau arde glucoza produsă. Această temperatură maximă este de dorit să nu depășească 130° C.

Pentru controlul presiunii în zaharificator, acesta este înzestrat cu un manometru, având de preferință și un ventil regulator, precum și o supapă de siguranță.

Fierberea în zaharificator durează normal vre-o 50—60 minute. Amidonul, sub influența acidului și a căldurii, se transformă treptat, mai întâiu în dextrină, apoi în glucoză. Această transformare este urmărită și controlată cu cea mai mare îngrijire, făcându-se la fiecare câteva minute, mai ales către sfârșitul operației, încercări cu o soluție slabă de iod. Incercările se fac în chipul arătat mai înainte.

În această stare de transformare, fierberea poate fi oprită și glucoza căpătată poate să urmeze prelucrarea ei mai departe, dacă este sortită să servească numai la fabricarea glucozei lichide, sub formă de sirop de calitate mijlocie. În anumite cazuri însă avem interes să continuăm încă puțin fierberea, deoarece numai pe baza încercărilor cu iod nu există siguranța deplină că zaharificarea este completă. De obicei, o oarecare cantitate de dextrină tot mai rămâne în zeama de glucoză căpătată, dar care nu mai produce reacțiunea iodului, sau ochiul se înșeală în apreciere. Ori glucoza, dacă nu este absolut curată, cristalizează anevoc, sau chiar deloc. Prin urmare, când se dorește a se căpăta o glucoză lipsită de orice urme de dex-

trină și bine cristalizabilă, deci o glucoză de calitate superioară, zaharificarea amidonului trebuie să fie desăvârșită. Spre a ne convinge de aceasta, mai facem la urmă câteva încercări cu alcool. Dacă amestecul din două părți de alcool etilic de 96° cu una parte zeamă de glucoză nu se mai turbură, abia atunci transformarea amidonului poate fi socotită completă.

După terminarea fierberii, produsul căpătat în zaharificator este o zeamă subțire de glucoză, cu un gust dulceag, zeamă pe care trebuie să o supunem acum operațiunii de „neutralizare“, adică să înlăturăm din ea acidul sulfuric adăogat la începutul zaharificării.

Neutralizarea se operează într'o puțină mare (c), prevăzută cu un amestecător mecanic. Aci, pentru neutralizarea acidului sulfuric, se adaugă în zeama de glucoză o soluție concentrată de carbonat de calciu.

Operațiunea neutralizării este foarte importantă și trebuie condusă cu pricepere și cu o atenție deosebită, căci după saturație, zeama de glucoză nu trebuie în nici un caz să devină alcalină, ci trebuie să rămână încă puțin acidă, adică să-și păstreze aciditatea sa naturală. Devenind alcalină, ea s'ar altera și i s'ar închide culoarea. Totuși, nici aciditatea exclusivă a glucozei nu este îngăduită, căci fiind un produs alimentar, ar deveni vătămătoare sănătății publice. De aceea, se caută ca aciditatea glucozei după neutralizare să nu treacă de 0,1%. În acest scop, pe măsura neutralizării, care se începe printr'o adăogire a unei cantități de carbonat de calciu dinainte hotărâtă pentru volumul constant al zemei de glucoză dela o fierătură, sau o „povară“ normală, lăsând totuși zemei o aciditate ceva mai mare ca cea căutată,

se fac încercări de laborator cu o soluție titrată de potasă ori de sodă, împingând neutralizarea câte puțin, până se ajunge la rezultatul final dorit.

După neutralizare, prin reacțiunea produsă, în zeama de glucoză, rămâne o cantitate de sulfat de calciu insolubil, care cade la fund și gazul bioxid de carbon ce se împrăstie în aer.

După neutralizare, zeama de glucoză trebuie curățată de diferitele materii organice și necurătenii rămase în suspensie, provenite din amidon, care nu este niciodată absolut curat, precum și cele îngrămădite în timpul operațiunilor precedente. Deasemenea, zeama de glucoză trebuie să fie decolorată, spre a se produce din ea un sirop perfect limpede și fără culoare, cel mai căutat în comerț. Aceste operațiuni constituie ciclul al doilea al fabricației, care este însă strâns legat cu cel de-al treilea, adică cu concentrarea zemei de glucoză.

Operațiunea purificării începe cu trecerea zemei de glucoză, după neutralizare, prin niște filtre-prese cu pânză (e), constând din mai multe rânduri de plăci de fontă șanțuite vertical, îmbrăcată cu o pânză groasă de cânepă sau de in, prin care se filtrează zeama sosită în presă printr'un orificiu central ce străbate toate plăcile strânse laolaltă. Zeama de filtrat se trimite în filtre-prese dintr'un rezervor deosebit, sau chiar direct din putina de neutralizare, cari în orice caz trebuiesc situate la o înălțime mare deasupra preselor — vre-o 10—12 metri — spre a avea o presiune naturală îndestulătoare. Când există un rezervor special pentru păstrarea zemei înaintea filtrării, e bine ca el să fie prevăzut cu o încălzire continuă, mai ales în timpul iernii, pentru ca filtrarea să se facă întotdeauna la cald.

Fiecare filtru-presă are un jghiab lateral, în care se scurge zeama filtrată din fiecare placă, iar de aci, ea se adună într'un rezervor-colector (f). Pe pânda preselor rămâne cea mai mare parte a necurăteniiilor.

Zeama de glucoză adunată în rezervorul (f), are acum aspectul unui lichid limpede, cu o nuanță gălbue, ca un ceai slab; ea este plăcută la gust și fără miros. Urmează după aceea prima ei concentrare într'un fierbător cu vid (g) numit primul vacuum- aparat, unde zeama este concentrată până la o consistență de 22° Baumé, adică evaporându-i-se aci cam o treime din apa de prisos.

Fierberea este urmărită de aproape, preluându-se din timp în timp probe, spre a nu depăși limita de concentrațiune hotărâtă.

Vom vedea mai jos, cu referire la cel de-al doilea fierbător, cum funcționează aparatele cu vacuum, unul în legătură cu cellalt.

După concentrarea în primul fierbător, zeama de glucoză, acum sub forma unui sirop subțire, este trimisă prin mijlocirea unei pompe într'un alt rezervor-colector (h), de unde trece la o nouă filtrare în filtrele (i) cu negru animal (cărbune de oase). Aci i-se oprește restul de necurătenii, precum și toate materiile colorante, astfel că siropul de glucoză devine limpede și fără culoare, ca și apa de izvor.

Negrul animal folosit pentru umplerea filtrelor, este un cărbune ce se prepară arzând ne-complect oase de animale în niște cazane închise. În urma acestei arderi, se capătă un cărbune negru, solid, foarte poros, având o putere extraordinară de înghițire a tot felul de necurătenii și a materiilor colorante.

Filtrarea se face la cald, anume când porii

negrului animal sunt bine deschiși, în care scop, siropul de filtrat este păstrat la o temperatură de 80—90° C. Pentru aceasta, rezervorul (h) este încălzit neîntrerupt printr'un serpentin montat înăuntrul lui, de preferință cu aburul de întoarcere dela mașini. Tot pentru aceasta, filtrele ca și rezervorul (h) sunt bine izolate cu o îmbrăcăminte de plută, sau într'altfel.

După o filtrare de vre-o 12—18 ore, porii negrului animal încep să se îmbăcească și nu mai înghit, astfel că filtrarea se întrerupe pentru primenirea cărbunilor, iar negrul animal scos din filtre se spală în apa fierbinte amestecată cu puțin acid clorhidric, după care este trimis într'un cuptor special, unde este ars în tuburi închise la o temperatură de 400° C. Prin ardere, i se distrug toate materiile organice și necurătenii cuprinse în porii îmbăcșiți ai cărbunelui. Acum, negrul animal este iarăși bun pentru o nouă întrebuințare.

După ce a fost filtrat prin negrul animal, siropul de glucoză se adună într'un rezervor-colector (j) de unde este supt în cel de-al doilea fierbător cu vid (k), unde este concentrat până la o densitate, corespunzând la 44—50° Baumé. În această stare este pus în butoaie (l), sau bidoaie și dat în comerț, dacă nu este folosit numaidecât la fabricarea glucozei solide.

Concentrarea zemii de glucoză în sirop se face, după cum am văzut, prin fierberea ei sub o presiune redusă, adică într'un vid parțial, în aparatele numite *vacuum-aparate*. Acest mod de fierbere se folosește din următoarele motive:

1. Fierberea unui lichid mai gros, conținând în soluție o materie care se strică la căldură, așa cum este glucoza, zaharul sau altele asemenea, dacă se face la un foc direct și

în aer liber, adică la temperatura de fierbere obișnuită, este periculoasă de oarece, pe măsura concentrării, expune materiile mai sus amintite la o caramelizare sau ardere parțială, care, pe lângă faptul că produce o colorare brună caracteristică a întregii cantități de lichid, îi alterează chiar și natura. Ca urmare, lichidul concentrat căpătat, în cazul de față siropul de glucoză, ar prezenta o valoare mediocră și ar da un randament de fabricație scăzută.

2. Fierberea sub presiune obișnuită și pe foc direct, cere un timp mai îndelungat, mai ales când este nevoie de a se evapora cantități mari de apă, cum este cazul cu fierberea zemii sau siropului de glucoză. Ca urmare, consumul combustibilului este mare, pe lângă lungirea duratei de fabricație, care atrage după sine alte pierderi de randament.

Spre a se înlătura neajunsurile mai sus arătate, concentrarea zemii de glucoză se face în vacuum-aparate, unde presiunea aerului este rărită, din care cauză temperatura fierberii scade și ea considerabil, cam cu 20—30° C. sub cea normală, astfel că nu mai prezintă nici un pericol în ceea ce privește caramelizarea. Afară de astea, fierberea este mult grăbită prin acțiunea vidului, care absoarbe mai repede aburii produși prin evaporare.

Cei doi fierbători-vacuum (g și k), pot să lucreze în strânsă legătură între ele, formând un corp de evaporare zis „cu efect dublu“.

Vidul parțial din cei doi fierbători se produce, pe deoparte, printr'o pompă de aer, care rărește aerul din primul fierbător (g), iar pe de alta, printr'un condensator cu apă rece atașat acestui fierbător și care condensează puternic aburul ieșit din corpul tubular de încălzire

al acestuia, producând un vid în cel de-al doilea fierbător este mai slab decât acela din fierbătorul (g), din care cauză și fierberea în cel de-al doilea vacuum-aparat are loc la o temperatură mai ridicată decât în primul. Se poate de pildă, ca primul vacuum-aparat să fiarbă la 65—70° C., pe când cel de-al doilea la 80—85° C.

În mod general, se obișnuiește a se menține vidul din primul fierbător la vre-o 62—65 cm., iar în al doilea la 70—72 cm., controlabil cu câte un vacuum-metru atașat la fiecare fierbător.

Am descris mai sus un aranjament al fierberii siropului de glucoză în două vacuum-aparate, lucrând „cu efect dublu“. Aceasta nu înălătură însă și puțința funcționării celor doi fierbători într'un mod cu totul independent unul de celăl, ceea ce se și întâmplă în multe cazuri, mai ales în fabrici mai mici, sau cu un mers cu întreruperi. Anume, vidul corespunzător se produce deosebit în fiecare aparat, prin aceeaș pompă de aer, iar încălzirea se face, în primul fierbător, prin aburul-relu delu mașini, pe când în cel de-al doilea, cu aburul direct delu cazele centrale.

Pentru grăbirea evaporării zemii de glucoză, în unele fabrici mai moderne sunt folosite diferite aparate zise „preevaporatoare“, în deosebi aparatele sistem *Kestner*, renumite pentru această întrebuințare. Acest sistem de evaporare este foarte bun, economisindu-se considerabil durata fierberii, însă, după cum s'a arătat, consumă aburul direct ca și cel de-al doilea vacuum-aparat și, prin urmare, consumația generală a aburului este sporită, micșorând randamentul.

Când se dorește a se produce glucoza solidă, zisă *granuloasă* sau grăunțoasă, care se prezintă

de obicei sub forma mierii zaharisite, sau a șerbetului de fructe, se urmărește, în primul rând, o zaharificare desăvârșită a amidonului. Am văzut mai sus că numai glucoza curată cristalizează bine. În al doilea rând, concentrația siropului nu mai trebuie împinsă atât de departe ca pentru un sirop de glucoză comercial. Este deajuns ca în cel de-al doilea vacuum-aparat, siropul să fie concentrat până la 42° Baumé.

Siropul astfel concentraț, se toarnă în niște forme speciale, care sunt așezate într'o încăpere răcoroasă, unde sunt lăsate timp de câteva zile. E bine să se pună în fiecare formă câte o mică cantitate de glucoză cristalizată gata, ceea ce sporește cristalizarea întregii cantități. În mediu, 3—4 zile sunt îndestulătoare pentru cristalizarea completă a siropului preparat în condițiunile arătate, după care, glucoza solidă este împachetată în lăzi și dată în comerț.

Glucoza solidă este ceva mai scumpă decât siropul de glucoză, deoarece fabricația ei este mai complicată și mai costisitoare.

Afară de aparatele arătate în schemă, orice fabrică de glucoză mai are o mulțime de mașini ajutătoare, pompe, motoare, transmisiuni, etc., trebuincioase funcționării întregii instalațiuni.


BIBL. UNIV. GELG

0448 22. 1. 1940


EXEMPLAR LEGAL







FIE CARE CĂRȚULIE NŪ ARE PREȚ MAI MARE  
DE CÂT AL UNUI ZIAR SĂPTĂMĂNAL (5 LEI,  
CELE CU\* 8 LEI). TRIMEȚÂND BANII PRIN MAN-  
DAT POȘTAL E PRIMITĂ CARTEA PRIN POȘTĂ.  
CEREȚI CATALOGUL GENERAL AL EDITURII  
**„C A R T E A R O M Â N E A S C Ă”**  
SĂ TRIMITE ORI CUI GRATUIT



A apărut la :

## **CARTEA ROMÂNEASCĂ**

---

---

Prof. I. SIMIONESCU.

### **PITORESCUL ROMÂNIEI**

**Vol. I. — INTRE DUNĂRE ȘI MARE**

121 Pagini cu 87 figuri

Autorul deschide descrierea frumusețelor țării prin Dobrogea, interesantă nu numai prin coloritul formelor blânde dar variate, ci și prin urmele civilizației grecești și romane.

**Vol. II — IN LUNGUL GRANITEI**

148 pag. ; 86 fig. ; 8 tabele.

Mai mult de cât ori când granița țării trebuie să deștepte măcar dorul de a o cunoaște. Descrierea dată cuprinde nu numai locurile, cât oamenii de acelaș neam care străjuiesc de jur împrejurul țării.

**CUNOAȘTEREA ȚĂRII, E O DATORIE PENTRU ORI CINE**

---

---

# „CUNOȘTINTE FOLOSITOARE“

- | <u>Nr.</u>  | <u>Nr.</u>  |
|---|---|
| 33. <b>Mama și copilul</b> de PROF. M. MANICATIDE.*   | 55. <b>Lucrări din pănușile de porumb</b> de TITUS G. MINEA.*                     |
| 36. <b>Omul și societatea</b> de AL. GIUGLEA.         | 56. <b>Cartoful</b> de I. POPU-CĂMPEANU.  |
| 38. <b>Sfecia de zahăr</b> de C. LACRÎTEANU.          | 57. <b>Cum Să trăim</b> de DR. F. GRUNFELD.                                       |
| 40. <b>Friguri de bălă</b> de DR. T. DUMITRESCU.      | 58. <b>Lucrări din pae și sorg</b> de TITUS G. MINEA.*                            |
| 41. <b>Banul</b> de A. GIUGLEA.                       | 59. <b>Insectele vătămatoare pentru arborii noștri roditori</b> de GH. FÎNTEȘCU.* |
| 42. <b>Sfaturi practice</b> de ING. A. SCHORR.        | 60. <b>Vaca cu lapte</b> de M. GĂTAN.*  |
| 43. <b>Lămurirea calendarului</b> de A. GIUGLEA.      | 61. <b>Mierea și Ceara</b> de CONST. IONESCU CRISTEȘTI.*                          |
| 44. <b>Conjunctivita granuloasă</b> de DR. GLĂVAN.    | 62. <b>Indrumări agricole</b> de C. IONESCU-CRISTEȘTI.*                           |
| 45. <b>Buruieni de leac</b> de A. VOLANSCHI.          | 63. <b>Creșterea păsărilor</b> de PETRONIUS BEJAN.*                               |
| 46. <b>Sfaturi casnice</b> de MAICA RALUCA.           | 64. <b>101 feluri din ouă</b> de SANDA MARIN*                                     |
| 47. <b>Cultura tomatelor</b> de I. ISVORAN.           | 65. <b>Piante de nutreț</b> de PETRONIUS BEJAN.*                                  |
| 48. <b>Rețete Pentru gospodine</b> de MAICA RALUCA.   | 66. <b>Lămurirea constituției celei noi</b> de A. GOROVEI.*                       |
| 49. <b>Lingoarea</b> de DR. I. DUMITRESCU.            | 67. <b>Lupta contra secetel</b> de M. GR. HULUBEI.*                               |
| 50. <b>Bienorăgia sau sculamentul</b> de DR. N. IOAN. | 68. <b>101 Feluri din cartofi</b> de SANDA MARIN.*                                |
| 51. <b>Practica agricolă</b> de A. BEJENARU.          | 69. <b>Lăptele și produsele lui</b> de DR. MARIN GĂTAN.*                          |
| 52. <b>Apa de băut</b> de DR. I. BĂLTEANU.            |   |
| 53. <b>Tifosul exantematic</b> de TUDOR DUMITRESCU.   |   |
| 54. <b>Boalele animalelor</b> de I. POPU-CĂMPEANU.    |   |

## Seria C. „DIN LUMEA LARGA“.

- | <u>Nr.</u>   | <u>Nr.</u>   |
|--|--|
| 7. <b>Dobrogea</b> de C. BRĂTESCU.*                                | 31. <b>Românii din Banatul Jugoslav</b> de PR. BIZEREA.            |
| 10. <b>Viața în adâncul mărilor</b> de C. MOTAȘ                    | 32. <b>Coasta de Azur</b> de I. SIMIONESCU.*                       |
| 11—12. <b>A. Șaguna</b> de I. LUPAȘ.*                              | 33. <b>Elveția</b> de TRAIAN G. ZAHARIA.                           |
| 14. <b>Românii de peste Nistru</b> de V. HAREA.*                   | 34. <b>Maramureșul</b> GH. VORNICU.                                |
| 16. <b>Lituania</b> de G. NĂSTASE.                                 | 35. <b>Austria</b> de I. SIMIONESCU.                               |
| 19. <b>Românii din Ungaria</b> de I. GEORGESCU.                    | 36. <b>Belgia</b> de TRAIAN G. ZAHARIA.                            |
| 20. <b>Jud. Turda Arleş</b> de I. MUREȘEANU.                       | 37. <b>Afganistanul</b> de I. SIMIONESCU.                          |
| 21. <b>Țara Hașegului</b> de GAVRIL TODICA.                        | 39. <b>Blațul</b> de ALEX. LUPEANU-MELIN.*                         |
| 22. <b>Spiru C. Haret</b> de I. SIMIONESCU.                        | 41. <b>Pe urmele lui Robinson Crusoe</b> de I. SIMIONESCU.         |
| 23. <b>Danemarca</b> de MAGDA D. NICOLAESCU.*                      | 42. <b>Din Norvegia</b> de I. CONEA.*                              |
| 24. <b>N. Milescu în China</b> de I. SIMIONESCU.                   | 43. <b>Din vremea lui Ștefan cel Mare</b> de GEN. R. ROSETTI.*     |
| 25. <b>Cetățile moldovenesti</b> de pe Nistru de APOSTOL D. CULEA. | 44. <b>Japonia</b> de I. SIMIONESCU.*                              |
| 27. <b>Valea Jiului din Ardeal</b> de P. HOSSU-LONGIN.             | 45. <b>Olarul Savant</b> de I. SIMIONESCU.*                        |
| 28. <b>Țara Bârsel</b> de N. ORGHIDAN.                             | 46. <b>Într-o mănăstire din Himalaya</b> de MIRCEA ELIADE.*        |
| 29. <b>Vechiul ținut al Sucevei</b> de V. CIUREA.                  | 47. <b>Dănilă Apostol</b> de N. P. SMOCHINĂ.*                      |
| 30. <b>Macedo-Românii</b> de TACHE-PAPAHAGI.                       | 48. <b>Govora și Călimănești</b> de I. SIMIONESCU.*                |
|  | 49. <b>Sgăria norilor New-Yorkului</b> de PETRU COMARNESCU.*       |
|  | 51. <b>Țara visurilor împlinite</b> (EGIPTUL) de MIRCEA HEROVANU.* |

# "CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE"

- | Nr.   | Nr.  |
|---|--|
| 53. <b>A. Odobescu</b> de AL. TZIGARA-SA-MURCAȘ.*               | 74. <b>Ion Creangă</b> pedagog și învățător de V. GHEȚEA.*                             |
| 54. <b>Banatul</b> de PROF. D. IZVERNICEANU*                    | 75. <b>Republica Moldovenească a Sovietelor</b> de N. P. SMOCHINĂ.*                    |
| 55. <b>Tara Zarandului</b> de G. CAMBER.*                       | 76. <b>Panaft Cerna</b> de LUCIAN PREDESCU.*   |
| 56. <b>Iordachie Golescu</b> de N. BĂNESCU.*                    | 77. <b>Doi tronicari moldoveni</b> Grigora Ureche și Miron Costin de LUCIAN PREDESCU.* |
| 57. <b>Bucureștii</b> de V. MIHĂILESCU.*                        | 78. <b>I. Ellade-Rădulescu</b> de GEORGE BAICULESCU.*                                  |
| 58. <b>Turismul</b> de AUREL PIȚU.*                             | 79. <b>Epistopul Melchisedec</b> de GHEORGHE DINCĂ.*                                   |
| 59. <b>Absinția</b> de I. SIMIONESCU.*                          | 80. <b>O pildă vie: Petre Ispirescu</b> de PAUL I. PAPADOPOLO.*                        |
| 60. <b>Polonia</b> de I. SIMIONESCU.*                           | 81. <b>Sfântul munte</b> de AUREL COSMA.*  |
| 61. <b>Date istorice și culturale din România</b> de CRONICAR.* | 82. <b>Cărturarii din Banat</b> de TRANDAFIR LAȚIA.*                                   |
| 62. <b>Carmen-Syva</b> (TEKIRGHIOLO) de DR. COCA ODESEANU.*     | 83. <b>M. Eminescu</b> de V. GHEȚEA.*  |
| 63. <b>Gh. Coșbuc</b> de V. M. SASSU.*                          | 84. <b>Gh. Țițelca</b> de NICOLAE CIORĂNESCU.*   |
| 64. <b>A. Philippide</b> de I. IORDAN.*                         | 85. <b>Mitropolitul Dosoftei</b> (1624—1694) de GHEORGHE DINCĂ.*                       |
| 65. <b>N. Gane</b> de A. GOROVEI.*                              | 86. <b>Dr. I. Cantacuzino</b> de DR. GR. I. PÔPA.*                                     |
| 66. <b>Lecturi geografice.—Asia</b> de I. SIMIONESCU.*          | 87. <b>Veniamin Costache</b> de TEODOR CERBULEȚ.*                                      |
| 67. <b>N. Machiavelli</b> de VL. BOANTĂ.*                       | 88. <b>Vatra Dornei</b> de Prof. I. SIMIONESCU.*                                       |
| 68. <b>Gh. Lazăr</b> de PAUL PAPADOPOLO.*                       | 89. <b>Vasile Alexandri</b> de V. M. SASU.*  |
| 69. <b>I. Urban-Jarnik</b> de A. GOROVEI.*                      |  |
| 70. <b>G. Enescu</b> de M. COSTIN.*                             |  |
| 71. <b>Dr. C. I. Istrati</b> de C. KIRIȚESCU.*                  |  |
| 72. <b>Alexandru Vlahuță</b> de V. M. SASSU.*                   |  |
| 73. <b>Vasile Pârvan</b> de I. ANDRIEȘESCU.*                    |  |

## Seria D. „ȘTIINȚA APLICATĂ“

- | Nr.  | Nr.   |
|--|---|
| 2. <b>Motorul Diesel</b> de ÎNG. CASETTI.*                 | 25. <b>Gazela otrăvitoare</b> de CĂP. DR. M. ZAPAN.*        |
| 3. <b>Industria Parfumului</b> de E. SEVERIN.              | 26. <b>Împăierea păsărilor</b> de N. C. PĂNESCU.*           |
| 4—5. <b>Aerul lichid</b> de ILIE MATEI                     | 28. <b>Înnoul</b> de P. EPUREANU.*                          |
| 6. <b>Industria Azotului</b> de L. CATON.                  | 29. <b>Scoaterea petelor</b> de VICTORIA A. VELCULESCU.*    |
| 7—9. <b>Locomotiva</b> de ÎNG. CASETTI.                    | 30. <b>Cum navigă corăbiile</b> de SPARDECK.*               |
| 10. <b>Gări și trenuri</b> de G. ȘIADBEI.                  | 31. <b>Planorul</b> de ÎNG. G. LIPOVAN.*                    |
| 11. <b>Țiparul</b> de VASILE ROMANESCU.                    | 32. <b>„Cartea Românească“</b> de I. SIMIONESCU.*           |
| 12. <b>Ce se scoate din cărbuni</b> de C. V. GHEORGHIU.    | 33. <b>Descoperiri și invențiuni</b> de LATZA TRANDAFIR.*   |
| 13. <b>Industria materiilor colorante</b> de G. A. FLOREA. | 34. <b>Produselor fabricării vinurilor</b> de N. COSTEANU.* |
| 14. <b>Fotografia</b> de CĂP. DR. M. ZAPAN.                | 35. <b>Amidonul și Glucoza</b> de EUGEN NEVEN.*             |
| 15. <b>Industria zahărului</b> de G. I. BABOIANU.          | 36. <b>Parfumuri și sulimanuri</b> de L. POTAMIANO.*        |
| 16. <b>Șase montaje de radio</b> de CĂP. DR. M. ZAPAN.     | 37. <b>Yucca</b> de FRANZ BRANDRUP.                         |
| 17. <b>Cinematografia</b> de CĂP. M. ZAPAN                 |   |
| 18. <b>Automobilul</b> de CĂPIT. DE AVIAȚIE M. PANTAZI.    |   |
| 19. <b>Fabricarea sticlei</b> de G. A. FLOREA              |   |

# Răspândiți „CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE“

E cea mai trebuitoare bibliotecă. Unică prin varietatea cuprinsului, prin ieftinătate, este la îndemâna oricui. S'a dovedit o adevărată enciclopedie. Aduze foloase specialistului, dându-i noțiuni clare din alte domenii; procură cunoștințe folositoare celui care nu se restrânge numai la cartea de școală. Biblioteca se adresează tuturor.

S'au tipărit până acum peste 2.317.000 cărțițele.