

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA AGRICOLĂ

Vol. II

Nr. 4

612-18



INDUSTRIALIZAREA PRODUSELOR HORTICOLE

DE

IOAN F. RADU

ȘEFUL LABORATORULUI DE INDUSTRIALIZAREA
FRUCTELOR ȘI LEGUMELOR DIN INSTITUTUL DE
CERCETĂRI AGRONOMICE AL ROMÂNIEI

ȘI

TEODOR BORDEIANU

ȘEFUL LABORATORULUI DE HORTICULTURĂ DIN
INSTITUTUL DE CERCETĂRI AGRONOMICE
CONFRENTIAR LA FACULTATEA DE AGRONOMIE
DIN BUCUREȘTI

R. P. R.

INSTITUTUL AGRONOMIC IAȘI

Facultatea Agronomică

BIBLIOTECA CENTRALĂ



Biblioteca USAMV Iași



Y000612

Fondul de editură a fost constituit prin dotația Uniunii Camerelor de Agricultură la care s'a adăugat subvențiunea Societății Centrale Agricole și a Ministerului Agriculturii și Domeniilor.

Biblioteca Uștadei

P R E F A Ț A

Fructele și legumele nu se pot păstra mult timp în starea în care se recoltează, pentru că se veștejesc, mușcăieșc sau putrezesc. Unele din ele pot fi păstrate în stare naturală un timp mai mult sau mai puțin îndelungat, altele se alterează însă foarte repede.

De aceea, din timpurile cele mai vechi, s'au căutat mijloacele prin care să se poată prelungi perioada de consum a fructelor și legumelor, adică a le păstra pentru a le avea la dispoziție, fie și în altă stare decât proaspete, ceea ce nu este cu puțință decât numai prin conservare.

Procedeele de conservarea fructelor și legumelor folosite astăzi atât în industria mare, cât și în gospodăriile mici, pot fi considerate drept discipline separate de pomicultură și legumicultură, deoarece, prin metodele ce le pun la dispoziție, permit transformarea fructelor și legumelor în produse necesare pentru timpurile când acestea nu se mai găsesc în stare proaspătă sau sunt prea scumpe. În felul acesta, prisoșul din timpul verii se repartizează mai rațional pentru perioadele când fructele sau legumele lipsesc de pe piață.

Conservarea fructelor și legumelor trebuie să fie aplicată, mai ales, în gospodăriile mici pentru a folosi în felul acesta mai bine recolta grădinilor proprii din jurul caselor, sau pentru a beneficia de prețurile mici cu care se vând fructele și legumele în timpul verii, în cazul când nu producem fructe și legume în gospodăria proprie.

În anii cu recolte abondente, când desfăcerea acestora se face cu greutate și la prețuri mici, conservarea fructelor și legumelor apare chiar ca o necesitate.

Procedee de conservarea fructelor și legumelor sunt foarte multe și se bazează pe faptul că în mod artificial se creează condițiuni nefavorabile pentru dezvoltarea microorga-

nismelor, care provoacă putrezirea sau deprecierea fructelor și legumelor.

Fructele și legumele se strică în primul rând, pentru că grație compoziției lor chimice, ele constituiesc medii nutritive în devenire pentru diferitele microorganisme. Temperatura ridicată din timpul verii, cantitatea mare de apă, pe care acestea o conțin, sunt condițiuni ce favorizează la maximum dezvoltarea microorganismelor.

În special fructele și legumele moi și suculente, cum sunt: căpșunile, smeuza, cireșile, prunele, caisele, sparanghelul, fasolea, mazărea verde, etc., sunt supuse depreciării într-un grad foarte pronunțat.

Factorul care favorizează alterarea produselor horticole proaspete este conținutul lor mare de apă. Microorganismele care provoacă descompunerea fructelor și legumelor au nevoie, pentru dezvoltarea lor, de un anumit grad de umiditate. În cazul când apa lipsește din mediu respectiv, microorganismele mor sau li se creează condițiuni nefavorabile pentru dezvoltarea lor. Pe acest principiu este bazată metoda conservării prin uscare, până la limita, dincolo de care dezvoltarea microorganismelor devine imposibilă. Odată cu evaporarea apei sporește și procentul de zahăr și săruri în fructele și legumele uscate, care, la un anumit grad de concentrație, devin, la rândul lor, medii conservante. Astfel, de exemplu: prunele proaspete conțin circa 80% apă și numai 10—14% zahăr; în stare uscată însă conținutul în apă se reduce la 25—30%, iar cel de zahăr se ridică la 50—55%.

Tot pe acest principiu se bazează și pregătirea magiunului, a pastelor din fructe și a bulionului din pătlăgele, etc.; prin fierberea produselor respective se obține o evaporare intensă a apei, realizându-se în același timp o concentrație mai mare a substanței uscate, a zahărului, etc.

Pe proprietatea conservantă a zahărului se bazează prepararea dulceței, pellenței, marmeladei, siropului, etc. Prin adăosul de zahăr, în produsele aminate, se atinge acel grad de concentrație, care poate opri dezvoltarea microorganismelor. Dacă zahărul se adaugă în cantități insuficiente, iar procentul de apă nu se micșorează prin evaporare, produsul respectiv poate intra în fermentație, pierzând din valoarea lui nutritivă.

La fel ca și zahărul, oțetul și alcoolul, într-un anumit

grad de concentrație a soluției, au deasemenea proprietăți conservante. Pe acest principiu se bazează conservarea fructelor sau legumelor în alcool sau oțet.

Sarea de bucătărie și acidul lactic, fiecare separat sau împreună, asigură conservarea în condițiuni bune a tuturor fructelor și legumelor.

Pe proprietatea de conservant a sării de bucătărie și a acidului lactic se bazează pregătirea murăturilor.

Unele substanțe ce intră în compoziția fructelor sau legumelor, în anumite condițiuni, se transformă în alte produse, care asigură conservarea produsului obținut. Pe această transformare se bazează pregătirea cidrului; în acest caz, substanțele conservante sunt alcoolul și bioxidul de carbon, care se formează pe socoleaia zahărului din fructe.

Temperatura scăzută oprește deasemenea dezvoltarea microorganismelor; din această cauză fructele și legumele, finute în frigorigere sau în ghetării, se pot păstra timp destul de îndelungat.

În fine, fructele și legumele se pot conserva prin așezarea lor în medii apărate de decesul microorganismelor, care astfel provoacă mușcărea, fermentarea sau putrezirea lor. Pe acest principiu se bazează pregătirea conservelor din fructe și legume, în borcane de sticlă sau în cutii de tablă, ermetice închise.

În lucrarea de față se vor descrie procedeele mai des întrebuintate, pentru industrializarea și conservarea fructelor și legumelor.

PARTEA I-a

INDUSTRIALIZAREA PRODUSELOR HORTICOLE PRIN TRATARE CU DIFERITE SUBSTANȚE CHIMICE ȘI USCARE

CAP. I

CONSIDERAȚIUNI ASUPRA INDUSTRIALIZĂRII PRODUSELOR HORTICOLE

1. Generalități.

Prin produse horticole, în sensul lucrării de față, înțelegem fructele și legumele ce se cultivă în țara noastră și care sunt cunoscute și folosite pe o scară întinsă, excluzând prepararea vinurilor.

Ne vom ocupa însă de industrializarea strugurilor.

Industrializarea produselor horticole (fructe și legume) tratate sau netratate cu diferiți agenți chimici, merită o deosebită atențiune, nu prin aceea că ar depăși în importanță industrializarea produselor agricole propriu zise, ci mai ales prin faptul că se poate face de fiecare producător, pe o scară mai largă sau mai restrânsă.

Industrializarea produselor horticole se face prin uscare, prin transformare parțială sau totală în diferite produse, care păstrează cel puțin parțial gustul și aroma inițială sau prin transformare cu totul în alte produse, care nu mai reamintesc proveniența lor.

Uscarea este procedeul cel mai vechiu de industrializare a produselor vegetale și s'a folosit, la început, în scopul aprovizionării individuale. Acest procedeu este, de altfel, indicat de natură prin aceea că majoritatea produselor vegetale agricole, în deosebi semințele de cereale, conțin la maturitate numai 12-13% apă, din care cauză se pot păstra un timp foarte îndelungat.

Procedeul industrializării prin uscare nu este altceva decât

o concentrare forțată a diferitelor substanțe alimentare, ce intră în compoziția produselor vegetale respective.

Pentru a scoate în evidență greutatea întâmpinată cu transportarea produselor horticoale dela o regiune la alta și mai ales imposibilitatea de a le putea păstra ca atare un timp mai îndelungat, dăm mai jos un tablou cu conținutul în apă al diferitelor produse horticoale în stare proaspătă:

Fructe:

Felul fructului	Apă %	Felul fructului	Apă %
Agrise	84,7	Pere	82,7
Caise	85,4	Piersici	86,9
Capșune	90,0	Prune	76,5
Cireși	83,0	Smeură	82,9
Dude	82,8	Vișine	84,4
Gutui	85,3	Struguri	85,8
Mere	84,1		

Legume:

Felul legumei	Apă %	Felul legumei	Apă %
Ardei verde	92,4	Morcovi	88,2
Ardei roșu	91,5	Mazăre verde	74,3
Bob verde	74,0	Pătrunjel	83,9
Castraveți	96,1	Păstârnac	78,6
Conopidă	91,7	Pătlăgele roșii	94,1
Ceapă	87,5	Pătlăgele vinete	92,7
Ciuperci	91,1	Praz	88,2
Dovleci	90,5	Ridichi	93,6
Dovlecei	95,0	Sparanghel	93,0
Fasole verde	88,9	Spanac	92,7
Hrean	73,4	Sfeclă roșie	87,6
Gulii	90,1	Telină (rădăcini)	88,3
Lobodă	88,0	Varză comună	92,4
		Usturoi	74,2

Prin urmare, în stare proaspătă diferitele fructe conțin între 76—90% apă, pe când legumele între 73—96%.

Prin uscare procentul de apă la fructe se reduce la 13—18, iar pentru legume la 5—8. Reducerea procentului de apă înseamnă concentrarea celorlalte componente și anume de 6—8 ori la fructe și de 6—16 ori la legume.

Produsele horticole uscate sunt mult mai ușor de transportat de la un loc la altul, iar consumarea lor sporește prin aceea că ajung și în regiunile unde în stare proaspătă n'ar putea fi procurate cu înlesnire de majoritatea consumatorilor.

Războiul a fost și este și azi cauza promovării și dezvoltării diferitelor procedee pentru industrializarea produselor vegetale în general și a celor horticole în special, pentru că în timpul deslășurării lui, armatele au nevoie de alimente în cantități mari, iar aprovizionarea cere volum redus și valoare alimentară mare. Lucrul acesta nu se poate face decât prin industrializarea parțială sau totală a produselor respective.

Transformarea parțială sau totală a oricărui fel de produse vegetale se face cu ajutorul anumitor aparate, ustensilii, instalațiuni, etc. Dintre acestea unele sunt comune, iar altele specifice fiecărui fel de produs vegetal, în parte.

Pentru fructe avem nevoie de: scări și coșuri pentru recoltat, instalațiuni pentru sortat și spălat, lăzi pentru transportul și manipulatul fructelor culese, șoproane sau orice alt adăpost pentru a feri fructele de intemperii, mese, cuțite pentru tăiat, târgi pentru uscat, substanțe chimice pentru diferite tratamente, instalațiuni pentru executat asemenea tratamente, celule pentru sulfitat și fumegat, care de transport și care de transfer, camere pentru păstrat produsele finale, dehidratoare (cupatoare) etc.

Pentru legume este nevoie aproape de aceleași instalațiuni, aparate și ustensilii cu mici variațiuni sau de ustensilii cu totul specifice.

2. Operațiuni preliminare în vederea industrializării fructelor.

a) Îngrijirea pomilor.

Observațiunile făcute în țările, în care industrializarea produselor pomicole este foarte înaintată, arată că cultura și îngrijirea pomilor roditori condiționează direct calitatea fructelor industrializate.

O tăiere adecuată fiecărei varietăți în parte, ținându-se seama și de regimul pluviometric din regiune, după experiențele făcute în Statele Unite pe o scară foarte întinsă, arată că cu cât fructele sunt mai mari și mai uniform dezvoltate, cu atât cheltuielile de manipulare și ca atare prețul de cost al unui kilogram de fructe uscate este mai redus. Lucrul acesta l-am constatat și noi cu fructele de la Stațiunea experimentală Moara Dom-

nească a Institutului de Cercetări Agronomice, în 1939 și cu cele dela Stațiunea Sericicolă Băneasa în 1940 și 1941.

b) *Maturitatea fructelor.*

Gradul de maturitate al fructelor destinate industrializării prin uscare are deasemenea o foarte mare influență asupra calității produsului obținut. Numai fructele proaspete, sănătoase, cu o textură și colorație uniformă, dar nu prea intensă, gustoase și care conțin maximum de zahăr, dau produse uscate de bună calitate. Dacă fructele sunt verzi și tari, prin uscare dau produse de calitate inferioară.

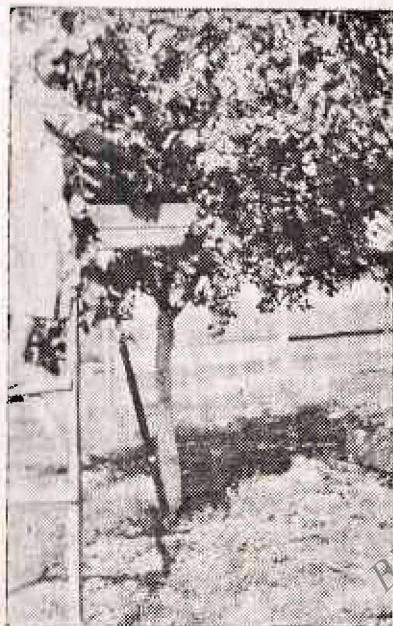


Fig. 1. — Recoltarea fructelor.

Pentru fructele cu sâmburii tari se cere ca pulpa să se desfacă ușor de sâmbure, prin simplă tăiere în două a fructului cu un cuțit tăios. Fructele să fie sănătoase și lipsite de orice defect, care le-ar deprecia valoarea comestibilă și comercială.

Recoltarea fructelor trebuie făcută cu mare băgare de seamă, pentru că, în caz contrariu, fructele cele mai bune vor da, prin industrializare, produse de calitate inferioară. Pentru fructele sensibile la cădere, recoltarea se face cu mâna (fig. 1).

Fructele recoltate se pun în coșuri sau lazi (fig. 2), cu care se transportă de la locul de manipulare, mai departe. Recoltarea nu se face deodată, ci se revine de 2-3 ori la același pom.

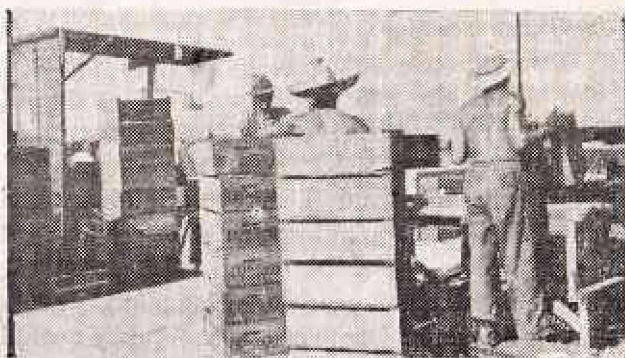


Fig. 2. — Lazii pentru fructe.

c) *Alegerea fructelor pentru uscare.*

Din fructele recoltate se îndepărtează, mai întâi, toate fructele necoapte, cele stricate sau atacate de insecte sau boale criptogamice și cele sdrobite în timpul transportului. După aceea fructele sănătoase se aleg după mărime, ușurând astfel operațiunile de mai târziu. Alegerea se face cu mâna sau cu aparate mecanice sau manuale.

d) *Pentru ce se taie fructele.*

Tăierea în două jumătăți sau în bucăți a fructelor, destinate tratării cu bioxid de sulf și uscării, se face pentru următoarele motive:

Permite uscarea fructelor mari, care altfel, din cauza epicarpului cărnos s'ar descompune sau s'ar înnegri la centru, dacă s'ar usca întregi.

Mărește suprafața expusă uscării și ca atare fructele se usucă mai repede.

Expune uscării suprafețe neprotejate de epicarp.

Ușurează și permite o mai bună alegere (sortare) a fructelor uscate.

Fructele uscate sunt mult mai atrăgătoare și mai ușor de pregătit pentru masă.

Indepărtează părțile necomestibile ca: sâmburi, carpele, etc., mărind astfel valoarea nutritivă a produsului obținut prin uscare.

Înlesnește strângerea sâmburilor, carpelelor, etc., pentru transformarea lor în produse secundare, care se valorifică deosebit.

Tăierea în două jumătăți a fructelor, pe lângă avantajii, mai are și neajunsurile următoare:

Prin uscare colorarea se depărtează foarte mult de cea normală și caracteristică fructului respectiv.

Activitatea oxidazelor e mult mai intensă în fructele tăiate, decât în cele netăiate.

Suprafețele tăiate sunt foarte atrăgătoare pentru insecte și proprii pentru dezvoltarea microorganismelor.

e) *Sulfizarea fructelor.*

Această operațiune constă în a arde, într-o cameră specială sau celulă, o anumită cantitate de sulf și a lăsa fructele să stea în atmosfera de bioxid de sulf (SO_2) un timp, mai dinainte bine precizat.

Arderea sulfului se face în gropi cimentate sau în li-

gheane metalice lipsite de orice urmă de materie organică. Pentru producerea bioxidului de sulf (SO_2) prin ardere, se folosește de obicei floarea de sulf. Se poate folosi și sulful în basloane sau SO_2 lichefiat. Din experiențele făcute de noi, sulful ce se găsește pe piața noastră a dat o ardere de maximum 85%. Până în prezent, pe piața românească nu se găsește SO_2 lichefiat, decât în cantități foarte mici și extrem de scump.

Sulful folosit pentru producere de bioxid de sulf, prin ardere¹⁾, trebuie să fie foarte pur și în special să nu conțină nici urme de arsenic. Sulful impur sau chiar pur fiind, dacă nu are aer suficient lasă un mare reziduu (fig. 3) din care cauză operația de sulfitare nu este reușită, iar calitatea fructelor va lăsa de dorit.

1) *Concentrația în bioxid de sulf (SO_2) a aerului din celula de sulfitat.*

Concentrația aerului în SO_2 din celula de sulfitat depinde



Fig. 3. — Stratificarea reziduiilor rămase dela arderea succesivă a sulfului în același vas.

de cantitatea de sulf arsă, de rapiditatea și completa ardere a sulfului, de mărimea celulei (volum), de cantitatea de fructe supuse sulfitării, de pierderea bioxidului de sulf prin ventilații prea puternice sau alte răsuflători existente în pereții sau ușa celulei de sulfitat și de viteza și direcțiunea vântului.

Ca să ne dăm seama de felul cum trebuie mânuiți acești

1) $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$; $\text{SO}_2 + \text{O} = \text{SO}_3$; $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{SO}_3\text{H}_2$.

factori, pentru o cât mai bună sulfitare a fructelor, cât și pentru a folosi o cât mai redusă cantitate de floare de sulf, vom da următorul exemplu:

Dacă celula de sulfitat are prea multe răsuflători și dacă vântul suflă prea tare paralel cu direcția de circulare a aerului în celulă, pentru sulfitarea aceleiași cantități de fructe, după cum au dovedit experiențele făcute în toate țările unde se practică această operație, este nevoie de cel puțin 400—500 gr. de floare de sulf la m^3 de spațiu.

Dacă, din contră, există o bună circulație de aer, vântul nu e prea tare, iar celula nu are alte deschideri, pentru aceeași cantitate de fructe ca și în cazul precedent, cantitatea necesară de sulf, după experiențele noastre, este de cel mult 250—300 gr. pentru fiecare m^3 de spațiu.

Prin urmare, dacă avem o celulă de sulfitat cu dimensiunile de $2,60\text{ m} \times 2,20\text{ m} \times 1,10\text{ m} = 6,292$ sau în cifre rotunde $6,3\text{ m}^3$, cantitatea de floare de sulf pentru primul caz variază între 2,520 kg. și 3,150 kg., pe când în cazul al doilea numai între 1,575 și 1,890 kg.

Concentrația în bioxid de sulf a aerului din celula de sulfitare variază între urme, la începutul arderii sulfului și maximum 4—5% înainte de terminarea arderii acestuia, pentru ca după 3—4 ore să scadă până la circa 0,10%.

Concentrația maximă a bioxidului de sulf depinde și de cantitatea de fructe supusă sulfitării. Aceasta înseamnă că în cazul folosirii a 20 de țargi cu câte 20—25 kg. fiecare = 400 — 500 kg. fructe, concentrația maximă va fi mai mică decât în cazul folosirii a 20 de țargi cu câte 10—18 kg. = 200 — 300 kg. fructe.

În afară de aceasta, în interiorul celei de sulfitat concentrația aerului în bioxid de sulf (SO_2) nu este aceeași, ci ea variază cu înălțimea și depărtarea punctului respectiv de locul unde arde sulful.

Pentru o și mai bună lămurire a acestei chestiuni, dăm mai jos, după cercetările noastre¹⁾, un tablou din care se vede cum variază concentrația în SO_2 a aerului din celula de sulfitare, în funcție de timpul scurs dela aprindere și până la arderea totală și de depărtarea punctului respectiv de locul de arderea sulfului.

¹⁾ Radu I. F. Diferite metode de pretratarea caiselor în vederea industrializării. Analele I. C. A. R. Vol. XIII. An. XII. 1941.

TABLOU

Concentrația¹⁾ în SO_2 a aerului din celula de sulfat la diferite înălțimi. Valori minime și maxime.²⁾

La minute după aprinderea sulfului	Punctele carului cu fructe de unde s'a tras aer pentru aflarea concentrației în SO_2 ‰			
	Față jos 50 cm. înălțime	Fund jos 50 cm. înălțime	Față sus 160 cm. înălțime	Fund sus 160 cm. înălțime
10	0,10—0,08	0,06—0,02	0,05—0,01	0,04—0,02
20	0,40—0,30	0,32—0,20	0,36—0,28	0,35—0,28
40	0,70—0,45	0,56—0,38	0,60—0,40	0,60—0,54
70	0,90—0,72	0,72—0,56	0,80—0,68	0,80—0,76
90	1,20—0,80	0,88—0,70	0,96—0,76	1,02—0,90
120	1,18—0,85	0,78—0,65	0,92—0,70	1,00—0,80
130	1,14—0,62	0,65—0,48	0,74—0,58	0,90—0,68
140	1,00—0,40	0,40—0,32	0,52—0,40	0,78—0,56
150	0,68—0,20	0,26—0,14	0,40—0,30	0,50—0,42
160	0,45—0,16	0,14—0,10	0,32—0,20	0,32—0,36
180	0,78—0,12	0,10—0,06	0,04—0,08	0,24—0,22
200	0,14—0,08	0,08—0,03	0,10—0,05	0,14—0,12
220	0,10—0,04	0,05—0,01	0,08—0,03	0,10—0,08
246	0,05—0,01	0,03—0,00	0,04—0,01	0,06—0,02

g) *Aprinderea sulfului.*

Operația aprinderii cere o mare atenție, pentru că de felul cum se face aprinderea, depinde și arderea sulfului. Aprinderea sulfului nu se face nici odată folosind cărpe sau cărbuni aprinși, ci floarea de sulf pusă în gropi de ciment sau vase de metal

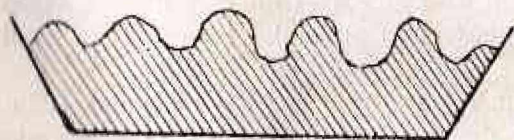


Fig. 4. — Așezarea sulfului pentru ars.

se dispune ca în fig. 4, iar cu aprinzătoare de sulf se dă foc mameloanelor. Dacă aprinderea se face cu cărpe, paie, chibrituri, etc. floarea de sulf se

¹⁾ Când se lucrează cu SO_2 lichefiat concentrația poate atinge 4—5‰ ca și cazul când se ard 500 g. floare de sulf la m^3 de spațiu.

²⁾ Noi am ars numai 250 g. la m^3 de spațiu.

Cărbunii de lemn tare pot fi folosiți la aprinderea sulfului, numai atunci când celula are un bun tiraj. În caz contrariu se face la suprafață o șgură, iar restul sulfului rămâne nears.

Dacă nu avem la îndemână aprinzătoare de sulf, atunci punem într'un vas o mică cantitate de sulf, căreia îi dăm foc cu un chibrit, fără ca acesta să rămână în vas și apoi cu un băț curat se ia sulf topit aprins și se picură peste sulful din groapa cimentată sau din vas.

b) Pentru ce se sulfitează fructele.

Fructele destinate industrializării prin uscare se tratează cu bioxid de sulf pentru următoarele motive:

Bioxidul de sulf (SO_2) oprește acțiunea oxidazelor, pentru că este un reductor puternic. Oxidazele sunt substanțe care provoacă oxidarea și înnegrirea fructelor, când sunt expuse aerului, tăiate în bucăți.

Împiedică dezvoltarea microorganismelor și ca atare stricarea fructelor prin fermentare.

Plasmolizează celulele fructelor respective, ușurând astfel pierderea apei prin evaporare.

Distruge pigmenții verzi (clorofila), fixează, intensifică și menține culoarea fructelor uscate.

Fixează cea mai mare parte din vitaminele prezente în fructele proaspete.

i) Absorbția bioxidului de sulf (SO_2) de către fructele supuse sulfitării.

Pentru ca SO_2 să poată să-și îndeplinească funcțiunile de mai sus, fructele respective trebuie să absoarbă și să fixeze o anumită cantitate din acest gaz. Substanțele care fixează și rețin SO_2 în fructe sunt glucoza și levuloza și probabil și unele substanțe proteice.

Specia și starea de maturitate a fructelor respective influențează foarte mult absorbția de SO_2 . Pentru una și aceeași specie, fructele coapte absorb o mai mare cantitate decât cele crude. Caisele și piersicile absorb și rețin o mai mare cantitate de SO_2 decât perele și în special decât merele.

Prin urmare, compoziția chimică a fructelor este în ultimă instanță factorul care determină absorbția și reținerea SO_2 în fructele uscate.

Pentru una și aceeași specie de fructe, cantitatea de SO_2 absorbit va fi cu atât mai mare, cu cât concentrația lui în celula de sulfitat va fi mai mare și cu cât timpul de sulfitare va fi mai lung.

j) *Cantitatea minimă de SO₂ absorbită și fixată în fructele uscate.*

Pentru menținerea culoarei, după practica americană, caisele și piersicile trebuie să absoarbă și să rețină o cantitate de SO₂ de cel puțin 0,15%. Prin păstrare, timp de 6 luni, dispare aproape ½ din SO₂ fixat, ceea ce prezintă un mare avantaj pentru industrializarea fructelor prin tratare cu SO₂ și uscare.

Așa dar, dacă fructele respective conțin imediat după uscare o mai mare cantitate de SO₂, nu trebuie să ne alarmăm pentru ca tot SO₂ reținut pe cale fizică e pus cu timpul în libertate și rămâne numai cel legat pe cale chimică, care nu va întrece în nici un caz toleranța în SO₂ admisă de lege.

k) *Toleranța în bioxid de sulf (SO₂).*

Pentru caisele și piersicile uscate, toleranța în SO₂ variază dela o țară la alta, după cum reiese din datele de mai jos:

Țara	Toleranța în SO ₂
Anglia	0,200 g %
Canada	0,250 „ „
Franța	0,100 „ „
Germania	0,250 „ „
Japonia	0,200 „ „
America (New York)	0,200 „ „

În general, U. S. A. nu pune nici o limită, cere însă ca producătorii să eticheteze produsul și să specifice pe etichetă cantitatea de SO₂ fixată.

l) *Rația de uscare.*

Rația de uscare este raportul dintre cantitatea de fructe proaspete și cele uscate, rezultate. Acest raport variază foarte mult, nu numai cu felul manipulării, cu specia și varietatea, ci mai ales cu gradul de maturitate al fructelor respective, după cum a fost dovedit pe cale experimentală, printre alții, de către A. W. Cristie și L. C. Barnard¹⁾.

Gradul de maturitate	Caise	Piersici	% zahăr
	Rația de uscare	Rația de uscare	
Coacere moale	4,16 : 1	4,86 : 1	48,5
Coacere fermă	4,50 : 1	4,64 : 1	48,5
Coacere tare (pârgă)	6,40 : 1	5,11 : 1	45,0

1) Christie, A. W. and L. C. Barnard; University of California Agric. Exp. Stat. Bullet. No. 388/1925.

Dacă însem seama de faptul că fructele în stadiu de coacere fermă sunt frumos colorate, gustoase și parfumate, că au același conținut în zahăr ca și în stadiu de coacere moale și și că-și mențin forma după tăierea în două, rezultă că acesta este gradul de maturitate cel mai potrivit pentru recoltatul caiselor și al piersicilor destinate uscării.

CAP. II.

INDUSTRIALIZAREA FRUCTELOR PRIN USCARE LA SOARE

1. Echipamentul necesar.

Pentru recoltat e nevoie de scări și coșuri sau lăzi. Pentru pregătirea fructelor folosim șoproane, aparate sau mașini de spălat, cuțite pentru tăiat, care de transport, care de transfer și o suprafață sau loc pentru uscat.

a) Loc pentru uscat și manipulat fructele.

Locul pentru uscat și manipulat fructele este o suprafață

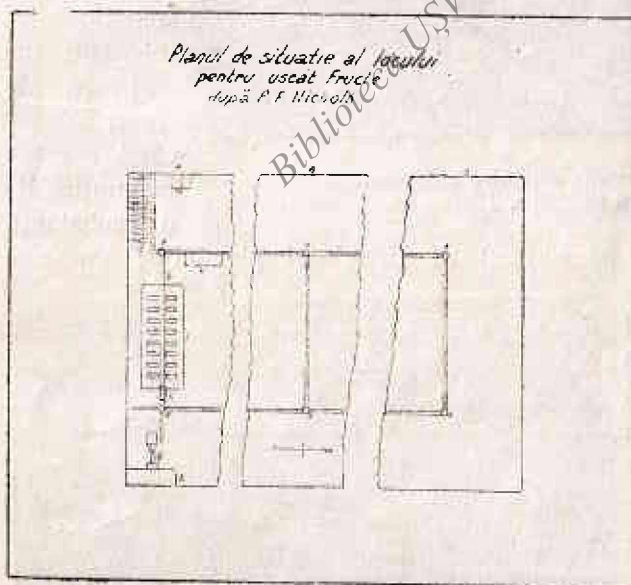


Fig. 5. — Planul locului (150×70 m.) și al accesoriilor pentru uscat fructe.

a) Drumuri; b) șopron pentru adăpost și manipulat fructele; c) spălător pentru tăiat; d) celule de sulfat; e) încălzire pentru carul de transport; f) spațiu pentru descărcatul fructelor proaspete pentru tăiat în două; g) instalație de pretratare; h) platforma instalației; i) plăci turnante pentru schimbarea direcției; j) apă de băut, spălat, torie, W. C.; k) loc pentru uscat și manipulat fructele. Vântul predominant are direcția S. W.

de teren bătătorit sau acoperit cu iarbă. El trebuie astfel situat încât să fie toată ziua însorit, bine expus vântului dominant în localitate, plan sau ușor înclinat spre sud, lipsit de praf, nisip, paie, etc. și departe de grajd.

Dacă terenul e ușor, o foarte bună suprafață

pentru uscat se obține prin cultivarea lui cu lucernă, care se

cosește foarte mărunț, înainte de începerea sezonului pentru uscat.

Drumurile care intră și ies de pe locul pentru uscat se vor stropi cu apă sau cu ulei mineral, dacă sunt prăfoase. O suprafață de 1 ha. este suficientă pentru uscarea fructelor ce provin dintr'o livadă de 20 ha.

Planul și toate accesoriile locului pentru uscat se văd în fig. 5.

b) *Instalațiuni pentru spălatul fructelor.*

Spălatul fructelor se poate face cu mașini speciale (fig.

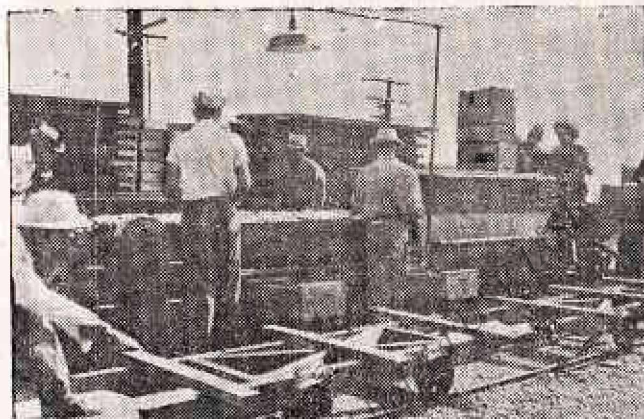


Fig. 6. — Instalație pentru spălarea automată a fructelor. Partea I-a.

6 și 6 a), care sunt prevăzute cu un cântar automat (basculă) pentru cântărirea fructelor spălate.

La spălarea fructelor se folosește numai apă de izvor, atunci când acestea nu conțin nici o substanță

vătămătoare, cum e cazul cu caisele și piersicile; sau mai

întâi se spală cu o soluție de acid clorhidric (1%) pentru cazul când fructele au fost stropite contra diferiților paraziți vegetali și animalii cu soluții cu bază de arsenic, de exemplu cum e cazul cu merele și perele.

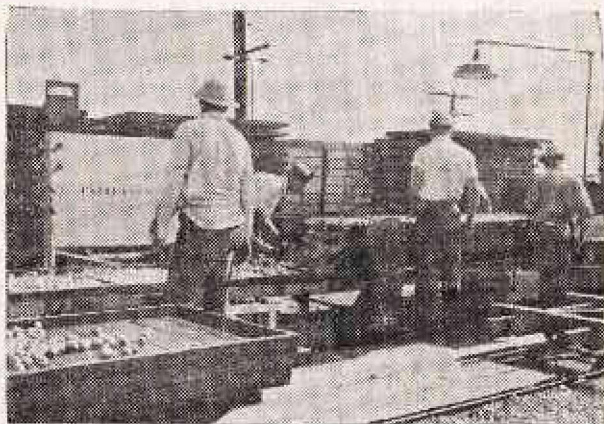


Fig. 6-a. — Aceași instalație. Partea II-a

Mașinile acestea se folosesc de întreprinderile mari, pe

când în mic spălarea fructelor se poate face cu mâna sau cu unul din mijloacele arătate în fig. 7.

În aceasta se vede un aranjament, pentru spălutul fructelor într'o mică gospodărie, care constă dintr'o cutie de scânduri încheiate așa fel, ca după umplere să poată ține apa.

Deasupra ei la mijloc, legat cu niște lanțuri de o cum-

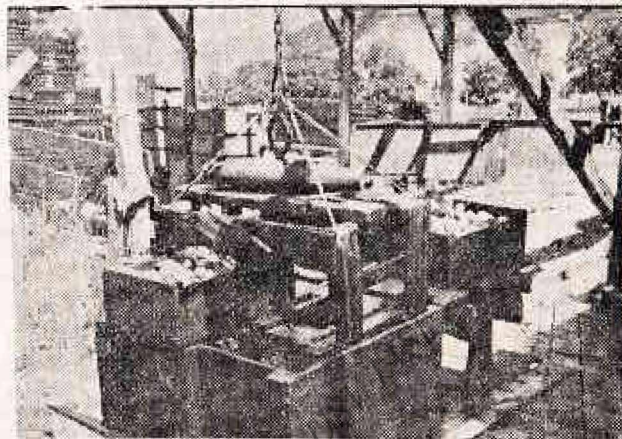


Fig. 7. — Instalație pentru spălarea fructelor în serie.

până, susținută de o furcă întocmai ca la fântânile de la țară, se vede un cadru de lemn, în care se așează cele două lădițe cu fructe ce se află la stânga și la dreapta acestui cadru. Prin apăsarea sau ridicarea pârghiei fixată pe furcă, dispozitivul este introdus și scos din cutia cu apă, de atâtea ori până ce fructele sunt bine spălate.

Fig. 6 și 6-a ne arată cum se face spălutul mecanic al fructelor cu ajutorul mașinilor speciale. Fructele sunt introduse într'un coș, cum se vede în fig. 6 la dreapta, iar de aci trec printr'o tobă în care circulă apă, de unde sunt luate de o bandă continuă, lungă de circa 2-3 m. Pe ambele părți ale acestei bande se află lucrători, care aleg fructele ce nu corespund scopului urmărit. La sfârșit banda face un fel de cascadă, cu ajutorul căreia fructele cad pe târgile respective, care sunt cântărite automat, după cum se vede în partea stângă a fig. 6-a.

Trebue amintit faptul că întreprinderile mari dispun de bazine sau apă sub presiune pentru spălutul târgilor sau grătiilor, înainte și după uscare și ori de câte ori este necesar în timpul uscării, dacă din diferite motive fructele au lăsat pe ele

suc sau resturi în cantitate mare, care nu numai că le fac lipicioase, dar constituie substratul pe care cresc diferite mucegaiuri.

c) *Cuțite pentru tăiat fructele.*

Forma cuțitelor pentru tăiat variază cu specia fructelor și cu scopul pentru care sunt destinate (fig. 8).

d) *Șopron pentru manipulat fructele.*

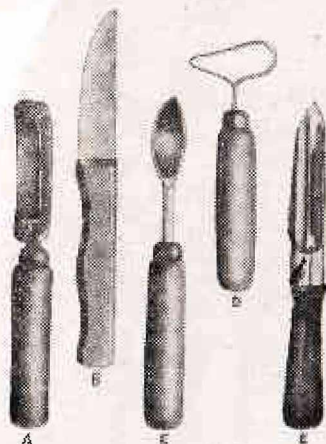


Fig. 8.—Diferite feluri de cuțite;

A, pentru descolțit; B, pentru tăiat; C, pentru scos sămăburi; D, pentru scos calicului la pere; E, pentru scos casa de semințe (după *Cruess and Cristof*).

Acesta poate fi o clădire permanentă cu podea de ciment, cărămidă, scânduri sau pământ bătut, sau o construcție ușoară ca să apere fructele și lucrătorii de arșița directă a soarelui. El poate fi închis din 2-3 părți sau deschis din toate părțile.

Șopronul servește și pentru adăpostirea de intemperii a târgilor, lăzilor, etc. și a tuturor ustensilelor, pe timpul când nu sunt folosite. În șopron sau alături de el, trebuie să se găsească apa potabilă necesară spălării fructelor.

e) *Mese pentru tăiat fructele.*

Mesele pentru tăiat fructe sunt fixe sau mobile. Ele trebuie să aibă o înălțime convenabilă și să fie prevăzute cu un fel de polițe înclinate sau nu. Pe mese se pun târgile în care se așează fructele după tăiere, iar pe polițe se așează lăzile cu fructele ce urmează a fi tăiate. (fig. 9).

f) *Lăzi pentru fructe.*

Lăzile pentru fructe se fac din scânduri de brad și au capacități diferite (10—30 kg.). Ele trebuie să fie destul de rezistente pentru ca să permită manipularea fructelor fără nici un pericol.

Forma lor este de obicei paralelipipedică, adică sunt mult mai lungi decât late și înalte și sunt prevăzute cu niște scobituri pentru a putea fi luate cu mâna (fig. 2).

Cuții mici sau vase de tablă sunt necesare pentru adunarea sămăburilor, care nu trebuie amestecați cu fructele tăiate.

g) *Târgi sau gratii.*

Acstea se construiesc din scânduri de rășinoase și au

lungimea de cca 2 m., iar lăţimea de 80—90 cm. Pe margini, de jurîmprejur, tărgile sunt prevăzute cu pereţi înalţi de 5—6

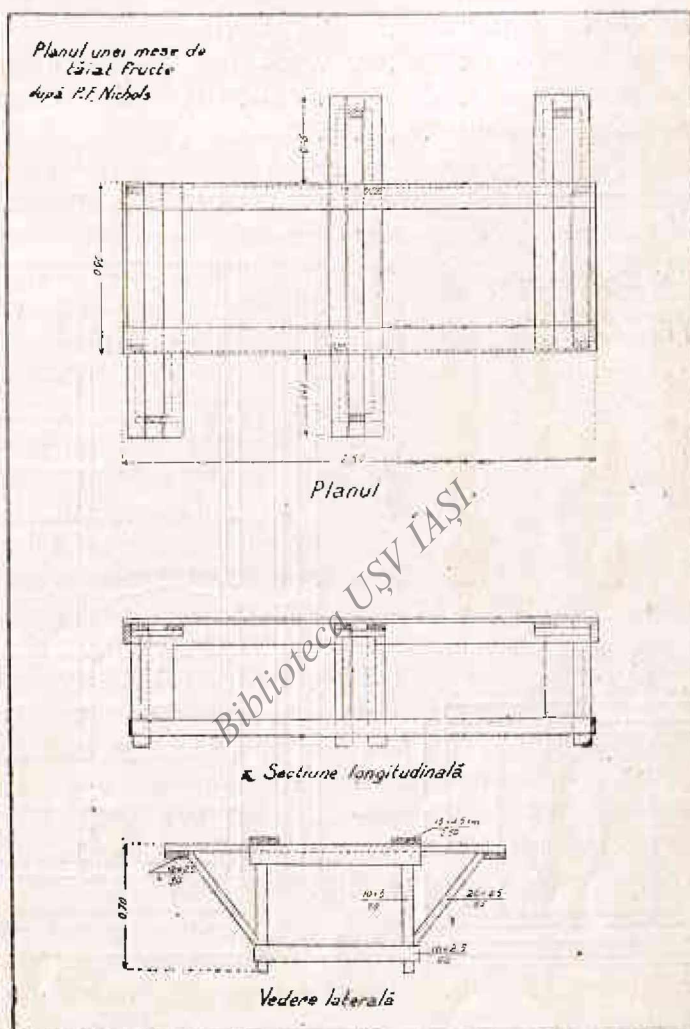


Fig. 9. — Planul şi secţiunea unei mese pentru tăiat fructe.

cm. Se pot folosi şi tipuri mai mici 100/80/5-6 cm. (fig. 10).

Cantitatea de fructe, pusă pe o gratie oarecare, variază cu dimensiunile ei şi cu specia fructului respectiv. Aşa, de exemplu după Nichols,¹⁾ pentru dimensiunile 190-200/90-100

¹⁾ Lucrarea citată.

cm., pentru principalele fructe avem următoarele cantități, în termen mediu:

Caise	13—16 kg.
Piersici	20—30 "
Prune	24—32 "
Pere	24—32 "
Struguri	22—25 "

*Tipuri de tărgi pentru
uscarea fructelor
după P.F. Nichols*

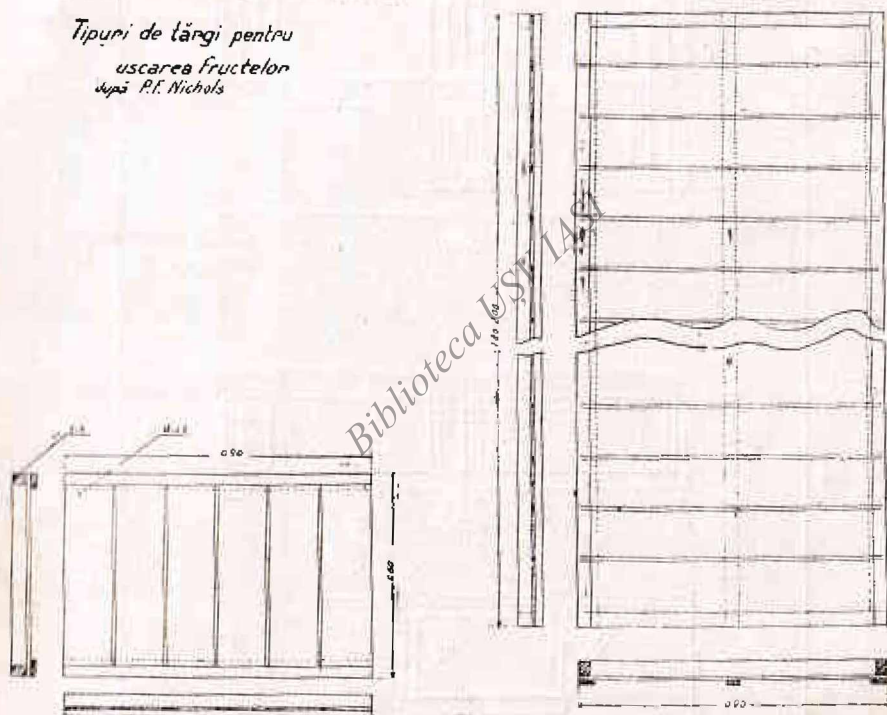


Fig. 10. — Tipuri de tărgi pentru fructe.

Pentru motive lesne de înțeles este necesar ca tărgile să fie făcute din lemn fără miros sau fără să fie îmbibat cu substanțe, care ar putea altera gustul și calitatea fructelor.

Gratiile trebuie să fie ținute cât se poate de curat și la locuri uscate, atunci când nu sunt folosite, pentru a le feri de mușegăiuri, etc.

h) Celule pentru sulfitat.

Celulele pentru sulfitat fructele pot fi permanente, în care caz sunt construite din beton, cărămizi obicinuite, cărămizi celulare, foi de metal, lemn și vălătuci; sau temporare, făcute din schelete de lemn ușor și hârtie mucava. Se cere ca aceste celule să conserve căldura primită dela soare, să reducă la minimum pierderile de SO_2 , să aibă o ventilație bună, să permită realizarea unei bune concentrațiuni de SO_2 în toată celula, pentru că o sulfitare bună, uniformă și rapidă a fructelor respective este asigurată numai atunci când în celulă, în timpul sulfitării, există o atmosferă groasă de fum alb. Pentru aceasta e nevoie ca ușa celulei să se închidă foarte bine.

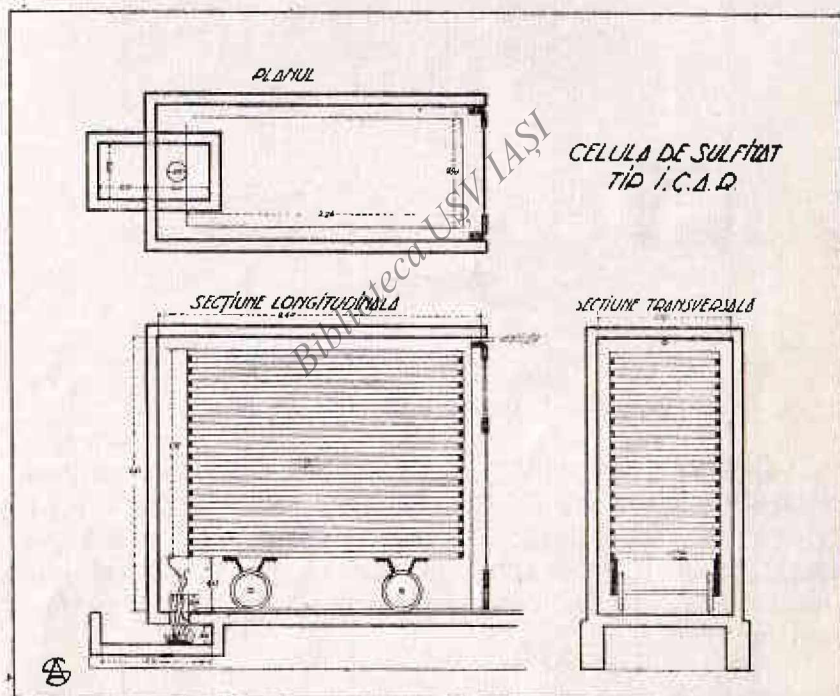


Fig. 11. — Celula de sulfitat tip. I. C. A. R.

Dimensiunile interioare ale unei celule de sulfitat sunt: lungimea 2,60 m; lățimea 1,10 m și înălțimea 2,25 m. Între tavan și targa superioară să nu rămână un spațiu mai mare de 10 cm., iar între pereți și tărgi (lateral) un spațiu de 5—10 cm.

Cu o astfel de celulă și cu lucrători bine inițiați se pot

sulfită 700 — 1500 kg fructe proaspete pe ziua de 12 ore de lucru.

Planul de situație al unei celule de sulfitat se vede în fig. 11. În practică se va construi una sau mai multe, după cum dispunem de unul sau mai multe care de transport, etc. Ușa celei se face spre direcțiunea vântului dominant în localitate. Figura 11 reprezintă celula de sulfitat, folosită de Institutul de Cercetări Agronomice al României.

i) *Care de transport și care de transfer.*

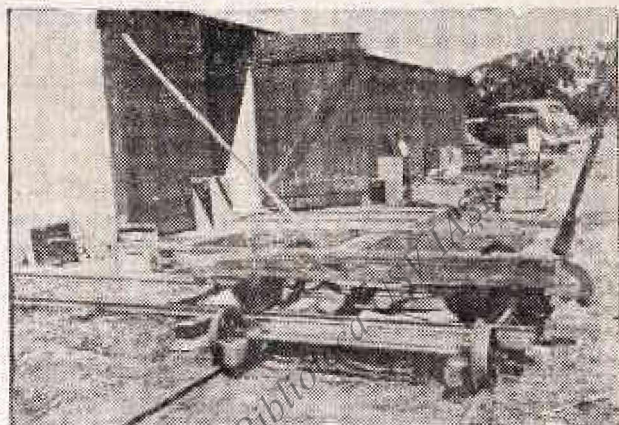


Fig. 12. — Car de transport așezat pe cel de transfer.

Pentru transportul târgilor, cu fructele tăiate, din șoproane și pentru introducerea lor în celulele de sulfitat, pentru scoaterea și transportarea lor la locul de uscat, etc., se folosesc carele de transport și carele de transfer (fig. 12). Micul producător poate suplini carele de transport și de transfer prin sistemul din fig. 13.

Acesta constă din 2 roate de lemn cu sau fără cauciucuri, pe osia căruia sunt fixate două bucăți de lemn pentru rezemarea stivelor de târgi cu fructe și 2 hulube (2 pârghii) pentru manipulat carul. Pe partea superioară a hulubelor, la oarecare distanță de osia roților sunt fixate alte 2 bare de lemn, care au rolul să întărească sistemul de reazem al stivelor de târgi.

Pe osie, la o mică distanță de roți, se află 2 șine de fier îndoit sub un unghiu oarecare, pentru ca să meargă în jos până la 5 cm. de orizontala roților, iar de aci merg paralel cu aceasta pe o lungime de cel puțin 50 cm.

Aceste șine se introduc sub stiva de târgi cu fructe și prin aplecarea în jos a hulubelor, târgile se rează de cadrul respectiv, sunt ridicate și apoi duse unde voim.

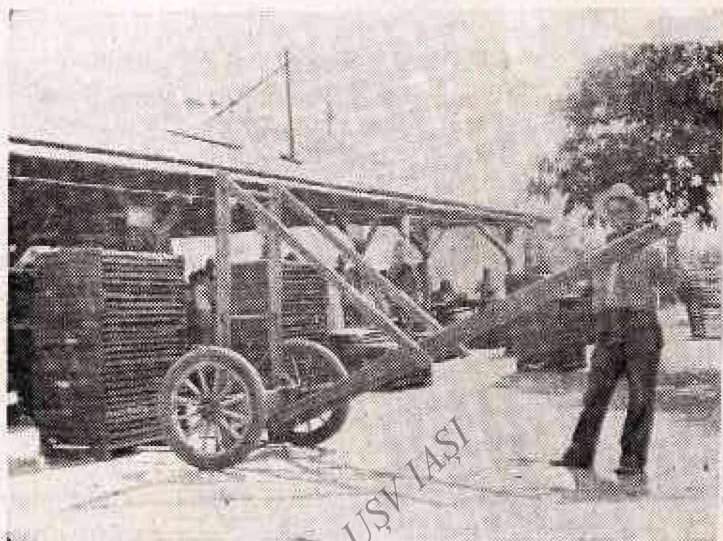


Fig. 13. — Car de transport pentru gospodăriile mici.

2. Tehnica industrializării fructelor prin tratare cu SO_2 și uscare la soare.

a. Caisele.

Fructele care se industrializează prin tratare cu SO_2 și uscare la soare, în cantități foarte mari, sunt caisele. Coloarea galbenă purpurie a caiselor uscate este calitatea comercială cea mai de preț. Pentru obținerea unui produs de calitate, trebuie urmate regulile expuse mai jos.

Recoltarea.

Recoltarea caiselor se face cu mâna, așa după cum se vede în fig. 1. Culesul are loc atunci când fructele au început să devină moi, dar sunt destul de tari pentru ca să-și mențină forma, după tăierea în două cu un cuțit bine ascuțit.

Recoltarea prin scuturare prejudiciază foarte mult calitatea fructelor industrializate.

Spălarea fructelor.

Dacă fructele sunt murdare spălarea lor se face așa după cum se vede în fig. 6, 6-a și 7.

Tăierea în două jumătăți a fructelor.

Fructele se taie imediat după spălare. Cu această ocazie se scot și sâmburii. La tăiat se folosesc cuțite simple (fig. 8) dar bine ascuțite.

După tăiere, fructele se așează pe tărgi cu partea tăiată în sus. Operația se execută la mesele de tăiat (fig. 9) ce se găsesc așezate în șopron. Pe măsură ce se acopere cu jumătăți de fructe tăiate, tărgile se așează una peste alta în stive, direct pe carul de transport (fig. 14).

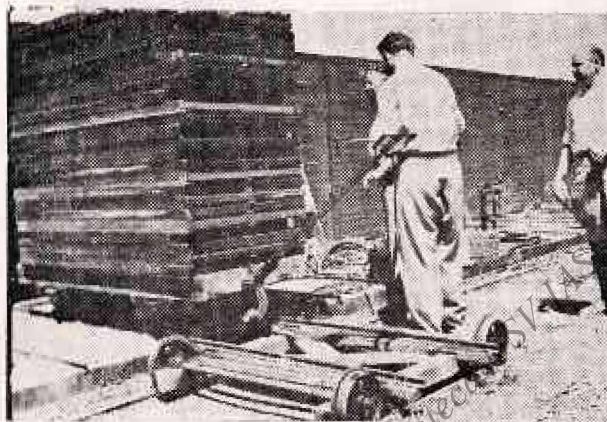


Fig. 14. — Așezarea tărgilor cu fructe pe car.

După ce 18-20 tărgi au fost încărcate cu fructe tăiate în două, acestea se introduc în celula de sulfitat și apoi se aprinde sulful.

Cantitatea de sulf necesară sulfitării fructelor.

O bună sulfitare, după cum s'a arătat mai sus, se realizează numai atunci când pentru fiecare m³ de spațiu al celulei de sulfitat se ard 250-400 gr. sulf. Această cantitate variază printre altele și cu gradul de maturitate, cu conținutul fructelor în zahăr, dar mai ales cu faptul dacă sulful arde sau nu în întregime.

Durata sulfitării.

Perioada de acțiune a SO₂ asupra fructelor sau durata sulfitării este de 3 ore. Ea depinde de concentrația SO₂ în celula de sulfitat și de gradul de maturitate al fructelor.

Cu cât fructele sunt mai coapte, cu atât structura și textura lor este mai laxă și ca atare bioxidul de sulf le pătrunde mai repede, decât în cazul fructelor mai puțin coapte.

Pe de altă parte, cu cât fructele sunt mai coapte, cu atât conțin mai mult zahăr și ca atare absorb o cantitate mai mare de bioxid de sulf (SO₂).

Operațiunea de sulfitare este gata după 3-4 ore sau atunci când în cupa jumătății de fruct au apărut picături de lichid.

Aceasta denotă că fructele au fost pătrunse de SO_2 , din care cauză au apărut de fierbe, iar în secțiune arată ca în fig. 15.

Să nu se prelungească sulfatarea până ce tărgile au început să picure, căci în acest caz operația de sulfatare a trecut peste limită și din această cauză o mare cantitate de suc se pierde, iar calitatea produselor uscate suferă.

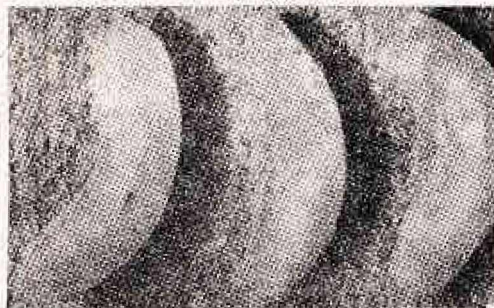


Fig. 15. — Cum arată în secțiune fructele sulfatate.

Uscarea.

După sulfatare, fructele sunt scoase afară cu ajutorul carelor respective. Tărgile se pun direct la soare, cât mai repede

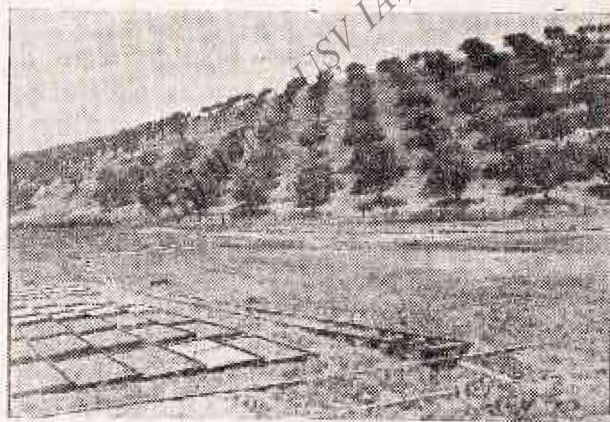


Fig. 16. — Expunerea fructelor la soare. Tărgile stau cu marginea una peste alta.

posibil. Ele se așează direct pe pământ, sau rezemate una de marginea celeilalte (fig. 16), sau pe niște capre de lemn înalte de 20-60 cm. (fig. 17).

Totuși la suprafața solului temperatura este mai ridicată decât în aer.

Dacă avem numai un car de transport, până la întinderea lor la soare, tărgile se așează pe niște suporturi, dealungul liniei

ferate, în cazul întreprinderilor mari (fig. 18) sau pe aria de uscat, atunci când se lucrează în mic.

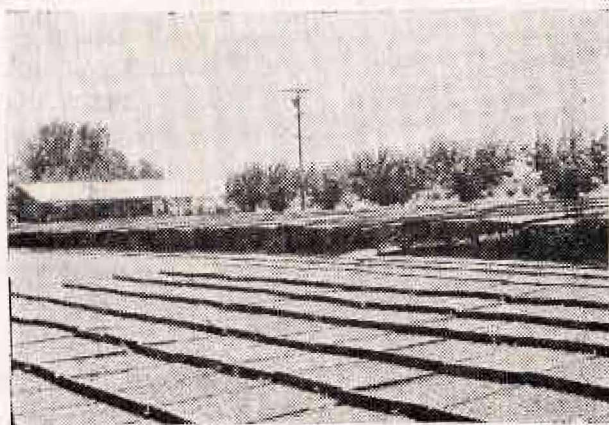


Fig. 17. — Târgi cu fructe așezate direct pe sol și pe capre de lemn.

Durata uscării.

Expuse direct la soare, caisele stau cel mult 1-3 zile, în care timp pierd aproape $\frac{2}{3}$ din apa inițială ($82-88\%$).

După aceea târgile se așează în stive de 20-30, una peste alta. Ultima targă cu fructe se acoperă cu 2 goale. În stive uscarea se continuă, până ce fructele au un conținut în apă de $12-14\%$, la care se ajunge după 2-6 zile ¹⁾

Practic, acest moment se determină astfel: se strânge în mână o anumită cantitate de fructe, apoi se lasă să cadă. Dacă fructele cad libere una de alta, gradul de uscare este atins. Fructele bine uscate

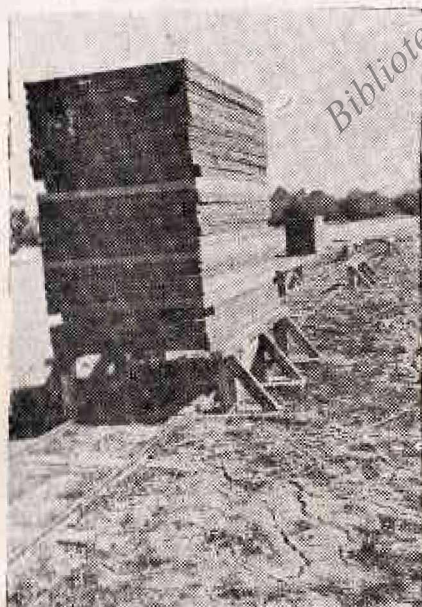


Fig. 18. — Stive de târgi cu fructe sulfitate atins. Fructele bine uscate

1) În vara anului 1939 caisele sulfitate la Stațiunea Moara Domnească I. C. A. R. au fost uscate în 7 zile dela sulfitare; 2 zile au stat întinse la soare și 5 grămadă în stive.

sunt elastice, frecate între degete nu mustesc, iar pielea nu se detașează de partea cărnosă a fructelor.

Luarea fructelor uscate de pe târgi.

După ce operația de uscare este gata, fructele se iau de pe târgi. Operația se face cu mâna sau așa cum se vede în

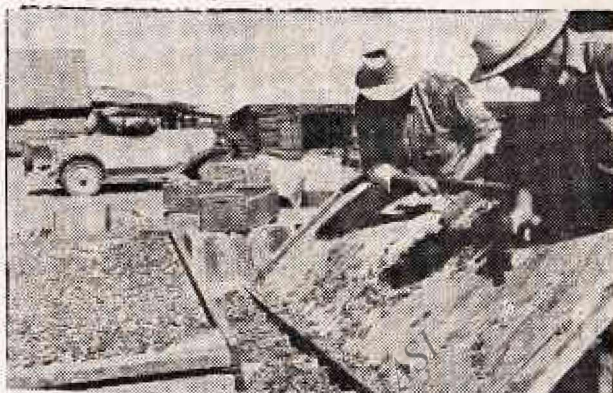


Fig. 19. — Luarea fructelor uscate de pe târgi.

fig. 19. Cu această ocazie se face și o alegere parțială, după calitate.

Alegerea după calitate se face cu mâna pentru fiecare targă în parte sau cu instalațiuni speciale. (fig. 20).

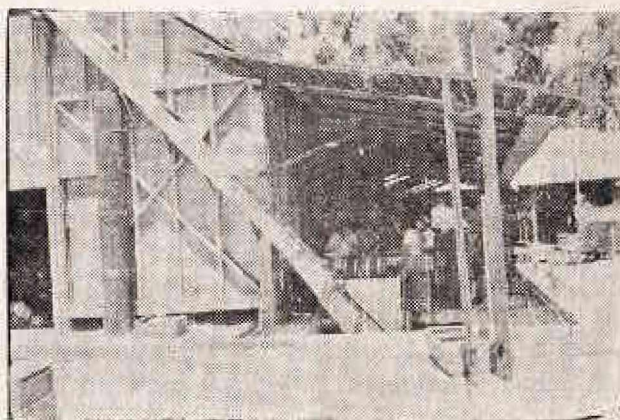


Fig. 20. — Sorlarea fructelor în mare.

Egalizarea umidității în fructe.

Fie că s'au sortat sau nu, după ce s'au luat de pe târgi,

caisele uscate se pun în lăzi de 50-100 kg, unde stau cel puțin 10 zile. În acest timp, prin transudare se face egalizarea umidității în toate fructele și în fiecare fruct în toate regiunile.

Coloarea caiselor tratate cu SO_2 și uscate la soare.

La fructele astfel tratate culoarea este galbenă purpurie, roșietică, galbenă închis etc., ceea ce depinde de pigmentația fructului proaspăt. Fructele au o înfățișare plăcută.

Dacă fructele s'au recoltat prin scuturare sau dacă au fost prea puțin coapte, iar operațiunea de sulfitare a lăsat de dorit, după uscare au o culoare închisă. Cu timpul culoarea acestor fructe se închide mereu.

Pentru ca cetitorul, care va experimenta pe socoteală proprie, să poată aprecia calitatea comercială, după culoarea fructelor obținute, socotim necesar să dăm la pag. 31 o planșă din care se poate vedea cu aproximație culoarea și mărimea fructelor pe calități.

Rația de uscare.

Raportul între cantitatea de fructe proaspete folosite și cele uscate obținute în California este de 3-4:1, adică din 3-4 kg. caise proaspete obținem 1 kg prin uscare. În anul 1939, la noi, la Stațiunea Experimentală a Institutului de Cercetări Agronomice de la Moara Doamnească—Ilfov, pentru fructele înjumătățite rația de uscare a fost de 4,5—6,5:1, adică cu o medie de 5,5:1.

Uscarea caiselor întregi.

Caisele se pot usca și întregi cu sămburii în ele. În acest caz pentru ca bioxidul de sulf (SO_2) să le pătrundă bine, iar uscarea să se facă mai repede, fructele se vor înțepa cu o furculiță de metal inoxidabil sau se vor trata, fie cu apă la 90-96°C timp de 1 minut, fie cu o soluție de NaOH 0,5%, timp de 20 secunde, la 95-98°C.

Pretratarea aceasta, fie cu apă fie cu soluție de hidrat de sodiu, la temperaturile indicate, are de scop să înlesnească pătrunderea mai repede a bioxidului de sulf în masa fructului și ca atare, să asigure sulfizarea în bune condițiuni a fructelor întregi.

Sulfizarea fructelor întregi se face numai după ce au fost pretratate ca mai sus.

Operațiunea sulfității este aceeași ca și pentru fructele înjumătățite, numai că durata de timp e ceva mai lungă (4-5 ore).

În ceea ce privește uscarea, fructele întregi se usucă mai anevoie decât cele înjumătățite.

Experiențele întreprinse de noi, la București, ne-au arătat că durata de expunere directă la soare a fructelor întregi este de 4-5 zile, după cum au fost tratate cu apă sau cu soluție de hidrat de sodiu și de 6-10 zile în stive.

Deci, durata de uscare la soare a fructelor întregi este de 11-14 zile.

Procentul calitativ.

Din cercetările noastre, pentru varietățile de caise aflate în cultură, raportul de uscare (rația de uscare) variază între 4—6,5:1, adică din 4 până la 6,5 kg fructe proaspete obținem 1 kg. fructe uscate.

Pentru a vedea cum influențează această variație calitatea procentuală a fructelor uscate, din rezultatele obținute de noi, dăm în tabloul I datele respective.

TABLOUL I
Calitatea procentuală și raportul de uscare

Calitatea	C a i s e d e l a			Raport de uscare	
	Staț. Exp. Agr. Moara Domneasă		Stațiunea Sericicolă Băneasa		
	1939	1940	1940	1939	1940
I.	19,40	18,50	47,50	4,5:1	4,0:1
II.	37,10	30,00	25,50	5,0:1	4,5:1
III.	32,90	28,00	10,00	5,5:1	5,5:1
IV.	10,60	23,50	17,00	6,5:1	6,5:1

Procentul calitativ este, prin urmare, în funcție nu numai de calitățile tehnologice ale varietății respective de caise, ci este foarte mult influențat de sol, climă și lucrări de întreținere (combaterea boalelor criptogamice și a insectelor, cultura solului, etc.).

Prețul de cost al fructelor industrializate.

La fructele fără sămburi prețul de cost este determinat în primul rând de procentul calitativ și de rația de uscare.

Pentru anii 1939 și 1940, fără să avem în vedere cota de amortizare a ustensiliilor și aparaturii folosite, prețul de cost al fructelor pe calități, ținând seama că în 1939 fructele proaspete s'au cumpărat cu 3,25 lei kg, iar în 1940 cu 8 lei kg, se vede din tabloul II.

TABLOUL II

Rația de uscare și prețul de cost al fructelor uscate

Calitatea	Raportul de uscare		Valoarea fructelor proaspete în lei		Val. în lei a sulf. și muncii		Prețul de cost pe kg. fructe uscate	
	1939	1940	1939	1940	1939	1940	1939	1940
I	4,5:1	4,0:1	14,63	32	15,37	15	30	47
II	5,0:1	4,5:1	16,25	34	18,75	17	35	51
III	5,5:1	5,5:1	17,88	44	20,12	22	38	66
IV	6,5:1	6,5:1	21,13	52	22,87	28	44	80

Prin urmare, prețul de cost este strâns legat și condiționat de calitatea fructelor respective și anume: *cu cât fructele sunt mai mari cu atât prețul de cost pe kg este mai mic și invers.*

Diferența în ceea ce privește prețul de cost pe calități se datorește nu numai faptului că trebuie o mai mare cantitate de fructe proaspete ca să obținem 1 kg. de fructe uscate, de calitatea IV de pildă, față de calitatea I-a, ci și muncii necesare manipulării acestor fructe etc.

Importanța economică a acestei constatări este foarte mare, dacă avem în vedere faptul că în Septembrie 1940 calitatea I-a de caise uscate fără sămburi s'a vândut engros cu 250 lei kg, iar calitatea IV-a, cu 100 lei.

Numărul de fructe uscate la 1 kg.

Pentru a vedea în ce raport stau fructele proaspete față de cele uscate, atât cele întregi cât și cele înjumătățite și fără sămburi, dăm în tabloul III rezultatele obținute de noi în 1940.

TABLOUL III

Mărimea fructelor și numărul lor la Kg.

Fructe	Calitatea	Mărimea cm.	Bucăți la 1 kg.		Raport de uscare
			Proaspete	Uscate	
Jumătăți întregi	I	3,8/4,5	48 ¹⁾	96 ²⁾	4,00:1
		4/4,5	24	90	3,75:1
Jumătăți întregi	II	2,8/3,8	56 ¹⁾	126 ²⁾	4,50:1
		2,9/3,5	28	112	4,00:1
Jumătăți întregi	III	2,4/2,7	61 ¹⁾	180 ²⁾	5,62:1
		2,3/3,4	32	132	4,12:1
Jumătăți întregi	IV	1,2/1,6	74 ¹⁾	240 ²⁾	6,50:1
		2,8/1,0	37	170	4,50:1

1) — plus sămburii

2) — fără sămburii

În general, în anul 1940, numărul fructelor proaspete, la 1 kg. a fost de 24—37 bucăți sau în medie de $31,70 \pm 2,20$, iar în ceea ce privește sămburii rezultați dela 1 kg. de fructe proaspete, ei au cântărit 56—84 gr. sau $77,02 \pm 3,14$.

În același an mărimea fructelor proaspete a variat între 5,0—6,5 cm. diametrul mare și 3,0—5,0 cm. diametrul mic.

b) *Piersicile.*

Varietățile bune pentru tratat cu SO_2 și uscare la soare sunt acelea bogate în zahăr, bine dezvoltate, pe cât se poate uniform colorate, iar sămburii să se detașeze ușor de carnea fructelor. Cele cu sămburii aderenți de pulpa fructului se pot usca fie ca atare, fie după ce li s'au scos sămburii cu cuțite speciale (fig. 8, c.). Uneori se îndepărtează și pielea cu leșie fierbinte.

Îndepărtarea pielii (epidermei).

Pielea se îndepărtează atât la fructele proaspete cât și la cele uscate.

La fructele proaspete pielea se îndepărtează cu ajutorul unui cuțit astfel construit, încât să poată fi aranjat, pentru a tăia după grosimea pielii.

Îndepărtarea pielii se mai poate face și cu ajutorul vaporilor de apă sau cu apă fiartă.

În primul caz fructele înjumătățite se așează pe tărgi, într-o cameră în care vin vaporii de apă sub presiune, unde stau 2—3 minute, iar în cazul al doilea se introduc în apă fierbândă, timp de câteva secunde.

Cel mai folosit mijloc pentru îndepărtarea pielii la piersici, ca și la alte fructe sau legume, este soluția de hidrat de sodiu a cărei concentrație variază între 1 și 2 sau $3\frac{1}{2}\%$, după cum e vorba de o varietate sau alta și de fructe mai puțin coapte. Fructele se introduc în soluția clocotindă, unde stau $\frac{1}{2}$ —2 minute.

După aceea, fructele se spală cu apă rece, așa că din cauza diferenței de temperatură pielea se desprinde de fruct. Operația se face cu mâna sau mecanic, cu ajutorul unor mașini speciale.

Îndepărtarea pielii la fructele uscate se face tot cu ajutorul soluției de hidrat de sodiu, după metoda lui W. C. Deekhus. Concentrația soluției, în acest caz, este de 7—8 $\frac{1}{2}\%$.

hidrat de sodiu (NaOH) sau cca. 20% Na_2CO_3 (carbonat de sodiu). Operația se face mult mai repede cu o mașină specială.

Momentul maturității celei mai potrivite se determină cu ajutorul aparatului din fig. 21, care este construit și funcționează după principiul dinamometrului.

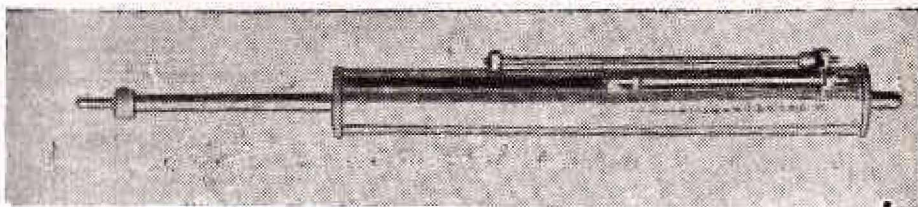


Fig. 21. Aparat pentru determinarea maturității la piersici (după *Magness*)

În general, aparatul se compune dintr'un tub larg, închis la ambele capete, în care intră un alt tub subțire ($1/3$ din diametrul primului).

Prin interiorul tubului subțire trece un ac sau o sârmă de oțel, rotundă, cu diametrul de 0,58—0,85 mm. Diametrul acului este în strânsă legătură cu rezistența la presiune a pielii varietăților respective de caise, piersici, etc.

Capătul din interior al sârmei se reazămă pe un arc spiral, a cărei parte finală se mișcă în fața unei gradații, făcută pe laturile ferestrei, tăiată în tubul cel gros, sau arcul spiral este situat în afară și la partea superioară a tubului gros (fig. 21).

Cu ajutorul acestui aparat se lucrează astfel:

Se ia aparatul în mână dreaptă și se presează cu acul pe pielea piersicei ținută în mână stângă, citindu-se presiunea realizată în momentul când pielea a fost pătrunsă.

Pentru varietatea de piersici *J. H. Hale*, când acul aparatului are diametrul de 0,75 mm, rezistența pielii fructelor destinate uscării, în momentul recoltării, este de 1500—2260 gr.

Manipularea fructelor.

Manipularea și conducerea operațiunilor de sulfitare, sortare, uscare, etc. se face exact ca și pentru caise. Dela tăierea în două a fructelor și până la introducerea lor în celula de sulfitat trebuie să treacă un timp cât mai scurt cu putință, pentru că, în caz contrariu, fructele se pălesc și în același timp se și înnegresc.

Pentru 1 m³ spațiu se folosesc 300—500 g. sulf.

Durata de sulfitare este de 4—6 ore.

Expuse direct la soare, piersicile trebuie să stea până s'a evaporat $\frac{1}{3}$ din apa inițială (82—87%).

Durata uscării este cu 2—3 zile mai lungă decât pentru caise.

Coloarea fructelor sulfitate și uscate la soare.

Piersicile sulfitate și uscate la soare au o culoare galbenă aurie, iar fructele sunt ferme și elastice.

Când operațiunile de sulfitare nu s'au făcut cu băgare de seamă, fie că fructele sunt crude, fie că nu sunt bine coapte, colorarea este închisă, iar fructele sunt siropoase, lipicioase și lipsite de aspectul plăcut și îmbietor.

Rația de uscare.

Pentru piersici rația de uscare este de 3,5—7:1, adică din 3,5—7 kg. piersici proaspete se obține unul uscat.

c) Perele.

Utensilele folosite pentru industrializarea perelor prin tratare cu SO_2 și uscare la soare sunt aceleași ca și pentru caise și piersici cu deosebirea dimensiunilor, care în cazul perelor sunt mult mai mari.

Așa de exemplu, întreprinderile comerciale folosesc târgi sau gratii de 2,5 m. lungime și 1 m. lățime, iar într-o celulă de sulfitare intră 6 care a câte 20 târgi fiecare sau în total 4—4500 kg. fructe proaspete. Se pot folosi însă și celulele întrebuintate pentru caise și piersici, mai ales atunci, când cantitatea de pere proaspete ce urmează a fi sulfată nu este prea mare.

Recoltarea.

Spre deosebire de caise și piersici, perele pentru industrializat prin tratare cu SO_2 și uscare, se recoltează când sunt încă verzi și tari, adică improprii pentru a fi consumate în stare proaspătă. Momentul acesta corespunde cu apariția unei colorii roșcate pe partea superioară a fructului și a unei nuanțe gălbui pe partea inferioară. În acest stadiu fructul a atins maximum de dezvoltare. Tehnic, acest moment se determină cu un aparat de felul celui din fig. 21, adică atunci când rezistența perelor la penetrațiune este de 5—6 kg., ceea ce înseamnă că forța necesară pentru a penetra partea tăioasă a aparatului

să pătrundă coaja fructului, măsurată cu un dinamometru, este de 5—6 kg.

În cazul când nu avem un asemenea aparat, momentul recoltării, din punct de vedere practic, se poate determina astfel: se așează podul palmei sub fruct și apoi se ridică încet, adică se forțează puțin poziția fructului. Dacă pețiolul fructului se detașează de ramura respectivă, maturitatea căutată este atinsă și ca atare recoltarea poate începe.

Maturarea sau coacerea.

La pere maturarea sau coacerea se petrece după recoltă. În acest scop perele se pun în lăzi, care se așează apoi în stive suprapuse în 7—8 rânduri, în șoproanele de tăiat, sau se fac simple grămezi late de 30 cm. și înalte de 15 cm., acoperindu-se apoi cu paie sau fân.

Revizuirea fructelor se face din timp în timp, alegându-se cele coapte și îndepărtându-se cele stricate.

Coacerea în lăzi se preferă celei în paie sau fân. Perele arse de soare și cele viermănoase se coc mult mai repede decât cele sănătoase.

O pară bine coaptă este moale, are o culoare vie și un parfum specific, iar dacă se trage de peduncul, acesta iese foarte ușor.

Durata maturării perelor este de 7-14 zile.

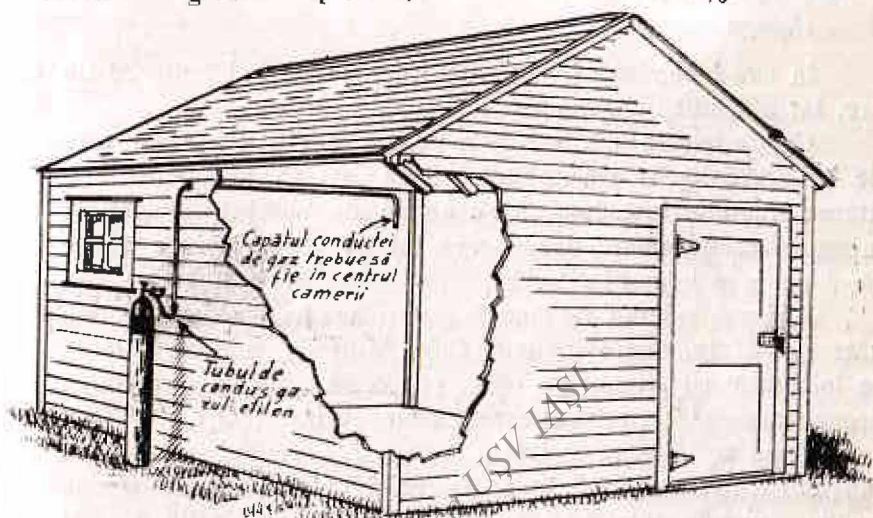
Perele se pot matura și pe cale artificială. În acest scop se recurge la folosirea gazului etilen ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$).

Se știe că pentru a lungi perioada de păstrare a fructelor în stare proaspătă, este bine ca în același spațiu se se pună numai același fel de fructe și dacă e cu puțință acestea să aibă cam același grad de maturitate.

Aceasta pentru că unele fructe și în special merele emană etilen, care grăbește procesele de maturitate și astfel scurtează perioada de păstrare a fructelor respective. Din această cauză, perele să nu se pună la păstrat niciodată la un loc cu merele.

Maturarea perelor cu etilen se face folosind o cameră specială, fig. 22, ermetic închisă, prevăzută cu un sistem de ventilație și de regularea temperaturii și umidității. În această cameră, perele se așează pe rafturi, se închide ușa și apoi se dă drumul gazului etilen, care este pus în legătură cu interiorul camerei printr'un tub ce trece prin pereții acesteia. Admiterea

gazului se face așa fel, în cât pentru 1000 — 5000 părți aer să avem o parte gaz etilen, iar aerația sau ventilația se aranjează așa încât concentrația atmosferei în CO_2 , rezultat din maturarea grăbită a perelor, să nu treacă de 0,25%.



Instalație tip pentru folosit gazul etilen

(după Carbide and Chemicals Corporation)

Fig. 22. Cameră pentru maturarea perelor cu gaz etilen.

Temperatura cea mai favorabilă este aceea cuprinsă între 20—25°C, iar umiditatea relativă între 80—90%. Admiterea gazului etilen în camera în care se află perele poate fi continuă sau intermitentă, adică de 2 ori pe zi.

Durata maturării perelor cu ajutorul gazului etilen este de 4—6 zile.

Spălarea.

La maturare perele se sortează după mărime și în același timp se supun spălării cu o soluție de 0,5—1,5% acid clorhidric, care are de scop să îndepărteze rezidurile rămase dela stropirea fructelor, în timpul vegetației, contra insectelor și boalelor criptogamice.

Perele se taie în două cu un cuțit, ca și caisele, îndepărtându-li-se atât caliciul cât și pedunculul și casa sămburilor.

Fructele tăiate se pun pe targi, iar înainte de a fi introduse în sulfitaț, se spală, prin stropire cu apă.

Într-o celulă de sulfat, în cazul întreprinderilor comerciale, se introduc 6 care a 20 de târgi, iar în cazul micului cultivator, care folosește aceeași celulă de sulfat ca și la caise, se introduce un car a 20 de târgi.

Durata sulfitării.

În cazul perelor, durata sulfitării este de cel puțin 36 de ore, iar obișnuit operația se face în 40—48 ore.

Cantitatea de sulf necesară pentru 1000 kg. fructe este de 7,5—8,75 kg. floare de sulf sau de 30—35 kg. pentru sulfatarea fructelor introduse într-o celulă de sulfat, folosită de întreprinderile comerciale, în care intră 6 care cu câte 20 de târgi cu pere înjumătățite.

Arderea sulfului se face în găleți anume, în care se pun câte 1,5—2 kg. floare de sulf. După arderea sulfului, gălețile se înlocuiesc cu altele, așa că în celulă se află încontinuu aproape aceeași concentrație de bioxid de sulf (SO_2).

Când se folosesc celulele dela caise, sulful se arde în porțiuni astfel cântărite, încât întreaga cantitate care revine pentru fructele introduse la sulfat, să fie împărțită în cel puțin 8 porțiuni. Aceasta se face pentruca atmosfera din celulă să aibă aproape aceeași concentrație în SO_2 pe tot timpul cât durează sulfatarea.

Sulfatarea e gata când fructul are aparența de fiert și pielea se detașează ușor de pulpă, iar la apăsare cu degetul nu se mai simte nici un punct tare.

Fructele bolnave sau cele care nu sunt bine coapte prezintă insule tari, sau rămân în întregime tari.

După sulfatare, perele rămân expuse la soare 1—2 zile, pentru fixarea coloriei. Expuse timp mai îndelungat, coloria se închide. La această dată perele bine coapte și bine sulfatate sunt translucide.

Tărgile se așează cu un capăt pe niște capre, care au de scop să mărească efectul căldurii solare, prin aceea că razele, în acest caz, cad perpendicular pe suprafața de uscare.

Uscarea se continuă apoi în stive de 20—30 târgi, făcute afară sau sub șoproane deschise din toate părțile și e gata în 3—6 săptămâni, după natura vremii.

Colorarea.

La perele de bună calitate colorarea este galbenă ca lă-

măia și apetisantă, pe când în caz contrariu ea este închisă și mată (moartă).

Rația de uscare.

În cazul perelor rația de uscare variază dela 4 la 7 kg. fructe proaspete pentru unul uscat, cu o medie de 5—5,5 : 1.

Toleranța pentru arsenic.

Pentru apărarea sănătății publice, regulamentele sanitare nu admit, sub formă de trioxid de arsenic (As_2O_3), în perele uscate, o cantitate mai mare decât 0,014 g la un kg. de fructe uscate. Acesta este cazul în special în Anglia și U. S. A. (Statele Unite ale Americii de Nord) unde această industrie este foarte dezvoltată sau unde fructele (perele) uscate se consumă în cantitate mare.

Trioxidul de arsenic rezultă dela stropirea perelor cu substanțe cu bază de arsenic.

d) *Prunele.*

Pe lângă aparatele și ustensilele comune și celorlalte fructe, pentru industrializarea prunelor prin opărire sau tratare cu anumite substanțe chimice și uscare la soare, mai este nevoie de o instalație ca aceea din fig. 23, cu ajutorul căreia se face pretratarea prunelor.

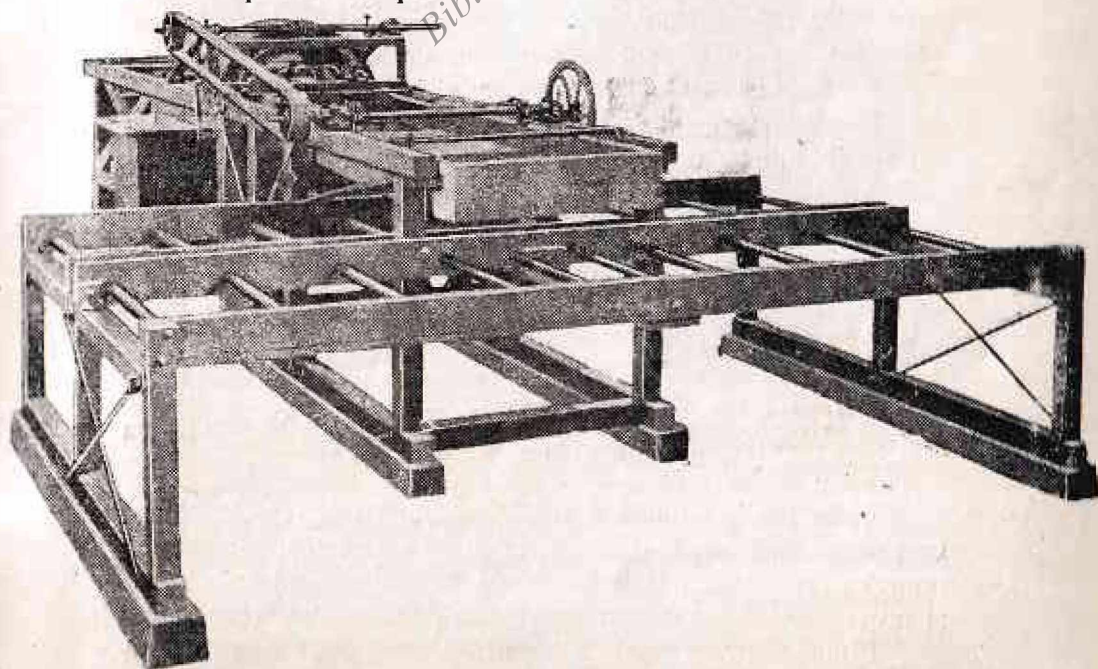


Fig. 23. Instalație pentru pretratarea prunelor.

Recoltarea.

Prunele se adună de pe jos, adică recoltarea se face numai după ce prunele au căzut pe jos în mod natural. Aceasta pentru că prunele uscate sunt cu atât mai bune, cu cât conțin cât mai mult zahăr, ceea ce se realizează numai la maturitatea completă. Terenul pe sub pomi, în vederea acestui scop, se tăvăluște odată sau de mai multe ori, înainte ca prunele să înceapă să cadă.

Culesul prunelor se face în mai multe etape, revenind de 3—4 ori la același pom în cursul recoltării.

Pregătirea prunelor pentru uscat.

Dacă e cu puțință, imediat după recoltă, prunele se afundă pentru 5—30 secunde în cazanul instalației din fig 23, care conține apă sau o soluție de 0,25—1,50% sodă caustică la o temperatură de 90—95°C.

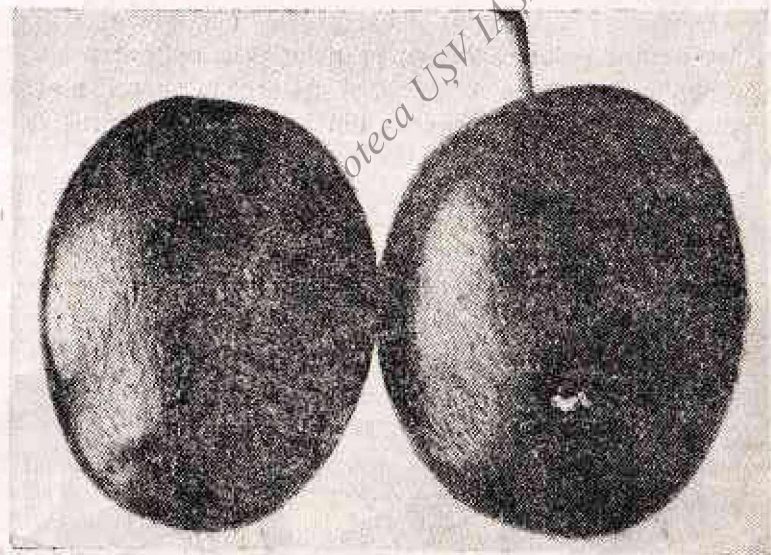


Fig. 24. Efectul pretratării normale cu soluție de hidrat de sodiu asupra pielii prunelor (după P. F. Nichols).

Concentrația soluției variază cu frăgezimea epicarpului și cu grosimea stratului de ceară, adică cu varietatea. Pretratarea prunelor are de scop distrugerea continuității stratului de ceară și provocarea de crăpături fine în pielea fructului. (fig. 24).

Prunele se pot pune la uscat și fără a fi opărite sau

tratate cu soluție de sodă caustică, numai că în acest caz uscarea lor e mult mai înceată. În cursul pretratării se adaugă din când în când sodă caustică pentru ca soluția să-și păstreze aceeași concentrație. Din timp în timp însă soluția se schimbă.

Pretratarea cu leșie, la cald, ușurează și scurtează durata uscării și în același timp asigură o uscare deopotrivă în masa fiecărui fruct. Înainte de pretratare e bine ca prunele să fie alese după mărime.

Uscarea.

După tratarea cu leșie, fructele se spală cu apă curată și apoi se pun la uscat pe tărgi (fig. 25), la soare, unde stau până pierd $3/4$ din apa inițială ($75-80\%$), ceea ce se pretece în 5—10 zile. Prunele mari și bogate în zahăr trebuie întoarse din când în când, pentru a grăbi uscarea lor deopotrivă.

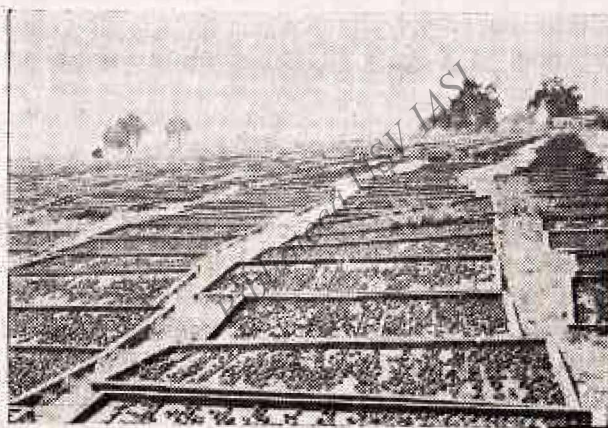


Fig. 25. Tărgi cu prune expuse la soare

Uscarea se continuă apoi în stive, de câte 25—30 tărgi, alte 5—15 zile, până ce fructele au $18-20\%$ apă. În acest moment o prună presată între degetul mare și cel arătător, nu pune sămburele în libertate și nici nu-i permite să se miște în interiorul fructului, nu lasă nici un fel de suc, este fermă și are o textură elastică.

Alegerea.

Din prunele uscate se aleg cele deformate sau patate ca și cele de culoarea ciocolatei, iar restul operațiunilor decurge așa cum s'a arătat mai înainte.

Coloarea prunelor uscate.

La fructele de calitate bună coloarea prunelor uscate este brună închis și atrăgătoare. Dacă fructele au fost pretratate un timp prea lung, după uscare capătă o culoare roșietică, la fel cu cele mai puțin coapte sau acelea care din diferite motive au suferit un început de fermentație în timpul uscării.

Rația de uscare.

La prunele din California rația de uscare variază dela 2—3:1, iar producția de prune uscate la ha este în medie 2300 kg.

Pentru varietățile de prune cultivate în țara noastră raportul de uscare este mai mare și anume 4-4,5:1.

e) Struguri.

Varietățile cele mai bune pentru industrializare prin tratare cu diferite substanțe chimice și uscare sunt cele fără, sau cu, sâmburi mici și bogate în zahăr și în special varietatea *Muscat* și *Sultanina*.

Recolta se face prin tăierea ciorchimului cu un cuțit sau cu o foarfecă.

Momentul recoltării are o foarte mare importanță pentru industrializarea strugurilor. De aceea, strugurii destinați industrializării prin uscare trebuie recoltați atunci când conțin maximum de zahăr.

Aceasta nu numai pentru că asemenea struguri dau produse de calitate superioară, ci și pentru că din punct de vedere comercial operația devine mult mai rentabilă.

Pentru a susține această afirmație amintim că, după *Bioletti*¹⁾, un ha. de struguri de *Muscat* recoltați când mustul lor avea numai 18° Balling a dat prin industrializare 810 kg., iar, din contră, la 28° Balling a dat 1468 kg. Un grad Balling corespunde la 0,85 g zahăr²⁾.

Prin urmare, pentru o diferență de 10° Balling sau de 8,5 g zahăr producția de struguri industrializați la ha crește cu 180%.

Industrializarea strugurilor se face după următoarele procedee:

Procedeu primitiv.

Uscarea strugurilor netratați se face pe foi de hârtie

¹⁾ *Bioletti, F. T.* Proc. Internat. Cong. Viticulture, 1915.

²⁾ După *Babo und Mach*: Kellerwirtschaft 5. Aufl, Bd. II. 1922.

întinse între rândurile de viță (fig. 26) sau pe târgi mici. După 4—8 zile strugurii se întorc pe partea cealaltă.

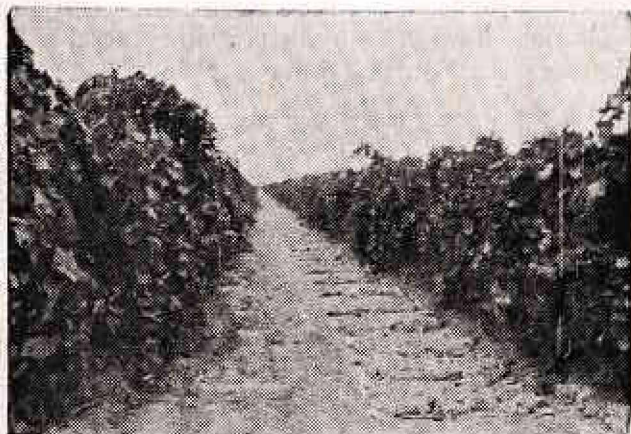


Fig. 26. Uscarea primitivă a strugurilor.

Când orice urmă de culoare verde a dispărut, strugurii se fac sul cu hârtie cu tot sau târgile se fac stive, punându-se una peste alta.

Uscarea se continuă până ce bobitele strânse între degete nu mai lasă nici urme de suc, ceea ce corespunde la un conținut de apă 15—17%. Se face apoi egalizarea umidității ca și la celelalte fructe.

Coloarea produsului obținut este brună negricioasă.

Pretratarea la cald cu o soluție de 0,5—0,75% de hidrat de sodiu.

Acolo unde vremea nu mai este destul de caldă, pentru a grăbi uscarea, înainte de a fi expuși la soare, strugurii se afundă timp de 3—6 secunde într-o soluție de NaOH 0,5-0,75%, la o temperatură de 90—95°C. Se spală apoi cu apă rece și se pun la uscat direct la soare, pe târgi mari sau mici.

După 3—5 zile strugurii se întorc, iar după alte 4—5 zile se așează în stive, etc.

Coloarea strugurilor astfel uscați este brună deschisă, iar gustul plăcut.

Pretratarea cu leșie la cald și cu bioxid de sulf.

Pretratarea și spălarea strugurilor se face în mod automat

și continuu (fig. 27). După aceea strugurii se introduc în celelele de sulfat unde stau 3—4 ore în atmosfera de SO_2 , rezultat din arderea a 2 kg. floare de sulf pentru 1000 kg. struguri proaspeți. Se expun apoi la soare 3—5 ore, iar uscarea se continuă în stive ca și la celelalte fructe.

Rația de uscare în California este de 3.5—4 : 1.

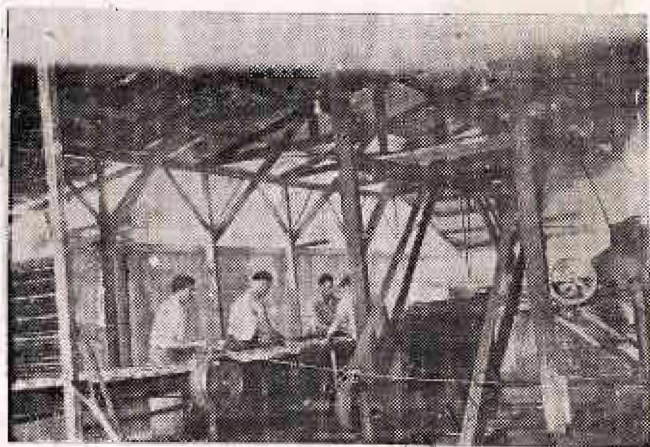


Fig. 27. Instalație pentru pretratarea strugurilor.

Procedeul Australian.

Pentru pretratarea strugurilor la cald se folosește o soluție făcută din : 530 g carbonat de potasiu pur, 400 g hidrat de sodiu și 330 cm^3 olei fin de măsline la 100 litri apă.¹⁾ Uscarea are loc direct la soare sau la umbră, pe un fel de rastele cu site de sârmă sau de pânză de sac, etc.

Durata uscării este de 10—45 zile.

Egalizarea culorii se face prin expunerea strugurilor la soare, fie înainte, fie după uscarea totală.

Coloarea produsului este brună, dacă sunt uscați la soare și ceva mai deschisă, dacă sunt uscați la umbră. Strugurii astfel tratați sunt foarte gustoși.

Procedeul stațiunii experimentale din Merbein-Australia.

După acest procedeu strugurii se afundă la rece timp de 3—8 minute într'o soluție compusă din 6 kg. carbonat de potasiu și 500 cm^3 olei de măsline de calitate superioară, la 100 litri apă.

Uscarea strugurilor se face mai întâi direct la soare timp

1) Pentru detalii vezi: Radu, I. F.: Industrializarea fructelor prin tratare cu bioxid de sulf și uscare. No. 51 din publicațiile I. C. A. R.-ului.

de 7—8 zile și apoi se continuă la umbră pe etajere de saci etc. sau punându-i direct la umbră.

Pentru a grăbi uscarea, strugurii se stropesc din când în când cu același fel de soluție în care au fost afundați.

Coloarea produsului final este aurie mai deschisă, după cum au fost uscați la umbră sau la soare.

Procedul grecesc pentru varietatea Sultanina.

Soluția pentru tratarea strugurilor se compune dintr'un amestec de carbonat de sodiu și potasiu, în proporție de 80—85% carbonat de potasiu și 10—12% carbonat de sodiu plus puțin olei fin de măsline la 100 l apă. Densitatea soluției în gr. Baumé este de 5, 6, 7 sau 8, după cum vremea e mai caldă sau mai rece.

Durata afundării este de 4—8 minute.

După scurgere, strugurii se pun la uscat direct pe locul anume construit, care este factorul principal în acest procedeu.¹⁾

Dacă plouă, strugurii se stropesc cu o soluție asemănătoare cu aceea în care au fost afundați 4—8 minute.

Când strugurii sunt uscați, bobile se detașază de ciorchine cu mâna sau cu mașini speciale, se cern, se vântură și se împachetează la amiază când e mai cald, presându-se puțin. Astfel tratați și împachetați strugurii capătă un gust și miros de miere.

i) Merele.

Varietățile bune de uscat sunt cele cu carne albicioasă sau galbuie și care au forma regulată.

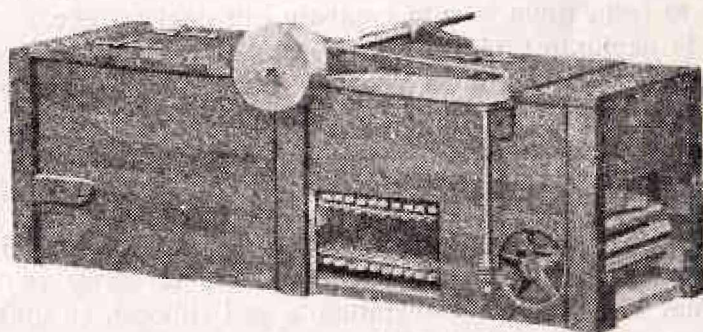


Fig. 28. Instalație pentru sulfurarea continuă a merelor.

Se recoltează cu mâna și se alege după mărime.

Se spală de rezidui rămași dela stropirea fructelor în

¹⁾ A se vedea lucrarea citată.

timpul vegetației, cu o soluție caldă de acid clorhidric 1.5—3⁹/₁₀.

Se curăță de coaja, îndepărtându-se și caliciul și casa semințelor. Operația se face cu ajutorul unor mașini speciale. (fig. 30 și 31). Sulfitatea are loc în aceleași celule ca și pentru celelalte fructe sau în instalațiuni ca aceea din fig. 28. Această sulfitare durează 30—90 minute.

Uscarea și celelalte manipulări precum și aprecierea fructelor uscate urmează regulile cunoscute deja.

Rația de uscare e de 7—10:1.

g) *Diferite alte fructe.*

Așa cum s'a arătat la prune, tratate sau nu cu diferite substanțe chimice sau numai opărite, se industrializează prin uscare și celelalte fructe ca: *cireșe, vișine, agrișe, smeură, căpșune, afine, dade, mure* etc.

CAP. III

INDUSTRIALIZAREA PRIN TRATARE CU BIXID DE SULF (SO₂) ȘI USCARE CU AJUTORUL CĂLDURII ARTIFICIALE SAU DEHIDRATARE

1. Generalități.

Acolo unde vremea este rece sau ploioasă, industrializarea fructelor prin uscare se face cu ajutorul căldurii artificiale, în niște instalațiuni numite cuptoare sau dehidratoare.

În dehidrator, circulația și viteza de circulație a aerului, temperatura și umiditatea sunt controlate și dirijate cu o precizie mai mare (dehidratoare cu ventilatoare) sau mai mică (dehidratoare cu curenți naturali).

a) *Temperatura.*

În dehidratoare temperatura este factorul principal la îndepărtarea apei din fructe prin evaporare, iar aerul, vehiculul de transport. Cu cât temperatura e mai ridicată, cu atât una și aceeași cantitate de aer absoarbe și transportă o mai mare cantitate de umezeală. De exemplu, la 15° C, 1 m³ de aer absoarbe 12,74 g apă, pe când la 90° C absorbția este de 470,12 g apă; 10 m³ de aer, care la 25° C conține 10% umezeală, mai

pot absorbi încă 205,41 g apă, pe câtă vreme același volum de aer, dacă conține 50% umezeală, la aceeași temperatură va mai putea absorbi numai 114,15 gr. apă.

b) *Mișcarea aerului.*

Pentru ca evaporarea apei să se facă mai repede este nevoie ca aerul să circule în dehidrator (cuptor).

Circulația aerului se face pe cale naturală sau cu ajutorul ventilatoarelor. În mod obișnuit viteza aerului variază dela 90 la 300 m. pe minut.

Viteza de circulație a aerului în dehidratoare (cuptoare) se măsoară cu ajutorul unui aparat numit *anemometru*. El este construit din metal și are forma unui higrometru. Manipularea lui este foarte ușoară. Punerea în funcțiune se face cu ajutorul unor pârghii ca și la ceasornicele pentru măsurat fracțiunea de timp.

Practica arată că volumul de aer necesar uscării nu trebuie să scadă sub 76 m³ pe minut, pentru 1 m² de targă acoperită cu fructe pentru uscat. La baza acestei constatări practice stă faptul că aerul este vehiculul de transport al apei sub formă de vapori.

Uscarea aceluiași cantități de fructe se face de două ori mai repede, când aerul circulă cu 60 m. pe minut și de trei ori mai repede, dacă viteza de circulație a aerului este de 125 m. pe minut, decât în cazul când aerul este liniștit.

Prin urmare, la construirea unui dehidrator se va ține seama de viteza de circulație a aerului, de presiunea statică și de viteza presiunii.

Deasemenea este de dorit ca aerul folosit să fie recirculat, fie în total, fie în parte, pentru că în chipul acesta se face mare economie de combustibil.

c) *Încălzirea aerului.*

În dehidratoare, cuptoare sau uscătorii, încălzirea aerului se face pe trei căi și anume:

Directă, când căldura emanată dela arderea combustibilului este absorbită de aerul folosit la uscarea fructelor.

Acest sistem de încălzire are avantajul că folosește combustibil mai puțin pentru uscatul aceluiași cantități de fructe, nu necesită o instalație costisitoare, iar cota de amortizare anuală este foarte redusă. Are însă desavantajul că întrebuințează combustibil de calitate superioară, pentru ca să ardă

complet, căci în caz contrariu fructele se murdăresc de funigine sau părți de combustibil nears și pot căpăta un miros sau un gust neplăcut.

Prin radiațiune directă, adică căldura rezultată din arderea combustibilului este condusă prin niște tuburi sau pereți de metal, care o radiază direct în aerul înconjurător. Acest sistem, când e bine construit, împiedică contaminarea fructelor și sporește eficiența combustibilului folosit până la 70—80%, dacă se folosesc și ventilatoare pentru mișcarea aerului.

Prin radiațiune indirectă. Pe această cale căldura rezultată din arderea combustibilului este transferată aerului uscat cu ajutorul unor serpentine metalice. În acest sistem se poate folosi orice fel de combustibil, iar temperatura aerului uscat poate fi controlată în mod automat.

Instalația respectivă este destul de costisitoare și nici nu poate da o eficiență calorică peste 50—60%.

d) *Eficacitatea combustibilului folosit.*

Intrucât nu toată căldura rezultată din arderea unui combustibil oarecare servește la evaporarea apei din fructele supuse uscării, ci o anumită cantitate este necesară la încălzirea pereților dehidratorului, a țargilor, etc., iar o altă parte se pierde prin introducerea și scoaterea fructelor din cuptor, la calcularea combustibilului necesar uscării unei cantități de fructe date, se folosește expresia de *eficacitate*.

Calcularea cantității de combustibil necesar la uscarea unei anumite cantități de fructe se face cu ajutorul formulei:

$$\frac{\text{Greut. fruct. proasp.} - \text{Greut. fruct. usc.}}{\text{Kg. combustibil ars} \times \text{Nr. de calorii la kg.}} \times 100 = \frac{\text{Eficacitatea}}{\text{combustibilului.}}$$

Să presupunem că voim să uscăm prune, de exemplu și că drept combustibil folosim lemnul de fag. În acest caz, cu ajutorul formulei de mai sus, cantitatea de combustibil necesar se va calcula astfel:

Se știe că pentru evaporarea unui kg. de apă a cărei temperatură inițială este de 15° C avem nevoie de 624 Cal/kg. Un kg. lemne de fag bine uscate dă prin ardere cca 3500 Cal kg.

Din 10.000 kg. de prune proaspete cu rația de uscarea de 4:1 vom obține prin uscarea 2500 kg., iar cantitatea de apă ce urmează a fi evaporată este de 10.000 - 2500 = 7500 kg.

În acest caz energia calorică teoretică este =
 $7500 \times 624 = 4.680.000 \text{ Cal/kg.}$

Utilizând formula de mai sus avem :

Eficacitatea combustibilului = $\frac{10.000 - 2500}{\text{kg. lemne de fag} \times 3500} \times 100 = 0,16 \text{ sau } 16\%$

Cantitatea de lemne de fag = $\frac{4.680.000}{3500} = 1337 \text{ kg.}$

Cum însă eficacitatea combustibilului folosit în cazul cup-torului în care aerul cald este folosit numai o singură dată este de numai 16%, cantitatea reală de lemne de fag de care avem nevoie în acest caz este = $\frac{1377 \times 100}{16} = 8356 \text{ kg.}$

Prin urmare, pentru obținerea unui kg. de prune uscate în condițiunile date este nevoie de $\frac{8356}{2500} = 3,34 \text{ kg. lemne fag.}$

În cuptoarele sau dehidratoarele în care aerul este pus în mișcare de ventilatoare, eficacitatea combustibilului pentru prune este de 42%, așa că în loc de 3,34 kg. lemne de fag pentru obținerea unui kg. de prune uscate, vom avea nevoie de numai 1,3 kg.

Eficacitatea combustibilului mai variază și cu specia fructelor. Așa de exemplu, în dehidratoarele cu ventilatoare, eficacitatea combustibilului pentru uscat prune este de 42%, iar pentru caise de 58%, pe când în cuptoarele obișnuite este de 16—24% pentru prune și de 11—15% pentru caise.

e) *Umiditatea relativă a aerului.*

La uscarea fructelor umiditatea relativă a aerului joacă un foarte mare rol. Ea se măsoară cu ajutorul psihrometrului lui August sau cu un higrometru.

Psihrometrului August se compune din 2 termometre fixate pe un stativ special, așa după cum se folosește la stațiunile meteorologice.

Pentru măsurat umiditatea în dehidratoare, termometrele de mai sus sunt fixate pe un cadru metalic, care are și o diagramă cu ajutorul căreia se citește direct umiditatea relativă a aerului din dehidrator, în orice moment.

Din cele 2 termometre unul are bulbul cu mercur îmbrăcat cu o țesătură de bumbac, care la rândul ei stă într'un păhărel cu apă. Acesta este termometrul ud, iar celălalt este termometrul uscat.

Se citesc ambele termometre și cu valorile obținute se

ală umiditatea relativă a aerului din dehidrator, luând-o direct din diagrama respectivă sau prin calcul.

Calcululele se fac astfel:

Să presupunem că termometrul uscat arată 70°C , iar cel umed 40°C . Diferența între cele două citiri este $=70-40=30$.

Cu ajutorul formulei: $a = ef - \frac{1}{2}(t-f)\frac{b}{755}$ în care: a = umiditatea absolută, ef = forța elastică maximă a vaporilor de apă la temperatura arătată de termometrul umed; t = termometrul uscat, f = termometrul umed; $\frac{b}{755}$ este făcut egal cu unu. Conform formulei vom avea:

$$a = 55,324 - \frac{1}{2}(70-40) = 55,324 - 15 = 40,324 = \text{umidit. absolută.}$$

$$\text{Cum } a = \frac{ef \times \text{umid. relativă}}{100}, \text{umidit. relativă} = \frac{a \times 100}{ef} \text{ (în care}$$

$$ef = \text{forța elastică maximă a vaporilor de apă}) \text{ sau } \frac{4032,4}{55,324} = 75\%$$

În locul acestui sistem se poate folosi higrometrul metalic care dă direct umiditatea relativă a aerului.

f) Temperatura critică.

Uscarea fructelor prin dehidratare se face în curenți contrarii sau în curenți paraleli.

În primul caz fructele se introduc în dehidrator pe la partea unde aerul are temperatura cea mai joasă și sunt date afară pe la partea unde temperatura aerului este mai ridicată, iar în cazul al doilea fructele se introduc pe acolo pe unde intră și aerul cald, deci în acest caz uscarea începe la temperatura ridicată și se termină la temperatură mai scăzută.

Fructele tăiate în două sau mai multe bucăți se usucă în curenți paraleli (caise, piersici, mere, pere, etc.). În acest scop se folosește toată forța de uscare a aerului, deși la început se pot ivi pierderi de suc de fructe. Fructele netăiate (prunele, cireșile, vișinele, etc.) se usucă de preferință în curenți contrarii.

Temperatura critică pentru fiecare fel de fructe este aceea la care fructele încep să se caramelizeze.

La noi în țară se găseau în uz la finele anului 1942, după datele Ministerului de Agricultură și Domenii, Direcția Viticulturii și Horticulturii:

25 de uscătorii mobile și

1017 cuptoare pentru uscat fructe și legume. Din aceste cuptoare 182 aparțin tipului primitiv.

718	"	"	bosniac
33	"	"	basarabean
84	"	"	diverse

Lăsând la o parte faptul că în ultimii 10—14 ani cuptorul bosniac a fost mereu îmbunătățit, fără să facem vre-o descriere a felului cum sunt construite aceste cuptoare, socotim necesar să ne ocupăm de pregătirea cuptorului înainte de începerea campaniei de uscat, de încălzirea lui, de faptul când trebuie introduse fructele în cuptor, cum trebuie condusă uscarea și de modul cum se asigură ventilația.

g) Pregătirea cuptorului înainte de începerea campaniei de uscat.

Cu cel puțin o lună de zile înainte de începerea lucrului se procedează la revizuirea cuptorului, cercetându-se cu luare aminte cotlonul, focarul, coșul, funcționarea șuberilor, stelajele și ușițele de închidere, făcându-se reparațiile necesare. De asemenea, se constată starea tărgilor sau a grătilor, care trebuie să fie curate, lipsite de mirosuri și de lemn putred sau pe cale de a putrezi și dacă termometrele din camera de uscat sunt încă în stare de funcționare.

Cum funcționează cuptorul. Funcționarea cuptorului se referă la încălzirea lui, la menținerea temperaturii stabilite și uniformizarea ei în interiorul cuptorului, la introducerea fructelor, la conducerea operației de uscare și la scoaterea fructelor uscate.

Pentru ca cuptorul să se încălzească, adică aerul din camera de uscare să se aducă la o temperatură anumită, va trebui să începem a arde lemne în el cu cel puțin 2 — 3 ore înainte de introducerea fructelor, dacă uscarea se face în curenți paraleli și cu 5—6 ore înainte, dacă uscarea se petrece în curenți contrarii.

La început, cuptorul scoate fum pentrucă atât coșul cât și canalele cotlonului sau tuburile de fontă sunt reci și chiar umede, iar focul arde anevoie. Când acestea s'au încălzit și tirajul a început, lemnele ard în întregime, iar cuptorul începe să se încălzească. Se deschid apoi puțin câte puțin șuberele ventilației, pentruca prin circularea aerului cald să se încălzească interiorul camerei de uscat. Când aerul a ajuns la temperatura stabilită, după cum se va arăta când se va vorbi de

uscarea sau de dehidratarea fiecărui fruct în parte, începem să introducem una câte una grătile sau tărgile cu fructe, având grijă să închidem ușa respectivă imediat.

Când uscăm în curenți contrarii, de exemplu prune, camera de uscare se încălzește la 80—90° C, iar după umplerea sclajelor cu fructe, temperatura scade la 50—60° C.

Alimentând focul mai intens ridicăm din nou temperatura, iar când faptul acesta s'a realizat, cu ajutorul ventilației menținem în camera de uscare atât temperatura cât și umiditatea stabilită de practica uscării fiecărui fel de fruct în parte. Lucrul acesta se realizează cu ajutorul ventilațiilor și alimentării focarului.

În ultimii ani s'au construit dehidratoare sau uscătoare cu ventilatoare, după cum s'au importat din Germania și diferite instalații pentru uscat fructe și legume.

Instalațiile acestea sunt fixe și mobile și funcționează după aceleași principii generale, cu deosebire că temperatura, mișcarea aerului și umiditatea sunt foarte bine controlate. Unele din aceste instalații usucă fructele și legumele nu pe site sau tărgi, ci pe niște benzi care se află în mișcare continuă.

Un dehidrator sau instalație pentru uscat fructe și legume, în care se controlează atât temperatura cât și mișcarea aerului cu ajutorul ventilatorului și în care aerul cald, odată folosit, se poate introduce din nou în camera sau celula de uscat este în funcțiune la Institutul de Cercetări Agronomice al României.

Oricare ar fi planul de construcție, un dehidrator trebuie să îndeplinească următoarele condițiuni :

Să permită un control și o regulare ușoară a temperaturii ; să se realizeze aceeași temperatură în diferitele puncte din camera de uscat ; să permită o bună regulare a umidității și o viteză precisă a aerului ; să nu piardă căldura, adică să mențină temperatura aproape constantă și să utilizeze toată forța combustibilului folosit ; să fie ușor de manipulat. Un astfel de dehidrator se poate vedea în fig. 29.

Restul echipamentului folosit ca și pregătirea fructelor pentru dehidratare sunt aceleași ca și pentru uscarea lor la soare.

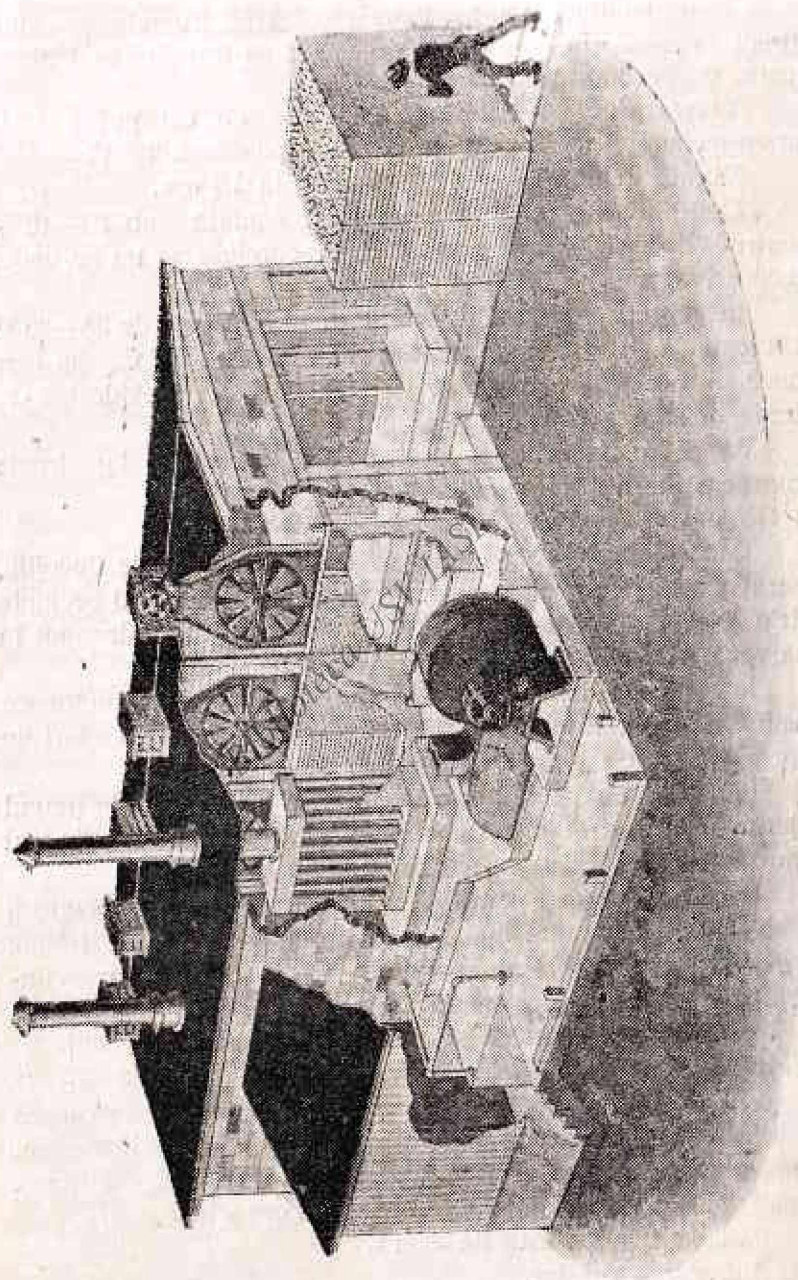


Fig. 28. Un dehidrator tip

2. Dehidratarea diferitelor categorii de fructe.

a) *Dehidratarea caiselor.*

După sulfitare, pentru fixarea culoarei, fructele se expun direct la soare timp de 6—24 ore, apoi se introduc în dehidratatoare, de preferință cu curenți paraleli.

Temperatura inițială trebuie să fie de cel puțin 80°C , iar spre sfârșitul uscării nu trebuie să depășească 72°C .

Durata dehidratării variază de la 6 la 18 ore.

Umiditatea aerului să nu scadă niciodată sub $10\text{--}15\%$, pentru că în caz contrariu fructele se scorojesc și nu se usucă deopotrivă.

În curenți contrarii, temperatura inițială este de $38\text{--}45^{\circ}\text{C}$, și crește apoi în mod treptat până la $80\text{--}88^{\circ}\text{C}$, din care cauză, în acest caz, la scoaterea fructelor din dehidrator se pierde o mare cantitate de căldură.

Rația de uscare este de 4—6 : 1, adică 4—6 kg. fructe proaspete dau un kg. fructe uscate.

b) *Dehidratarea piersicilor.*

Dacă piața cere ca piersicile dehidratate să fie decojite, operația se face introducând fructele timp de 30—60 secunde într-o soluție caldă de NaOH, 2—5%, trecându-le apoi în apă rece de izvor.

În cazul când piersicile curățate de coaje nu se sulfitează imediat, înnegrirea lor se evită, dacă se tratează cu vaporii de apă la $90\text{--}100^{\circ}\text{C}$, timp de 5 minute.

Piersicile au tendința accentuată de a se scoroji în timpul dehidratării și ca urmare umiditatea relativă trebuie să fie mai ridicată decât în cazul caiselor.

Uscate în curenți contrarii, temperatura inițială poate fi de $45\text{--}50^{\circ}\text{C}$, însă spre finele uscării temperatura nu trebuie să depășească sub nici un motiv $60\text{--}65^{\circ}$, pentru că în caz contrariu fructele se caramelizează. Pentru aceleași motive umiditatea relativă a aerului nu scade sub 25%.

Durata dehidratării variază de la 18—28 ore.

Varietățile de piersici ai căror sămburi aderă de carnea fructului se pot dehidrata și fără să li se fi scos sămburii sau să se decojească, însă în acest caz durata sulfitării, cantitatea de sulf folosită și durata dehidratării sunt ceva mai mari.

Rația de uscare este de 4,3 : 1.

c) *Dehidratarea perelor.*

Perele bine coapte și spălate se curată de coajă cu aju-

torul unor cuțite speciale, sau întorcându-se într-o soluție caldă de NaOH (10%) timp de 20—30 secunde, dacă fructele sunt complet coapte sau 30—60 secunde în caz că sunt mai puțin coapte. Se pun apoi în coșuri de sârmă galvanizată și se agită în apă rece. Prin acest procedeu decojirea se face foarte bine.

Până la sulfitatea lor, înnegrirea se înlătură, dacă se stropesc cu o soluție de sare de bucătărie 2—5%.

Durata sulfitării pentru perele necojite este aceeași ca și pentru perele uscate la soare, iar pentru cele cojite numai de 3—5 ore. La dehidratarea perelor se vor lua aceleași precauțiuni ca și la dehidratarea piersicilor.

d) *Dehidratarea prunelor.*

Pretratarea cu leșie sau apă caldă nu este absolut necesară ca în cazul uscării la soare.

Înainte de a fi introduse în dehidrator, prunele se aleg după mărime. Se recomandă ca între târgile cu fructe, între târgi, pereții laterali și tavan ca și între care, dacă dehidratorul ia mai multe, să rămână același spațiu liber adică cca 10 cm.

Temperatura inițială în dehidrator să nu treacă de 40—50° C, iar umiditatea să nu depășească 60%.

Temperatura maximă este de 75° C., iar spre finele uscării umiditatea să nu depășească 25%, dar nici să nu scadă sub 15%.

Durata dehidratării variază între 18 și 24 ore.

Prunele dehidratate, care în prealabil au fost opărite, au o culoare roșietică.

Rația de uscare: 1,8 — 2,16 : 1.

e) *Dehidratarea merelor.*

Pentru dehidratat, merele se pot sulfita, ca și în cazul uscării la soare, sau se tratează cu o soluție de metabisulfita de potasiu.

În mare, operațiunea de sulfitare este continuă (fig. 28), iar curățirea merelor de coajă, îndepărtarea casei sămburilor ca și tăierea în bucăți se face cu mașini speciale ca cele din fig. 30 și 31.

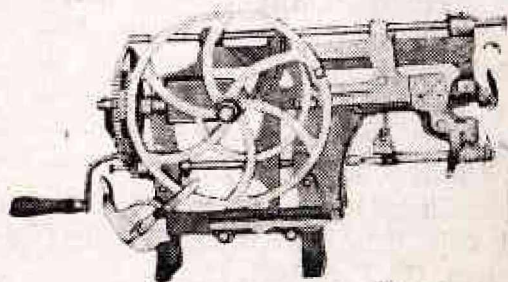


Fig. 30. Curățirea manuală a merelor.

Pentru mere uscarea în curenți paraleli este de preferat. În același scop se pot folosi și cuptoarele cu curenți naturali, adică acelea în care circulația aerului se face dela sine cu aju-

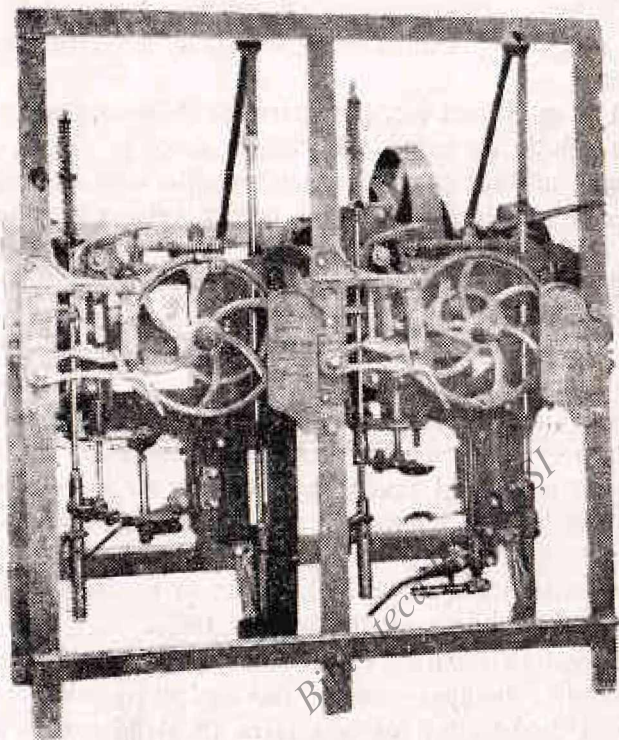


Fig. 31. Curățirea automată a merelor

torul coșului, bazată numai pe diferența ce există între temperatura aerului din interiorul cuptorului și aceea a mediului ambiant.

Temperatura inițială este de $60-65^{\circ}\text{C}$, iar cea critică de 80°C . Spre finele operațiunii de uscare temperatura să nu depășească în nici un caz 70°C , iar umiditatea să scadă sub 35% .

Durata uscării sau dehidratării este de 10–12 ore. Rația de uscare este de 8–10:1.

Dehidratarea altor fructe.

Cireșele albe sau cele roșii se sulfitează 15–30 minute, iar cele negre 10–20 minute numai, pentru că altfel s'ar decolora. Când sămburii rămân în fructe, cireșele se afundă într-o soluție caldă de 0,25–0,50% hidrat de sodiu și apoi se spală în apă rece. Cele cu sămburii scoși nu se mai tratează cu această soluție.

Temperatura inițială este de $40-50^{\circ}\text{C}$, iar cea mai ridicată în timpul uscării e de 77°C . Umiditatea scade până la $10-15\%$.

Vișinele se tratează ca și cireșele.

Căpșunele se recoltează înainte de a fi complet coapte. Se sulfitează 20—30 minute. Uscarea începe la $37-40^{\circ}\text{C}$, iar umiditatea nu scade sub 15% . Durata usării este de 24 ore.

Smeura se recoltează în același stadiu de maturitate ca și căpșunele. În timpul uscării, temperatura variază dela $50-80^{\circ}\text{C}$, iar umiditatea nu scade sub 10% .

Durata uscării variază dela 8—14 ore. Cam în același fel se usucă prin dehidratare și alte fructe, ca: agrișele, pomașoara, murele, dulele, etc. cu mici variațiuni de temperatură și umiditate.

g) *Dehidratarea strugurilor.*

Strugurii pretratați la cald cu soluție de hidrat de sodiu ($1-5\%$) timp de 5—6 secunde la $90-96^{\circ}\text{C}$, spălați și sortați, se introduc la sulfitat, imediat sau după un repaus de cel puțin 3 ore. Se folosesc 2 kg. sulf pentru 1000 kg. struguri proaspeți.

După sulfitare, strugurii stau afară minimum 6 ore, apoi se introduc în dehidrator, iar uscarea are loc în curenți paraleli.

Temperatura inițială este de $90-94^{\circ}\text{C}$, iar cea finală de $70-72^{\circ}\text{C}$. În curenți contrari temperatura inițială este de $40-48^{\circ}\text{C}$, iar cea finală, care în același timp este și temperatura critică pentru struguri, este aceeași ($70-72^{\circ}\text{C}$).

Umiditatea relativă a aerului nu trebuie să scadă sub 25% , pentru că altfel nu obținem produse frumos colorate.

Viteza de circulație a aerului să fie de 210—300 m. pe minut, pentru că strugurii au de evaporat o cantitate de apă mult mai redusă decât celelalte fructe, etc., și ca atare nepunând spori umiditatea relativă se mărește viteza de circulație a aerului.

Durata uscării. În cazul strugurilor, în general, durata uscării este 16—20 ore.

Coloarea strugurilor uscați este galbenă aurie, puțin închisă, dacă strugurii uscați aparțin varietății Sultanina, pe când în altfel este negricioasă sau roșietică cu diferite nuanțe.

Experiențe cu stafidirea unor varietăți de struguri.

Pentru că importul de stafide negre și roșii în țara noastră, pe o perioadă de 11 ani (1930—1940 inclusiv), se ridică la peste 15.000.000 lei anual, sumă care ar permite dezvoltarea industriei de stafidire a strugurilor pe cale artificială, în toamna anului 1941 și 1942 am făcut experiențele necesare cu 29 varietăți de struguri din via experimentală a Facultății de Agronomie din București.

Strugurii s'au tratat cu soluție de hidrat de sodiu de 0,5, 1,0 și 3,0% la 95—96° C., timp de 5—60, 6—28 și 6—10 secunde, ceea ce corespunde la fiecare concentrație a soluțiilor de hidrat de sodiu.

Cu cât strugurii au pielea mai groasă cu atât sunt ținuti în soluție de 0,5% un timp mai îndelungat și invers sau se tratează numai cu soluții mai concentrate (1,2 sau 3%).

După ce au fost tratați la cald cu una din soluțiile de mai sus, strugurii au fost spălați cu apă potabilă, iar ciorchii secționați cu un cuțit în bucăți mai mici.

Această operație s'a dovedit necesară nu numai pentru o bună sulfurare, dar mai ales pentru o uscare mai rapidă și mai uniformă.

După aceea strugurii s'au sulfurat, arzându-se câte 150 gr. floare de sulf pentru 1 m³ de spațiu.

Durata sulfurării a fost de 2½—3 ore, iar uscarea s'a făcut în cuptoare electrice în 1941, în cuptorul tip I. C. A. R. prevăzut cu ventilator, în 1942.

Durata uscării a fost în cuptorul electric de 17 ore și de 8 ore în celălalt.

Varietățile cu care s'a experimentat în anul 1941 sunt: *Sultanina*, *Afuz-Ali*, *Ceauș-alb*, *Ceauș-roz*, *Gordan*, *Razachie*, *Muscat de Alexandria*, *Aptiche-Aga* și *Foceă*, iar în urma rezultatelor obținute numai *Sultanina*, *Afuz-Ali*, *Ceauș-alb*, *Ceauș-roz*, *Muscat de Alexandria* și într-o măsură mai mică și *Razachie roșie* se pretează foarte bine la stafidire pe cale artificială¹⁾.

În anul 1942 s'a experimentat cu următoarele varietăți: *Orlovinovgi*, *Alicante-Bouchet*, *Muscat de Hamburg*, *Băbească neagră*, *Pamid*, *Dimitat*, *Razachie albă*, *Razachie roșie*, *Bă-*

¹⁾ Radu, I. F. Industrializarea strugurilor prin stafidire artificială naționale I. C. A. R. Vol. XIV. 1943.

lută neagră, Galbenă de Odobesti, Sghihara de Huși, Focșea, Traminer, Furmint, Coarnă neagră, Afuz-Ali, Blanc d'Ambre, Lidia și Isabelle.

Dintre acestea, Afuz-Ali, Razachia roză și Focșea au fost experimentate și în 1941.

În urma rezultatelor analitice obținute din cele 17 varietăți experimentate în 1942, pentru stafidire pe cale artificială, sunt de recomandat: *Razachia albă, Bătută neagră*, iar într-o măsură mai mică și *Coarna neagră, Sghihara de Huși și Orlovinoğlu*.

Bineînțeles că din varietățile recomandate se pot obține stafide cu sâmburi, afară de varietatea *Sultanina* care este lipsită de sâmburi.

După stafidire (uscarea) bobitele se detașează de ciorchini și astfel avem stafidele respective, sau detașarea bobitelor nu se face și în acest caz avem struguri uscați, de tipul zis de Malaga.

h) Uscarea pulpelor și sucurilor de fructe și legume.

În cazul când fructele și legumele se folosesc sub altă stare decât întregi, atât în industria alimentară cât și în gospodăria proprie, nu mai este absolut necesar ca uscarea să fie astfel făcută încât aspectul și forma lor să fie, pe cât posibil, naturale.

Este vorba de fructele folosite la prepararea magiunului, marmeladei etc. și de legumele folosite la prepararea diferitelor piureuri (spanac, cartofi, morcovi, pătlăgele roșii etc).

Păstrarea formei fructelor și legumelor fără nici o secționare în bucăți, cere folosirea aerului încălzit la cca 80°C. pentru uscarea, din care cauză durata de uscarea este destul de lungă.

Prin urmare, secționarea în bucăți a fructelor și legumelor ca și mărimea bucăților, influențează direct durata uscării și anume: cu cât fructele și legumele sunt mai fin divizate, cu atât uscarea se face mai repede. În acest caz este necesar ca particulele rezultate din diviziunea fructelor sau legumelor respective să aibă pe cât posibil aceeași mărime. Aceasta pentru ca uscarea să se facă în același timp și deopotrivă.

Uscarea sucurilor sau terciurilor subțiri de fructe și legume se poate face cu ajutorul aparatelor centrifugale, care împrăștie substanța în interiorul unui turn perpendicular pe direcția de circulație a aerului încălzit. (fig. 32)

Uscarea este gata într'un timp foarte scurt. Produsul uscat este un fel de pulbere.

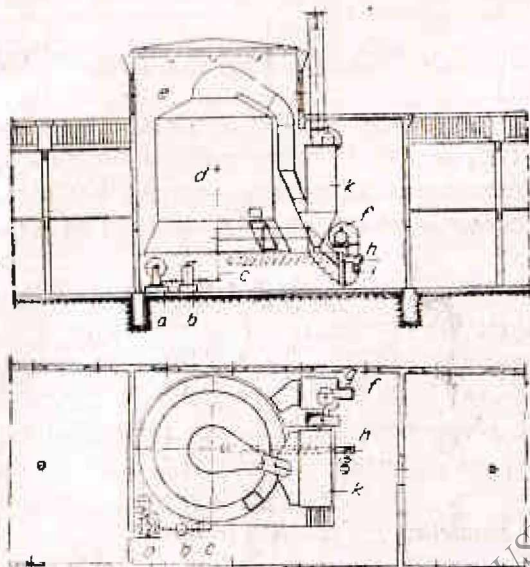


Fig. 32. Uscarea automată a sucurilor de fructe și legume

fructe și legume și mai ales patlăgelele roșii terciuite. Sucurile de fructe nu se pot usca decât numai după ce li s'a adăugat o anumită cantitate de zahăr.

Pentru a ne face o idee de rapiditatea uscării în asemenea aparate, dăm mai jos, după Schieferdecker¹⁾ câteva date și anume:

În același scop se pot folosi 3 cilindri care se învârtesc în sens contrariu prin interiorul cărora circulă vapori de apă supraîncălziți. Substanța respectivă rămâne pe cilindri ca o pânză sau un film continuu, iar după desfacerea lui de cilindri, se mărunțește după dorință.

În primele aparate se usucă de obicei sucurile de

Felul produsului	Presiunea vaporilor în atmosfere	Temperatura, C.	Durata uscării în secunde
Mere	2,1	104	18
Mere	3,5	114	8
Mere	5,3	123	3
Patlăgele roșii	1,0	91	60
Patlăgele roșii	2,1	104	28
Sfeclă	3,5	114	4
Sfeclă	2,3	106	7,5

¹⁾ Schieferdecker, H., Das Technische...

Produsul final reprezintă 4,5 — 7% din cel inițial. De exemplu din 13.500 kg. terci de pătlăgele roșii cu 95% apă a rezultat după uscare 675 kg. sau 5%.

3. Folosirea căldurii naturale la dehidratarea fructelor

În regiunile unde vara este aproape în întregime însorită, dar temperatura aerului nu este așa de ridicată și nici nu plouă în timpul recoltării fructelor, uscarea acestora se accelerează foarte mult dacă se folosește solarul sau răsadnița cu geam (fig. 33).

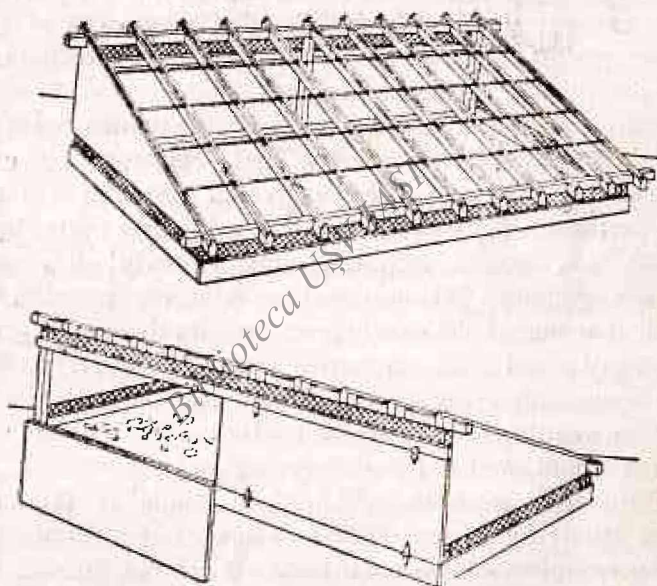


Fig. 33. Solar pentru uscat fructe sau legume

În mic, sistemul acesta este destul de folosit în Statele Unite, China etc. și de foarte multă vreme.

Temperatura aerului de sub geam poate atinge chiar 80 — 90° C. Se cere însă ca răsadnița sau solarul să fie foarte bine ventilate, pentru că uscarea se bazează pe ieșirea aerului încărcat cu vapori de apă și pe intrarea unui nou volum de aer, deci pe circulația aerului.

Solarul.

Cu mult înainte de adaptarea cuptorului pentru uscat fructe și legume, în unele țări, de pildă în California, s'au folosit în acest scop solarii de dimensiuni mari și anume: 3—4 m lă-

lăţime şi 8—10 m lungime. Înălţimea într-o parte era de minimum 50 cm, iar în partea opusă de minimum 25 cm. Aceasta pentru ca să se realizeze o pantă sau înclinaţie, care să formeze cu razele solare în punctul de incidenţă aproape un unghi drept (90°).

Acoperişul acestei cutii sau solar este făcut din geamuri dispuse astfel ca rama de fixare să facă cât mai puţină umbră.

La partea superioară, dealungul pereţilor înclinaţi şi a celui mai înalt, solarul are fixate nişte obloane de scânduri captuşite pe partea lor internă cu tablă albă (galvanizată sau nichelată). Aceste obloane servesc pentru captarea şi reflectarea în interiorul solarului a radiaţiunilor solare, cât şi pentru acoperirea instalaţiei când este nevoie. Înclinaţia acestor obloane faţă de poziţia soarelui este uşor reglabilă.

Pentru asigurarea mişcării aerului şi pentru evacuarea vaporilor de apă, solariile acestea sunt prevăzute cu câte o deschidere de 5—10 cm lăţime dealungul peretelui celui mai înalt la partea lui superioară, cât şi a celui mai puţin înalt la partea de jos. Aceste închideri sunt astupate cu o sită de sârmă care împiedecă pătrunderea insectelor, etc. în solar. Unele solarii dispun numai de deschiderea longitudinală din peretele cel mai puţin înalt, iar în partea opusă, în peretele cel mai înalt se aşează nişte tuburi de scânduri sau de tablă, de minimum 2 m înălţime cu diametrul interior de 8—10 cm şi anume câte unul pentru 1,0—1,5 m lăţime.

Pentru uscat cantităţi mai mici de fructe şi legume ca şi pentru studierea acestui sistem de uscare, Institutul de Cercetări Agronomice foloseşte un solar ca cel din fig. 33. Acest solar este lung de 2,26 m, lat de 1,10 m, înalt de 50 cm în spate şi de 25 cm. în faţă.

Detaliile pentru construit se văd din fig. 33 în care părţile haşurate reprezintă deschiderile pentru asigurarea ventilaţiei.

Tărgile sau grătile cu fructe se introduc prin spate, pentru că peretele cel mai înalt se lasă în jos, fiind prins cu balamale.

În timpul uscării solarul rămâne nemişcat, sau se mişcă după poziţia soarelui.

Dimensiunile acestui solar variază după cantitatea de fructe ce vom să uscăm într-o anumită perioadă de timp.

Durata uscării, ca şi folosirea solarului, este strâns legată

de natura fructului și de vreme. Pe vreme caldă uscarea e mai scurtă și invers. Pentru caise, în regiunile cu vreme potrivită, uscarea poate avea loc în 2—4 zile. Fructele uscate în solar au aparența de fierte, iar culoarea este mai puțin frumoasă.

În condițiunile climaterice dela Stațiunea Experimentală Agricolă Moara Domnească-Ilfov, după măsurătorile făcute de noi, în anul 1940, între temperatura aerului la suprafața târgii, în aer liber și aceea a aerului la suprafața târgii, în interiorul solarului din fig. 33, prevăzut cu o foarte bună circulație de aer, s'a găsit o diferență de 8—10° C, iar între temperatura din interiorul fructelor, uscate pe târgi în aer liber și aceea a fructelor de pe târgile din solar s'a constatat o diferență de 12—15° C.

4. Condiționarea și împachetarea fructelor

Sortarea fructelor respective pe calități și împachetarea lor în așa fel ca diferitele calități să se poată distinge între ele destul de ușor, chiar cu ajutorul ambalajului, sunt cele două reguli fundamentale ale împachetării și condiționării fructelor industrializate.

Atât la împachetare, cât și la condiționare să nu se facă sub nici un motiv uz de așa zisa fătuială, pentru că acest lucru contribuie la suspectarea ambalajelor din partea consumatorilor.

a) Ambalajul.

Pentru fiecare specie de fructe se folosește un anumit tip de ambalaj, dintr'un anumit material de anumită calitate, care se păstrează mereu același, pentru motivul că, atunci când sortarea pe calități a fructelor s'a făcut și se face cu deosebită grijă, ambalajul este nu numai o etichetă pentru prezentarea calității respective, ci el devine chiar un atribut al calității.

Afară de împrejurări de forță majoră, ambalajul se schimbă numai în ce privește calitatea, pe când forma (tipul) rămâne mereu aceeași.

Pentru ambalat fructele uscate, comerțul internațional folosește cutii de lemn prinse cu cuie, cutii de lemn fixate în sârmă împletită și cutii de fibre.

Ori care ar fi materialul și felul de construcție, cutiile

pentru ambalat fructe trebuie să protejeze conținutul contra intemperțiilor și strivirilor în timpul transportului, să fie ușor de manipulat, economice, să fie atractive și să permită lipirea etichetelor, pentru că ambalajul este cel mai bun mijloc de reclamă.

Deteriorarea cutiilor de lemn este cauzată, mai ales, de tipul cujelor folosite și natura fixării lor.

Lemnul folosit la construirea cutiilor trebuie să aibă 12—18% umiditate și să fie tăiat după dimensiunile categoriei în care se clasifică.

Cele mai folosite esențe la construirea cutiilor de ambalat fructe, aranjate pe grupe și care cresc la noi în țară, sunt următoarele:

<u>Grupa I</u>	<u>Grupa II</u>	<u>Grupa III</u>	<u>Grupa IV</u>
Molidul	—	Ulmul alb	Arțarul
Plopul	—	Frasinul	Mesteacănul
Bradul	Laricele	—	—
Castanul	—	—	Fagul
Teiul	—	—	—
Salcia	—	—	—

Grosimea scândurilor tăiate din esențele de mai sus este de: până la 12,5 mm pentru grupa I și II și de 3 — 6 pentru grupa III și IV-a.

Suprafața exterioară a cutiilor trebuie să fie lipsită de asperități.

Pentru fructele și legumele uscate, care nu trebuie împachetate în vacuum, adică în cutii din care s'a scos o parte din aer, lemnul folosit la construirea cutiilor trebuie să fie lipsit de orice miros, care ar putea influența aroma fructelor respective și să nu fie scump.

În U. S. A. cutiile pentru împachetat fructe și legume uscate, după construire sunt supuse unei probe de rezistență, care se face într-o toabă anume construită, care imită întrucâtva manipularea în timpul încărcatului și descărcatului și efectul tamponărilor în timpul transporturilor.

Materialul fibros folosit la construirea cutiilor sau lăzilor pentru împachetat fructe și legume uscate este format din straturi de carton legate între ele cu silicat de sodiu. Grosimea unei foi de fibră variază dela 6—12 mm.

Forma ambalajului (cutiilor sau lăzilor) este paralelipipe-

dică, cubică și rar cilindrică. Pentru cantități ce variază între 10 și 20 kg. forma ambalajului este paralelipipedică, iar dimensiunile ei sunt în funcție de natura fructului respectiv.

Astfel, pentru 10 kg. de caise uscate cutia va avea 20 cm. înălțime, 25 cm lungime și 20 cm. lățime, iar pentru prune: 22,25 cm. înălțime, 25 cm. lungime și 20 cm. lățime.

La calcularea cutiilor se va ține seama de greutatea fructelor, care în stare uscată ocupă un volum de 1 dm³ sau o capacitate de 1 litru. De exemplu, 875 gr. caise uscate umplu o capacitate de 1 litru, pe când aceeași capacitate este umplută de 900 gr. prune uscate, 800 gr. piersici uscate, etc.

b) Clasificarea

Clasarea sau sortarea caiselor, piersicilor, merelor și pereilor uscate se face după culoare și dimensiuni; prunele se clasează după diametru și numărul de fructe la kg., pe când strugurii uscați se clasează după procedul de pretratare și uscare și dacă au sau nu sâmburi.

După dimensiuni, fructele uscate se clasează astfel:

Caisele

Extrafancy, când fructele au un diametru peste 3,5 cm.

Fancy, cu un diametru sub 3,5 cm.

Extrachoice, cu un diametru de 3 cm.

Choice, cu un diametru de 2,5 cm. și

Standard, cu un diametru de sub 2,5 cm.

Piersicile

Extrafancy, dacă diametrul trece de 4,5 cm.

Fancy, dacă au un diametru de 4,5 cm.

Extrachoice, dacă au un diametru de cca 4 cm.

Choice, dacă au un diametru de 3,2 cm. și

Standard, dacă au un diametru de 2,6 cm.

Prunele

Nr. prunelor la 1 kg.	diam. în cm.
44— 66	>3
66— 88	3
88—110	2,9

1) Vezi Dr. I. F. Radu, Industrializarea fructelor prin tratare cu SO₂ și uscare.

110—132	2,8
132—154	2,7
154—176	2,6
176—198	2,5
198—220	2,4
220—242	2,3
242—264	2,2
Peste 264	<2,0

Merele

Merele uscate se clasează după culoare, formă, prezența sau absența cojilor, sămburilor, dacă sunt strivite sau nu, cu sau fără pete, cu sau fără urme de atacul insectelor, etc. în: *Extrafancy, Fancy, Extrachoice, Choice, Standard*.

Perele

Se clasează ca și caisele, piersicile sau ca merele, sau primesc denumiri ce indică regiunea de producție.

c) Impachetarea.

Impachetarea fructelor uscate se face numai după ce fiecare fruct în parte are aproape același procent de umezeală.

Cantitatea de fructe uscate ambalată la un loc variază cu specia fructelor și cu forma lor. De exemplu:

Caisele se împachetează în cutii de 10—20 kg. sau în cartoane de 500—2000 gr.;

Piersicile se pun în cutii de 500—2000 gr.;

Perele se împachetează în cutii de 5—10—20 kg.;

Merele se împachetează de obicei în cutii de 20 kg., iar cele în formă de cubulețe în cartoane rezistente la atacul insectelor, în care se pun cca 250—500 gr.;

Prunele se pun în cutii de 10—20 kg. sau în cutii metalice în care intră circa 100—250 gr.;

Strugurii uscați (stafidele) se împachetează în cutii de 10 kg. sau în cartoane de câte 100—5000 gr.

Stafidele obținute din strugurii cu sămburi se împachetează numai după îndepărtarea acestora, ceea ce se face cu ajutorul mașinei din fig. 35.

Este bine să reținem că, în ceea ce privește felul și mărimea ambalajului, piețele de desfacere joacă un rol hotărâtor.

5. Păstrarea fructelor.

Orice produs vegetal se păstrează cu atât mai bine și timp mai îndelungat, cu cât conține o cantitate mai redusă de apă.

Din această cauză, cerealele de exemplu, se pot păstra ani de-a rândul, pe câtă vreme fructele proaspete, cu puține excepții, numai câteva zile sau săptămâni.

Apa este factorul care limitează păstrarea fructelor prin faptul că face posibile fenomenele de fermentație.

Durata păstrării fructelor este prin urmare în funcțiune de conținutul lor în apă.

Cantitatea de apă prezentă în fructele uscate depinde de textura și structura fructelor respective.

Pentru a se păstra bine, după condiționare și împachetare, fructele uscate să nu conțină mai mult de :

Merele	22 ⁰ / ₀ apă
Perele	24 ⁰ / ₀ „
Prunele	20 ⁰ / ₀ „
Strugurii.	20 ⁰ / ₀ „
Caisele	17 ⁰ / ₀ „
Piersicile	18 ⁰ / ₀ „

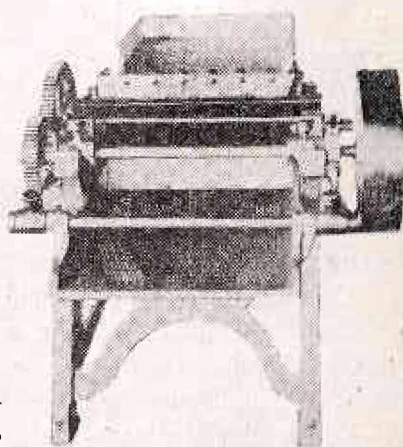


Fig. 35. Mașină pentru scos săm-buri la struguri.

Păstrarea fructelor cere localuri spațioase, răcoroase și uscate, bine ventilate și lipsite de orice fel de mirosuri.

Fructele de diferite specii se vor păstra separat, niciodată în amestec.

Variația de temperatură să fie cât mai redusă, pentru că colorarea fructelor este foarte mult influențată și există și pericolul zaharisirii unor specii (prunele, strugurii, etc.).

Temperatura să nu treacă de 10⁰ C.

Înainte de folosire, localurile pentru păstrat fructe se vor curăța și desinfecța cât se poate de bine, apoi se vor fumega cu unul din fumeganții cei mai adecuați împrejurărilor respective.

Aceasta înseamnă că fiecare va aplica fumegantul pe care îl poate manipula mai bine.

Dintre fumeganții folosiți în acest scop cităm: *sulfura de carbon, acidul clanhidric, bromura de metil, biclorura de etilen* în amestec cu *tetraclorura de carbon, oxidul de etilen* în ames-

tec cu biclorura de etilen, formatul de etil, cloropierina, bioxidul de sulf, etc.

Dintre aceste substanțe chimice unele sunt foarte toxice și pentru om (*acidul cianhidric, bromura de etilen*), altele sunt anestezice (*amestecul de biclorură de etilen și tetracolorură de carbon*) sau lacrimogene (*cloropierina*), ori iritante pentru căile respiratoare, (*bioxidul de sulf*), iar altele inflamabile (*sulfura de carbon*).

În Statele Unite, producătorii și manipulatorii de fructe uscate nu mai folosesc acidul cianhidric la fumegarea localurilor etc., fiind foarte toxic pentru om.

Cel mai puternic insecticid dintre cele enumerate mai sus este *bromura de metil*, dar e toxic și pentru om, din care cauză manipularea lui cere anumite precauțiuni, ceea ce înseamnă că nu fiecare poate să-l folosească.

Pentru desinfectarea localurilor în care se vor păstra fructele uscate, dintre fumeganții cei mai ușor de manipulat de către ori cine, recomandăm bioxidul de sulf, care rezultă din arderea a 500 gr. floare de pucioasă pentru fiecare m³ de spațiu.

După desinfectarea localurilor, urmează fumegarea fructelor, fie înainte de a fi împachetate, fie după aceea. În acest scop se poate folosi: *amestecul de biclorură de etilen și tetracolorură de carbon* în cantitate de 200—300 gr. la m³ de spațiu.

Când fructele uscate sunt destinate a sta în magazine mai mult timp înainte de a putea fi vândute, după ce au fost fumegate așa cum s'a arătat mai sus, ca și în cazul unde este posibil a fi vândute destul de repede, fie că au mai fost sau nu fumegate, după ce s'au împachetat în cutii sau lădițe de 10—12 kg. se pun câte 10 cm.³ în fiecare cutie din amestecul de *oxid de etilen și biclorură de etilen* sau câte 5 cm³ de *format de etil*.

Precauțiunile acestea sunt absolut necesare pentru că există numeroase insecte care atacă fructele uscate.

Să nu se folosească în nici un caz gazul de lampă, fenolul, etc. pentru că fructele rețin orice miros străin.

Din observațiuni practice s'a dovedit că într'un m³ spațiu se pot pune:

Caise uscate	875 kg.
Piersici	800 "
Prune	950 "
Pere	900 "

Deasemenea trebuie să amintim că, este absolut necesar ca să se evite, pe cât posibil, folosirea sacilor, fie pentru păstrat, fie pentru transport, pentru că o mare cantitate de lire aderă de fructe și mai ales pentru că fructele tăiate puse în saci își pierd forma, care e foarte necesară standardizării lor.

Prunele se pot păstra și în vrac (vărsate) pe podele de lemn, însă e nevoie să fie întoarse din când în când.

Caisele și piersicile, păstrate în vrac, nu se vor întoarce.

CAP. IV

VALOAREA ALIMENTARĂ A FRUCTELOR

1. Componentele nutritive ale fructelor.

Pe lângă conținutul lor în vitamine, importanța fructelor în alimentație se datorește compoziției lor chimice și în special conținutului în săruri minerale.

Compoziția chimică a fructelor, în afară de specie și varietate, este direct condiționată de îngrășămintele, de gradul de maturitate, de durata și felul păstrării, etc.

Dintre componentele principale ale fructelor amintim:

a) *Apa.*

Conținutul fructelor proaspete în apă variază foarte mult (76—90%). În general se poate spune că media conținutului în apă este de 80%. Variația conținutului în apă se poate vedea în tabloul de la pagina 8.

b) *Substanțele proteice.*

Proteinele sau substanțele azotate ce se găsesc în fructe, de altfel în cantități destul de reduse, aparțin albuminelor.

Fructele mici (bacele) conțin o mai mare cantitate de proteine decât merele și perele, de exemplu. Unele fructe conțin și purine, pirimidine și choline.

c) *Hidrații de carbon.*

Hidrații de carbon formează masa principală a componentelor fructelor. Dintre zaharuri se găsesc: fructoză, glucoză și zaharoză în diferite procente. Raportul acestor feluri de zaharuri unele față de altele este în strânsă legătură cu natura fructului, varietatea, solul, îngrășămintele folosite etc.

Așa de exemplu, piersicile conțin o mai mare cantitate de zaharoză decât de glucoză, iar conținutul în fructoză atinge procente medii între celelalte două feluri de zaharuri.

Merele, perele și celelalte fructe, din contra, conțin zaharoză și glucoză și o mare cantitate de fructoză. Dintre fructe prunele sunt cele mai bogate în zahăr total și la care conținutul în zahăr crește până la recoltare (maturitate), pe când la mere și piersici cu cât ne apropiem de maturitate, cu atât conținutul în fructoză sporește, pe socoteala glucozei care scade procentual.

În afară de zaharuri, înainte de maturarea completă, fructele conțin cantități variabile de amidon, din care prin hidrolizare, pe măsură ce maturarea înaintează, se formează zaharuri simple. Acest fenomen e gata la recoltarea fructelor sau se desăvârșește după aceea, după cum fructele au fost recoltate la maturitate completă sau mai înainte.

Deasemenea fructele conțin sorbit, un alcool cu șase atomi de carbon, care ia naștere din transformarea prin hidroliză și oxidarea mai departe a zaharurilor, în celulele fructelor.

Merele, perele, gutuile, cireșele, corcodușele, prunele, piersicile, caisele și strugurii, conțin cantități diferite de sorbit, pe când restul fructelor nu conțin acest hidrat de carbon.

d) *Substanțele pectice.*

Substanțele pectice sunt foarte importante, nu atât din punct de vedere cantitativ, cât mai ales datorită însușirilor de a forma geluri, fenomen care stă la baza industrializării fructelor prin transformarea totală (marmeladă, geleuri, etc.).

Dintre hidrații de carbon merită să fie amintiți și celuloza, hemiceluloza și pentozanele, care iau parte la formarea structurală a fructelor și care au o influență fiziologic-apreciabilă asupra tubului digestiv.

e) *Acizii.*

Conținutul fructelor în acizi este în strânsă legătură cu gradul de maturitate. Dintre acizii din fructe, acidul citric și malic se găsesc procentual în cantitățile cele mai mari. Perele conțin 2 părți acid citric și o parte acid malic. O varietate americană de smeură (mur $\times$ smeură) conține 96% acid citric și 4% acid malic; alfinele și merele conțin foarte puțin acid citric și restul numai acid malic. Căpșunele, coacăzele, smeura, merișorul, piersicile și agrișele conțin numai acid citric în diferite procente.

Demn de remarcat este și faptul că întârzierea coacerii la cireșe, prune și piersici se caracterizează printr'un grad mare de aciditate. În acest caz acizii componenți sunt: tartric,

citric și malic, al căror procent descrește dela primul către ultimul.

f) *Substanțele tanice.*

Substanțele tanice (tanoide) se găsesc în toate fructele și se evidențiază prin aceea că fructele respective au un gust aspru (dacă conțin o cantitate prea mare), iar când sunt tăiate și lăsate expuse aerului se brunifică (merele, perele, etc.).

În general, se știe că fructele proaspete măresc rezerva alcalină a organismului, totuși merișoarele, prunele și strugurii cu tot excesul lor de săruri alcaline reacționează acid în organism, pentru că aceste fructe conțin 1% acid chinic, care are un foarte important rol fiziologic (dizolvă urații, etc.).

g) *Substanțele aromate.*

Substanțele aromate sunt acelea care caracterizează și condiționează gustul și aroma fiecărei specii de fructe. Ele sunt esteri sau uleiuri eterice și se găsesc în anumite vacuole dintr-o anumită serie de celule. Uleiurile eterice sunt amestecuri de esteri ai alcoolului metilic, etilic, amilic și isoamilic cu diferiți acizi. Așa de pildă, aroma piersicilor este un ester linolic al acizilor formic, acetic, valerianic și caprilic.

h) *Substanțele ceroase.*

Substanțele ceroase sunt secretate de epidermă. Ele au rolul să protejeze fructele contra apei și să reducă transpirația. În același timp aceste substanțe dau fructelor un aspect albicios sau albastrui. În ceea ce privește compoziția lor, substanțele ceroase sunt un amestec de esteri de ai acizilor grași cu glicerina cu aceia ai alcoolilor superiori cu acizii grași respectivi.

În afară de acidul malolic înrudit cu sterinele, casa semințelor de mere conține și hidrocarburi saturate, care se topesc la temperaturi joase, apoi triacontan, heptacosanol și geraniol.

Deasemenea trebuie amintită și aldehida acetică a cărei prezență în fructe joacă un rol foarte important în fenomenul de pre și postmaturitate. Prezența acestei substanțe în fructe indică un început de fermentație și servește și ca un îndreptar în ceea ce privește momentul prielnic de recoltare al fructelor pentru a împiedica putrezirea acestora.

i) *Substanțele minerale.*

În afară de acizi, substanțele minerale din fructe joacă

un rol important asupra secreţiunii diferitelor glande întrucât ele servesc şi ca substanţe tampon. Fructele conţin diferite cantităţi de săruri minerale.

Toate fructele conţin: potasiu, sodiu, calciu, magneziu, mangan, fier, clor, sulf, fosfor, siliciu, bor, etc.

Nevoia zilnică a organismului în săruri minerale este în funcţie de etate, sex şi greutate corporală. De pildă, pentru o persoană de 70 kg. este nevoie de maximum 15 gr. sare de bucătărie (Cl Na), 6—8 gr. săruri de potasiu, minimum 2 gr. săruri de calciu, 0,15 gr. săruri de magneziu etc., sau de 4—5 gr. sodiu, 2—4 gr. potasiu 0,5—7 gr. calciu, 0,5 gr. magneziu, 0,9—2,2 fosfor.

j) Enzimele.

Dintre enzime, fructele conţin *diastaze*, care sunt necesare mobilizării amidonului, *invertaze* care învertesc zahărul, *celuloza* şi *hemiceluloza*, care dublează celuloza şi hemiceluloza *lipaze* şi *proteaze*.

Pentru maturitatea şi păstrarea fructelor, *pectolaza* şi *pectinaza* joacă un rol foarte important, pentru că prima transformă protopectina în pectină, iar secunda dedublează pectina în acid pectic, alcool metilic, etc. O altă grupă de enzime care se găseşte în fructe este formată din *oxidaze*, *peroxidaze* şi *catalaze*. Acestea se găsesc în special în carnea fructelor şi anume în ţesuturile de sub epicarp.

Fenomenul maturării, respiraţiei şi schimbării culorii la fructe este direct influenţat şi condiţionat de acest grup de enzime.

Pentru anihilarea oxidazelor se foloseşte metoda tratării fructelor cu bioxid de sulf. Fructele uscate şi netratate cu bioxid de sulf capătă o culoare închisă spre deosebire de cele tratate, care rămân frumos colorate.

2. Repartiţia procentuală a componentelor chimice la diferite fructe şi valoarea lor energetică.

Pentru ca să apreciem mult mai bine cele spuse mai sus, cu privire la componentele fructelor, în tabloul VII dăm procentul mediu al substanţelor respective la fructele cele mai cunoscute.

TABELA VII

Compoziția chimică și valoarea energetică procentuală a fructelor proaspete

FRUCTUL	Apă	Proteine	Grăsimi	Cenușă	Extrac- tive ne- zotate	Celuloză	Zahăr	Aciditate (M sau C.)	Calorii
Aline	83,40	0,60	0,60	0,28	13,90	1,20	9,70	0,67 C	68,20
Agrișe	84,70	0,60	0,40	0,61	9,50	3,20	5,70	2,30 C	60,80
Alune	83,00	13,96	62,92	2,50	7,60	4,72	—	—	650,70
Caise	85,40	1,00	0,10	0,59	12,90	0,60	10,40	1,19 M	56,50
Căpșune	90,00	0,80	0,60	0,50	6,90	1,20	5,27	1,09 C	41,00
Coacăze	88,30	0,80	0,40	0,39	10,10	2,50	4,20	2,32 C	47,20
Corcodușe	82,24	0,65	0,10	0,60	10,20	0,60	3,60	0,60 M	62,80
Cireșe	80,00	1,10	0,50	0,60	17,80	0,40	11,60	0,68 M	80,10
Dude	82,80	1,20	0,60	0,84	12,60	2,00	9,40	0,95 M	68,60
Gherghine	75,80	2,00	0,60	0,80	18,70	2,10	—	—	78,00
Gutui	85,30	0,30	0,10	0,38	13,90	1,80	6,30	0,87 M	57,70
Măceșe	71,12	2,50	1,20	1,10	40,34	7,20	15,58	1,10 M	206,30
Mere	84,10	0,30	0,40	0,29	14,90	1,00	11,10	0,47 M	64,40
Migdale	85,90	0,50	0,10	0,47	12,00	0,60	8,78	0,64 M	50,90
Merișor	89,59	0,12	—	0,15	5,60	0,67	1,53	2,34	—
More	80,70	1,50	1,60	0,65	12,10	3,50	7,90	1,16 C	82,80
Nectarine	82,90	0,50	0,10	0,50	16,00	0,40	11,80	1,15 M	66,90
Nuci	3,40	19,85	73,14	2,10	3,10	2,20	—	—	750,00
Pere	82,70	0,70	0,40	0,39	15,80	1,40	8,90	0,29 C	69,60
Piersici	85,80	0,52	0,11	0,45	12,10	0,50	9,40	0,65 M	51,80
Porumbe	85,70	0,70	0,20	0,51	12,90	0,50	8,30	1,60 M	56,20
Prune	86,10	0,70	0,10	0,47	12,60	0,50	14,92	1,40 M	64,10
Răchitele	87,40	0,40	0,70	0,20	9,90	1,40	4,20	2,36 C	53,10
Scoruse	72,88	1,17	—	0,79	—	2,70	7,54	2,26 M	316,60
Smeură	82,90	1,00	0,60	0,52	13,60	1,40	6,00	2,18 C	69,40
Struguri	81,90	2,20	1,70	0,60	0,50	0,50	18,50	0,62 M	77,80
Vișine	84,40	1,30	0,50	0,51	13,06	0,24	9,50	1,38 M	62,90

1) M = acid malic. C = acid citric.

Din tabloul de mai sus reiese că raportul dintre componentele fructelor proaspete variază în limite destul de largi și anume:

Apă	71,12 — 90,00%	Celuloză	0,40 — 4,72%
Proteine	0,12 — 13,96%	Zahăr	1,53 — 19,90%
Grăsimi	0,10 — 73,14%	Aciditate	0,29 — 2,36%
Cenușă	0,14 — 2,50%	Calorii	41,00 — 96,60%
Extractive neazotate	0,50 — 18,70%		

Compoziția cenușii. Deosebirile socotim necesar să dăm și compoziția cenușii, pentru ca să avem tabloul complet al componentelor fructelor și ca atare să înțelegem și mai bine în ce constă importanța fructelor în alimentație.

TABELA VIII
Compoziția cenușii principalelor fructe

F R U C T U L	Cenușa la substanță uscată %	100 gr. cenușă c o n ț i n									
		K ₂ O	Na ₂ O	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	PO ₄	SO ₃	SiO ₂	Cl.	
Aline, fructul întreg	2,87	57,11	5,16	7,96	6,11	1,12	17,38	3,11	0,89	—	
Caise, fructul întreg	3,17	59,36	10,26	3,17	3,68	1,68	13,09	2,63	5,23	0,45	
Caise, carnea (pulpa)	4,21	62,80	10,72	2,95	3,10	0,87	11,04	2,55	5,29	0,43	
Caise, sămburii	2,51	17,02	4,95	6,67	11,40	11,23	37,36	3,61	4,84	1,08	
Căpșuni, fructul întreg	3,40	49,24	4,71	12,30	6,40	2,89	13,06	3,15	6,05	1,69	
Coacăze, carnea (pulpa)	4,03	40,73	—	9,70	6,30	—	17,00	—	—	—	
Cireșe, fructul întreg	2,35	54,75	4,45	5,85	5,47	1,55	15,64	5,43	5,08	1,61	
Cireșe, carnea (pulpa)	2,25	50,10	7,00	5,20	5,80	—	12,85	—	—	—	
Mere, fructul întreg	1,44	35,68	26,09	4,08	8,75	1,40	13,59	6,09	4,32	—	
Mere, carnea (pulpa)	1,75	41,85	—	8,85	5,05	—	9,70	—	—	—	
Pere, fructul întreg	1,97	54,69	8,52	7,98	5,22	1,04	15,20	5,60	1,49	—	
Pere, carnea (pulpa)	1,62	58,60	—	6,50	5,60	—	11,80	—	—	—	
Pere, fructul întreg	1,98	63,83	2,65	4,66	5,47	2,72	14,08	2,68	3,07	0,34	
Prune, carnea (pulpa)	2,08	69,36	2,30	4,05	4,86	1,02	12,95	2,46	2,73	0,34	
Prune, sămburii	1,82	23,08	4,00	11,35	12,52	5,86	29,46	4,72	6,21	0,36	
Struguri, fructul întreg	3,95	52,99	3,68	6,91	3,23	1,19	21,27	5,00	3,57	1,82	
Struguri, pielea	4,03	44,22	1,87	21,02	5,73	1,54	17,62	3,68	3,01	0,62	
Struguri, sămburii	2,81	28,66	—	33,87	8,56	0,55	24,04	2,51	1,10	0,30	

Tabela de mai sus ne arată destul de clar pentru ce fructele sunt foarte apreciate în alimentație și aceasta cu atât mai mult cu cât sărurile minerale respective se găsesc în stare ușor asimilabilă.

În ceea ce privește limitele de variație ale componentelor cenușii avem:

Potasa (K ₂ O)	28,66 — 69,36%
Oxidul de sodiu (Na ₂ O)	1,87 — 26,69%
Calcea (CaO)	2,95 — 21,02%
Magnezia (MgO)	3,10 — 12,52%
Sesquioxidul de fier (Fe ₂ O ₃)	0,55 — 11,23%
Acidul fosforic (PO ₄)	9,70 — 37,36%
Acidul sulfuric (SO ₃)	2,46 — 6,09%
Silicea (SiO ₂)	0,89 — 6,21%
Clorul (Cl)	0,30 — 1,82%

În legătură cu conținutul în săruri minerale al fructelor și cu compoziția cenușii stă și puterea de refacere a hemoglobinei din sânge prin consumarea de fructe.

De exemplu: consumând pe zi 100 g. de caise uscate sau piersici uscate se formează 1,8 g. de hemoglobină, iar 100 g. de prune uscate dau 1,6 g. de hemoglobină, pe când 100 g. de carne de găină sau mușchi de vacă dau numai 0,7 respectiv 0,5 g. de hemoglobină.

3. Alcalinitatea potențială a fructelor.

Dacă ne referim la influența fructelor asupra rezervei alcaline din organism, aproape toate fructele au o alcalinitate potențială mai mult sau mai puțin pronunțată.

Pentru a înțelege însemnătatea alcalinității potențiale (exprimată în cm³ n/1 soluție normală de alcali la 100 g. parte comestibilă) în compunerea rației alimentare și deci asupra rezervei alcaline din organism, amintim faptul că, gustul unui fruct nu spune dacă el aparține alimentelor acide sau celor alcaline.

Precizia de care avem nevoie se capătă numai în urma reacțiunii exercitate asupra organismului și anume asupra reacțiunii urinei.

Din experiențele făcute de diferiți cercetători în această direcțiune rezultă următoarele:

T A B E L A IX

Alcalinitatea potențială a câtorva fructe

Caise	6,80	cm ³	n/1 NaOH
Mere	3,70	"	" "
Migdale	12,38	"	" "
Pere	3,60	"	" "
Piersici	5,04	"	" "
Prune	4,79	"	" "
Struguri proaspeți	2,70	"	" "
Struguri uscați	23,60	"	" "
Suc de cireșe	4,40	"	" "
Suc de smeură	4,91	"	" "

Prin urmare, pentru fructele de mai sus alcalinitatea potențială variază între 0,81 și 23,60 cm³ n/1 NaOH la 100 g. parte comestibilă.

CAP. V.

CONȚINUTUL FRUCTELOR ÎN VITAMINE

Binefăcătoarea influență a fructelor asupra organismului uman, în afară de conținutul lor în săruri, etc. se datorește mai ales bogăției lor în vitamine.

Totuși, nu toate fructele conțin aceleași vitamine și nici același procent din una și aceeași vitamină.

Procesul de industrializare a fructelor și legumelor trebuie astfel condus, încât cantitatea de vitamine prezentă în produsele proaspete să se păstreze aproape intactă. Aceasta pentru că vitaminele se distrug foarte ușor sub influența factorilor care asigură industrializarea în sine.

Ca să înțelegem și mai bine pentru ce este nevoie să se ia anumite precauțiuni cu privire la industrializarea fructelor și legumelor, socotim necesar să dăm unele amănunte în legătură cu însușirile fiecărei vitamine în parte.

Pe baza experiențelor nutritive, dintre vitaminele cunoscute până azi, unele sunt absolut necesare pentru buna funcționare și dezvoltare a organismului uman, pe când altele s'au dovedit a fi tot așa de necesare pentru buna funcționare și dezvoltare a organismului animal, asupra căruia au fost experimentate.

Totuși, până în prezent nu există nimic care să ne facă să credem că aceste vitamine, care se găsesc în amestec cu

primele n'ar avea aceeași influență și asupra organismului uman.

Absolut necesare pentru buna funcționare și dezvoltare a organismului uman sunt: A, B₁, B₂, C, D, E, F, K, și P.P., iar pentru buna funcționare a organismului animal, vitaminele B₃, B₄, B₅, B₆, B₁₂, B_x, P, H, etc.

1. Caracteristica vitaminelor.

a) Vitamina A.

Vitamina A care se numește și factor antixerotic este liposolubilă (solubilă în grăsimi). *Xerosis* sau *Xerosia* este uscarea celulelor epidermei și a diferitelor membrane ale organismului uman. Ea se petrece atunci când din rația alimentară a omului lipsește vitamina A.

Lipsa de durată a vitaminei A din rația alimentară a omului sau avitaminoza A cauzează uscarea epidermei, sclerozarea corneei (Xeroftalmia), scăderea în greutate a tineretului, adică încetarea creșterii, ca și diminuarea rezistenței contra diferitelor infecțiuni, simptom comun tuturor avitaminozelor, însă este mai evident în cazul avitaminozei A.

Un simptom tipic al primului stadiu de avitaminoză A este orbirea de noapte sau *hemeralopia*, adică vedere redusă la lumină slabă.

Simptomele avitaminozei A dispar când rația alimentară conține vitamina A sau *caroten*, care nu este identic cu vitamina A, dar care în organism (în ficat) se transformă în această din urmă substanță.

Carotenul este prin urmare o provitamină A. Ca și clorofila, carotenul este un pigment vegetal foarte răspândit în toate plantele bogate în pigmenți galbeni sau verzi și prin urmare și în fructe și legume.

În cantități foarte mari carotenul se găsește în morcovi, spanac, țelină, pătlăgele roșii, caise, mandarine etc.

Carotenul¹⁾ este un amestec de 3 izomeri asemănători și anume: α , β și γ caroten, iar în plantele verzi este amestecat și cu Kriptoxantina. Dintre acestea β -carotenul este combinația cea mai activă pentru că prin hidrolizare și fixarea unei molecule de apă dă naștere la 2 molecule de vitamină A.

Conținutul fructelor și legumelor în caroten se măsoară în unități internaționale (U. I).

¹⁾ Numărul substanțelor carotenoide este cu mult mai mare.

O unitate internațională de provitamină A este egală cu 0,6 micrograme (0,6 γ) de β -caroten.

Provitamina A este sensibilă la oxidare, însă este rezistentă la fierbere în lipsa aerului, la păstrarea îndelungată a fructelor și legumelor și la sterilizarea conservelor respective.

Nevoia zilnică a organismului uman în vitamina A. Pentru stabilirea nevoiei zilnice a organismului uman în vitamina A, în afară de vârstă este necesar să se țină seama și de cantitatea maximă de calorii în funcție de greutatea corporală. În tabloul ce urmează, dăm cifrele respective recalculate de noi, după rezumarea propunerilor făcute în acest sens, din *Gulbrand Lunde*.¹⁾

T A B E L A X

Nevoia zilnică a organismului uman în vitamina A

Vârsta	Greut. corporală maximă în kg.	Cantit. maximă de calorii	Nevoia de vitamină A în U. I.
1	11.0	990	2770
2	13.5	1160	3250
3	16.0	1270	3560
4	17.5	1400	3920
5	20.5	1515	4240
6	23.0	1610	4500
7	25.5	1730	4840
8	28.5	2000	5500
9	31.5	2200	6160
10	34.5	2200	6160
12	43.0	2750	7700
14	54.5	2720	7560
16	59.5	2909	8310
Peste 17	peste 60.0	2970	peste 3000

Comitetul respectiv din Societatea Națiunilor a stabilit în 1935 că pentru femeile însărcinate nevoia zilnică în vitamina A este de 8700 U. I.

b) *Grupul vitaminelor B.*

Grupul vitaminelor B sau complexul B se referă la o serie de substanțe solubile în apă, care se găsesc toate în drojdii.

¹⁾Gulbrand Lunde: Vitamine in frischen und konservierten Nahrungsmitteln 1940.

Vitaminele sau factorii care compun acest grup și care sunt mai mult sau mai puțin studiați sunt rezumate în tabela de mai jos după *Lunde*.²⁾

TABELA XI

Grupul vitaminelor B

Vitamina	Denumirea chimică	Formula	Simptomele avitaminozelor grup B	
			La om	La animale
B ₁	Aneurină	$C_{12}H_{16}N_4OS \cdot 2HCl$	Beriberi și lipsa pozei de mâncare	Polineurite
B ₂	Lactoflavină	$C_{12}H_{20}O_6N_4$	?	Cataracta Alopecie
Factorul antipelagric	Acid nicotinic	C_5H_4NCOOH	Pelagra	Black tongue
B ₃	—	—	?	—
B ₄	—	—	?	Paralizie
B ₅	—	—	?	—
B ₆	Adermină	$C_8H_{12}O_3N \cdot HCl$	?	Pelagra la șoareci
Factorul anti-dermatitic	Acid pantotenic	$C_8H_{15}O_5N$	?	Pelagra la păsări
B _w	—	—	?	Turburări în creștere la șoareci
B _x	—	—	?	—
W	—	—	—	Cărunțirea părului, turburări de creștere

Vitamina B₁ (aneurina) sau factorul antiberiberi este foarte răspândită în substanțele alimentare de natură vegetală și animală. Ea se găsește în special în coaja cerealelor și derivatele lor (faină), în leguminoase (mazare), în ou (gălbenuș), în lapte, legume, în drojdia de bere, în nuci, etc. Pentru prima dată B₁ a fost evidențiată în coaja bobului de orez. Faina integrală de cereale conține cantități mult mai mari de vitamină B₁ decât făina fină.

2) Opul citat.

Conținutul substanțelor alimentare în vitamina B_1 se măsoară în U. I. de clorhidrat de aneurină.

O unitate internațională de vitamină B_1 este egală cu 3 micrograme (0,3γ) de clorhidrat de aneurină.

În fructe și legume ca și în substanțele alimentare de origine animală, vitamină B_1 se găsește în cea mai mare parte sub forma de ester pyrofosforic, constituind cofermentul carboxilazei, adică al enzimei care înlesnește procesul de descompunere al acizilor α -cetonici (acidului piruvic), rezultați din fenomenele de degradarea zahărurilor. Această descompunere duce în cazul acidului piruvic la formarea de CO_2 și aldehydă acetică, care ulterior, în cursul fenomenelor de respirație poate fi transformată.

Vitamina B_1 joacă un rol foarte mare în metabolismul hidraților de carbon, servind organismului animal la sinteza carboxilazei.

Lipsa vitaminei B_1 din alimentație atrage după sine pierderea poftei de mâncare, turburări gastro-intestinale, oboseală, nervozitate și se termină cu paralizie totală.

Toate aceste turburări fiziologice se datoresc faptului că în lipsa vitaminei B_1 metabolismul hidraților de carbon nu se desfășoară normal și ca atare în mușchi se acumulează mari cantități de acid piruvic ($CH_3-CO-COOH$), care duce la otrăvirea lentă a muschilor, nervozitate și paralizie.

Vitamina B_1 este sensibilă la influența alcoolilor, însă este rezistentă la acțiunea de sterilizare a substanțelor alimentare. Temperatura uscată ($100-124^\circ C$) nu influențează vitamina B_1 , care este în același timp stabilă și la fierbere.

Opărire (albirea) fructelor și legumelor micșorează conținutul acestora în vitamina B_1 , pentru că această vitamină este solubilă în apă.

Nevoia zilnică a organismului uman în vitamina B_1 . În afară de vârstă această nevoie este condiționată și de cantitatea de hidrați de carbon ce intră în rație, iar după *Stiebeling* și de sex¹⁾. Valorile date de acest autor sunt trecute în tabela următoare:

¹⁾ Journ. Home Economics, Vol. 26,9 (1937).

T A B E L A XII

Nevoia zilnică a organismului uman în vitamina B₁

Sexul și vârsta	Nevoia zilnică în B ₁ , redată în U. I.
Copii sub 4 ani	60—150
Băieți 4—6; Fete 4—7 ani	75—188
Băieți 7—8; Fete 8—10 ani	105—262
Băieți 9—10; Fete 11—13 ani	120—300
Femei la muncă ușoară, băieți 11—12 ani precum și fete peste 13 ani	125—308
Femei la muncă ușoară și băieți de 13— 15 ani	150—385
Băieți peste 14 ani	200—500
Bărbați la muncă ușoară	150—385
Bărbați la muncă grea	225—562
Media	140—350

Vitamina B₂ sau lactoflavina, care este vitamina creșterii se găsește în stare liberă în amestec cu B₁ numai în lapte, în urină și în retină. Sub forma de ester fosforic al grupării alcoolice primare, adică sub formă de acid lactoflavin-fosforic vitamina B₂ constituie „fermentul galben de oxidare” care se găsește în drojdie, albuș de ou, pește, carne de bovine, ovine și porcine (mai ales în ficat, rinichi, creier și inimă), în lapte, legume (fasole, mazare, conopidă, pătlăgele roșii, morcovi etc.) în cereale, malț, fructe (mere, pere, struguri, nuci etc.).

Acidul lacto-flavin fosforic reprezintă de fapt o grupare prostetică, un coferment, a cărei acțiune oxidantă nu se manifestă decât numai atunci când este cuplat cu o proteină specifică. Ca și în cazul precedent se constată și aici o relație genetică între o vitamină și un ferment (o enzimă).

Vitamina B₂ oprește căderea părului la animale.

Prin lactul că formează baza fermentului galben, vitamina B₂ întreține energia celulară și regulează în același timp vederea.

Contitatea de vitamină B₂ din alimente se măsoară cu micrograme (γ) de lacto-flavin sau în U. I.

O unitate internațională de B₂ este de 2—3 γ de lacto-flavin.

Vitamina B₂ este sensibilă la oxidare în prezența alcoolilor.

Uscarea, conservarea prin sterilizare și fierberea obișnuită nu are influență asupra vitaminei B_2 .

Cantitatea de vitamină B_2 necesară organismului uman este de cca 1—4 mg. sau de 1000—4000 γ pe zi.

Vitaminele B_3 , B_4 și B_5 nu sunt destul de bine studiate.

Vitamina B_6 sau adermina a fost izolată din tărâța orezului. Ea constituie factorul care vindecă pelagra șobolanului, dar este importantă și pentru fiziologia omului.

Se găsește atât în alimentele de origine animală cât și în cele de origine vegetală. Cele mai bune surse pentru vitamina B_6 sunt drojdiile, ficatul și germeii de cereale.

Conținutul în vitamina B_6 se exprimă în U. I. de adermină.

Vitamina B_6 este rezistentă la căldură și ca atare la tratamentele suferite de fructe și legume în vederea industrializării lor.

Vitamina B_w sau factorul de creștere la șoareci se găsește în carnea de bovine, porc și de pește (în special în ficat), în drojdie, în cereale, în lapte, etc.

Este termostabilă la prepararea și conservarea substanțelor alimentare.

Vitamina B_x sau factorul care împiedică albirea părului la șoareci se găsește în carnea de animale, în drojzii, etc.

Vitamina PP sau *factorul antipelagric* este o substanță care apare în mod normal, în cantități foarte mici, în urina omului sănătos. Ea lipsește însă din urina bolnavilor de pelagra. Din punct de vedere al constituției, vitamina PP corespunde acidului nicotinic și amidei sale. Pelagra este datorită, cel puțin în parte, lipsei din organism a acidului nicotinic și se vindecă prin injectarea acestui acid sau a amidei sale. Factorul PP face parte din complexul vitaminei B_2 ca și vitamina B_6 .

Vitamina PP se găsește în alimente de origine animală și vegetală și anume în: carne de vită, porc, pasare, pește, fasole, cartofi, morcovi, gulii, drojzii, mazare, alune americane, unt, lapte, gălbenuș de ou, în conserve de carne, pește, fasole, varză, pătlăgele roșii, spanac, ceapă, frunze de sfeclă, muștar etc.

Ea se apreciază în unități internaționale (U. I.) de acid nicotinic sau amida lui.

Această vitamină este foarte stabilă la căldură și oxi-

dare, așa că nu există temerea că metodele obișnuite de conservarea fructelor și legumelor o distrug.

c) *Factorul antidermatitic sau acidul pantotenic.*

Acidul pantotenic ce constituie un derivat al β -alaninei este o substanță mult răspândită în natură. El este absolut indispensabil atât pentru creșterea bacteriilor, drojdiilor și mușcăturilor, cât și pentru creșterea animalelor superioare. Lipsa lui din alimentația animalelor tinere provoacă o încetare a creșterii. Pentru aceste motive acidul pantotenic îndeplinește funcția unei vitamine și a unei auxine, adică a unui hormon vegetal (fitohormon).

Acidul pantotenic se găsește în carnea de vită și în special în carnea de vițel (în mare cantitate în ficat), în legume, cereale, în soia, în drojdii etc.

Conținutul alimentelor în acest factor se exprimă în acid pantotenic.

d) *Vitamina C sau factorul antiscorbutic.*

Vitamina C sau acidul ascorbic ($C_6H_8O_6$) este hidrosolubilă, adică solubilă în apă. Se găsește din belșug în alimentele de origine animală și mai ales în cele de origine vegetală (fructe și legume).

Conținutul alimentelor în vitamina C se exprimă în mg de acid ascorbic.

Lipsa vitaminei C din alimentație provoacă boala cunoscută sub denumirea de *scorbut*, care se manifestă prin slăbirea musculaturii, sângerarea internă (hemoragia) a încheieturilor și externă a gingiilor, rezistența redusă a organismului față de orice infecțiune, căderea dinților, etc. Gingivitele și piureea alveolelor dentare se vindecă prin tratarea cu vitamina C.

Vitamina C joacă un rol foarte mare în fenomenele de oxido-reducțiune din organism.

Nevoia zilnică a organismului uman în vitamina C. Pentru îndeplinirea în condițiuni normale a funcțiilor sale, organismul uman are nevoie de o anumită cantitate de vitamina C, cantitate care este în funcție în special de vârstă, sex și munca desfășurată. În această privință, dăm după *Stiebeling*¹⁾ cifrele trecute în tabela XIII.

¹⁾ Opul citat

T A B E L A X I I I
Nevoia în vitamina C a organismului uman

Sexul și etatea	Nevoia zilnică în vitam. C mg.
Copii sub 4 ani	5—13
Băieți 4—6; Fete 4—7 ani	5—14
Băieți 7—8; Fete 8—10 ani	6—14
Băieți 9—10; Fete 11—13 ani	7—15
Femei la muncă ușoară, Băieți de 11—12 ani și fete peste 13 ani	6—16
Femei la muncă grea și băieți 13—15 ani	8—19
Băieți peste 15 ani	10—25
Bărbați la muncă ușoară	8—19
Bărbați la muncă grea	11—28
Media	8—19

Pentru copiii sugaci nevoia zilnică în vitamina C este de 5 mg acid ascorbic, însă în caz de avitaminoză C sau hipovitaminoză, cantitatea necesară este de 10—15 mg. acid ascorbic pe zi.

Deasemenia în timpul sarcinii ca și în perioada de alăptare cantitatea zilnică necesară de vitamină C pentru femei este mult mai mare.

Bătrânii sunt mult mai sensibili, la avitaminosa C, decât cei mai tineri și mai ales în primăvara.

Vitamina C este foarte ușor solubilă în apă și oxidabilă. Temperatura deasemenia influențează vitamina C, adică e termolabilă.

Fructele proaspete puse la păstrare pierd din vitamina C un procent, cu atât mai mare, cu cât sunt mai coapte și cu cât temperatura este mai ridicată.

Enzimele au o foarte mare influență asupra vitaminei C.

Uscarea în sine nu influențează conținutul fructelor și legumelor în vitamina C, însă legumele și fructele uscate, prin depozitare, pierd foarte mult din conținutul lor în această vitamină.

Sterilizarea fructelor și legumelor (conservele) nu influențează vitamina C.

Fierberea în prezența aerului distruge vitamina C.

Fermentarea lactică păstrează conținutul fructelor și legumelor respective în vitamina C.

c) *Vitamina D.*

Vitamina D sau grupul vitaminic D este liposolubil ca și vitamina A. Lipsa din alimentație a vitaminei D sau avitaminoasa D provoacă rachitismul. Avitaminoasa D se caracterizează prin aceea că scheletul organismului respectiv nu se întărește, adică acidul fosforic și calciu nu se absorb și ca atare nu se depun în oase în cantitate suficientă sub formă de fosfat tricalcic.

Rachitismul se previne și se vindecă cu „untură de pește” și cu radiațiuni ultraviolete.

Cercetările făcute cu privire la constituția și formarea vitaminei antirachitice au stabilit că:

Untura de pește și lumina produc aceleași efecte de prevenire și vindecarea rachitismului.

Rachitismul se vindecă nu numai expunând bolnavul la lumină ci și numai iluminând (iradiind) hrana sa.

În alimente ca și în piele (epidermă) există deci o substanță (provitamina) care sub influența radiațiilor ultraviolete se transformă în vitamina D.

Substanțele din plante care se transformă în vitamine antirachitice sunt sterinele, cum ar fi ergosterina, cholesterolina, etc.

Convertirea ergosterinei sub influența radiațiilor ultraviolete trece prin următoarele etape:

Ergosterină $\rightarrow$ Lumisterină $\rightarrow$ Tachisterină $\rightarrow$ Calciferol sau vitamina D_2 ($C_{28}H_{43}OH$).

Dacă iradierea este împinsă prea departe, în urma supraradierei iau naștere: Toxisterolul, Suprasterol I și Suprasterol H, așa că vitamina D_2 sau calciferolul este aproape întotdeauna amestecată și cu acești ultimi produși de iradiere. D_2 nu se găsește în natură ci numai provitamina ei, ergosterina.

Vitamina D_1 ce a fost izolată, mai întâi s'a dovedit a fi identică cu un amestec echimolecular de vitamină D_2 și lumisterină.

Prin iradierea unei cholestherine (7—dehidro-cholesterină) s'a obținut deasemenea o substanță cu proprietăți antirachitice, care a fost numită vitamina D_3 , dar care în realitate s'a dovedit a fi identică cu vitamina naturală D din untura de pește.

Aşa dar 7—dehidro-cholesterina este provitamina D, cea mai răspândită din natură (sau în orice caz în corpul animalelor).

Vitamina D se găseşte în untura de peşte, în gălbenuşul de ou, în unt, în ficatul de viţel, cornute mari, porc şi miel.

Provitamina D₂ se găseşte în ciuperci, curmale, pătlăgele roşii, salată, fructe, drojdii, etc. şi în special în toate vegetalele care conţin ergosterină şi steroli.

Prin urmare, atât în regnul animal cât şi în cel vegetal cea mai mare cantitate de vitamină D se găseşte sub formă de provitamină.

Conţinutul substanţelor alimentare în vitamina D se exprimă în U. I. de vitamină D₂ cristalizată. O unitate internaţională este egală cu 0,025 γ D₂.

Uscarea şi depozitarea fructelor şi legumelor nu influenţează conţinutul în vitamina D, decât numai în cazul când acestea sunt expuse aerului fin divizate.

Vitamina D este deasemenea rezistentă la fierbere. Ea este mai rezistentă la oxidare decât vitamina A şi rămâne stabilă la influenţa alcaliilor.

Nevoia zilnică în vitamina D a organismului uman. Raportul dintre acidul fosforic şi conţinutul în calciu al alimentelor ca şi vârsta au foarte mare influenţă asupra nevoii zilnice a organismului în vitamina D. De exemplu, copiii mici au nevoie de 100 U. I. de vitamină D pe zi pentru ca să se desvolte normal, pe când atunci când rachitismul a început să se manifeste, pentru vindecare este nevoie de 500 U. I.

1) *Vitamina E.*

Factorul antisterilităţii sau vitamina E este un amestec de două vitamine şi anume α şi β —tocoferol. Vitamina E este liposolubilă şi influenţează atât creşterea cât şi fecunditatea.

Ea se găseşte în embrionul de cereale, în legumele proaspete, în muşchi, rinichi şi ficat de cornute, în gălbenuşul de ou, în lapte, unt, untură, alune, banane, portocale, în uleiul de in, susan, alune americane, cocos etc.

Conţinutul substanţelor alimentare în vitamina E se exprimă în mg de tocoferol.

Uscarea influenţează conţinutul în vitamina E al fructelor şi legumelor, pentru că fenomenul de râncezirea grăsimilor interesează şi factorul antisterilităţii.

Fierberea în lipsa aerului nu are nici o influență asupra ei.

Conservarea legumelor și fructelor industrializate nu influențează conținutul lor în vitamina E.

g) *Vitamina K.*

Vitamina K sau factorul antihemoragic este un amestec de 2 vitamine K_1 și K_2 sau doi compuși filochinonici solubili în grăsimi. Avitaminoasa K provoacă hemoragii la animale (păsări, șoareci etc.). La om vitamina K este necesară pentru a menține în sânge cantitatea normală de protrombin, care coagulează sângele în prezența aerului, deci în caz de hemoragii.

Vitamina K_1 se extrage din lucernă, spanac, varză sau ficat de porc, iar K_2 din bacteriile ce trăesc pe pește putred.

Vitamina K_2 se găsește în fructe și legume, în semințele de plante oleioase (în, cânepă, floarea soarelui etc.), în cereale, leguminoase, sfeclă, cartofi, în ficatul animalelor (porc, pasăre, pește etc.).

Se crede că vitamina K se păstrează parțial în fructele și legumele industrializate și rezistă într-o oarecare măsură la fierbere, însă lumina solară directă o distruge chiar și în lipsa oxigenului.

h) *Vitamina F.*

Vitamina F este un amestec de acizi grași nesaturați. Ea are o mare influență asupra reproducerii și lactației. Acțiunea vitaminei F este aceeași ca și acțiunea acizilor linolic și linoleic. Lipsa ei din alimentație produce uscarea și descuamarea pielii.

i) *Vitamina P.*

Vitamina P sau factorul permeabilității se crede că este un derivat flavonic apropiat de hesperidină și că susține și întărește acțiunea antiscorbutică a vitaminei C.

În afară de vitaminele de care ne-am ocupat mai sus mai există și alți factori care interesează fiziologia normală a organismului uman, dar care nu sunt destul de bine cunoscute. Totuși, pentru ca lista vitaminelor să fie cât mai completă îi vom aminti și pe aceștia și anume:

În grupul vitaminei B și în special în amestec cu vitamina B_6 sau adermina se mai găsesc: factorul solubil II, vitamina B_7 și vitamina H sau factorul Y.

În amestec cu vitamina C se găsesc: factorul J sau anti-

pneumonic și hemogenul sau factorul anti-anemiei periculoase.

Pentru o normală lactație sunt necesare vitaminele L_1 și L_2 , iar pentru creștere (în special la șoareci) factorul W.

Din sumara descriere de mai sus, s'a putut constata că din punct de vedere chimic vitaminele sunt substanțe care aparțin diferitelor clase de compuși organici (Lipoides, Purine, Hidrați de carbon etc.) și că în majoritatea cazurilor în regnul vegetal se găsesc nu vitaminele propriu zise, ci așa numitele provitamine, care sunt transformate în vitaminele respective, numai de către organismul omului și animalelor.

Intrucât menținerea vitaminelor în fructe și legume nu depinde numai de procedeele de industrializare a acestor produse vegetale, ci și de felul cum sunt apoi preparate pentru a fi consumate, credem că o grupare a vitaminelor, după felul cum se comportă față de grăsimi, apă, temperatură, aer, lumină etc. este absolut necesară.

Din punct de vedere al solubilității, vitaminele se împart în: *liposolubile și hidrosolubile*.

Vitamine liposolubile sau solubile în grăsimi

Denumirea	Stabilitate termică	Comportarea vitaminelor la acțiunea			
		Păstrării	Fierberii	Aerului	Luminii
Vitamina A	În absența aerului stabilă până la 120°C	Stabilă în lipsa aerului	Stabilă în lipsa aerului	Prin oxidare se distruge	Se distruge
Provitamina A	Idem	Stabilă	Stabilă	Se oxidează	Idem
Vitamina și provitaminele D	Idem până la 115°C	Stabile în lipsa aerului	Stabile	Labile	Provitaminele trec în vitamine. Vitaminele se distrug
Vitamina E	Chiar în prezența aerului stabilă până la 200°C	Stabilă	Stabilă în lipsa aerului	Se distruge prin rănțozire	—
Vitamina F	Stabilă în absența aerului	Stabilă în lipsa aerului	Stabilă în lipsa aerului	Labilă	—
Vitamina K	Stabilă în absența aerului	Oarecum stabilă	Stabilă în absența aerului	Labilă	Se distruge

Vitamine hidrosolubile sau solubile în apă

Denumirea	Stabilitate termică	Comportarea vitaminelor la acțiunea			
		Pastrării	Fierberii	Aerului	Luminii
Vitamina B ₁	La temp. uscată stabilă până la 124° C	Stabilă	Labilă	Labilă	Labilă
Vitamina B ₂	Stabilă până la 120° C	Stabilă	Labilă	Stabilă	Stabilă
Vitamina B ₃ B ₄ B ₅	—	—	—	—	—
Vitamina B ₆	Stabilă	Stabilă	Stabilă	Stabilă	Stabilă
Vitamina B ₇	—	—	—	—	—
Vitamina Bw	Stabilă	Stabilă	Stabilă	Stabilă	Stabilă
Vitamina B _x	—	—	—	—	—
Vitamina PP	F. stabilă	Stabilă	Stabilă	F. stabilă	Stabilă
Factorul anti-dermatitic	Stabil până la 100° C	Oarecum stabil	Stabil	—	—
Vitamina C	Labilă	Stabilă parțial	Labilă	Labilă	Labilă
Factorul filtr. II	—	—	—	—	—
Hemogenul	—	—	—	—	—
Factorul H	—	—	—	—	—
Factorul J	—	—	—	—	—
Factorul L	—	—	—	—	—
Factorul P	—	—	—	—	—
Factorul W	—	—	—	—	—

În afară de aceea că unele vitamine sunt insolubile în apă și ca atare acestea nu se pierd prin opărirea produselor vegetale, iar altele sunt solubile și prin urmare prin opărire o bună parte din ele se pierde, mai trebuie avut în vedere și faptul că acțiunea fierberii asupra vitaminelor, în general, este în funcție și de reacțiunea mediului, deci de pH sau de aciditatea activă. Fiecare vitamină are pH-ului la care este foarte rezistentă și dela care, în sus sau în jos, devine ușor atacabilă sau distrusă.

Odată ajunse în organism vitaminele au acțiuni locale sau directe și acțiuni indirecte. Acțiunile directe se referă la faptul că vitaminele influențează în bine schimburile nutritive, așa că atunci când se stabilește nevoia zilnică în vitamine a organismului uman se va ține seama, în special, de intensitatea schimburilor nutritive.

Direct, vitaminele activează asupra tensiunii superficiale a celulelor pe care o diminuează, din care cauză membrana celulară devine mai permeabilă și ca atare absorbția substanțelor nutritive crește.

Indirect, vitaminele activează asupra secrețiunii glandelor, pe care o măresc sau o micșorează.

O altă serie de reacțiuni la care dau naștere vitaminele sunt cele specifice, care sunt absolut necesare pentru buna funcționare și dezvoltare a organismului. Pe de altă parte pentru realizarea unor anumite reacțiuni este nevoie de acțiunea concertată a mai multor vitamine.

În vederea acestui scop, dăm după *Kühnau*¹⁾ gruparea acțiunii vitaminelor pentru realizarea reacțiunilor dorite:

Creșterea rezistenței contra infecțiunilor: A, B₁, B₂, C, D, H.

Mentținerea funcțiunilor sistemului nervos central: A, B₁, B₂, B₄, C.

Prevenirea anemiei: A, B₂, C, D.

Formarea de noi țesuturi și formarea scheletului: A, B₁, C, D.

Creșterea: toate vitaminele afară de vitamina H.

Mentținerea funcțiunii sexuale: A, C, E.

Afară de acestea locul unei vitamine în seria concertată este în funcție de etate.

În general vorbind, vitaminele aparțin biocatalizatorilor împreună cu hormonii și enzimele. Cu privire la natura lor chimică, între vitamine și hormoni există o înrudită după cum dovedește, de exemplu, hormonul sexual și vitamina E care aparțin sterinelor.

Ținând seama de faptul ca fermentul nu este o substanță simplă ci un sistem de substanțe a cărei acțiune este în funcție de o grupă catalitică și de o substanță suport, de natură

1) Citat din: W. Stepp, Ernährungslehre S. 171

coloidală, cum este cazul fermentului galben de oxidare, la care vitamina B₂ legată de o substanță proteică constituie partea activă sau la carboxilază unde partea activă este vitamina B, care în acest caz este legată la acidul fosforic sau la cozinasa din care face parte și factorul PP sau la esterasa în care intră și vitamina C, înțelegem mai ușor pentru ce pot să se ivească avitaminozele, care provin, nu numai din cauza lipsei de alimentație a vitaminelor propriu zise ci și a fermentilor respectivi.

2. Conținutul fructelor în vitamine.

Cu privire la vitamina A (provitamina A) avem:

Fructe foarte bogate: murele, afinele, smeura, cireșele negre, bananele.

Fructe bogate: coacăzele roșii, socul, agrișele, prunele, anasonul.

Fructe sărace: merele, caisele, cireșele (deschise la coaloare), pișicile, portocalele, lămâile.

Fructe foarte sărace: căpșunele, perele, strugurii.

Pentru vitamina B.

Fructe foarte bogate: murele, socul.

Fructe bogate: smeura, coacăzele roșii, bananele, nucile.

Fructe sărace: caisele, cireșile, pișicile, prunele, portocalele, lămâile, merele, perele.

Fructe foarte sărace: căpșunele, afinele, agrișele, strugurii.

Pentru vitamina C.

Fructe foarte bogate: căpșunele, coacăzele roșii și negre, bananele, măceșele.

Fructe bogate: agrișele, smeura, murele, socul, afinele, prunele, portocalele, lămâile.

Fructe sărace: perele, caisele, pișicile, vișinile.

Fructe foarte sărace: merele, nectarinele.

Ținând seama nu numai de perfecționarea metodelor de cercetare ci și de numărul experiențelor întreprinse, vom da în cele ce urmează, după *American-Chemical Society* și alți cercetători un tablou de prezența principalelor vitamine, în parte, din fructele ce cresc la noi în țară și câteva din cele exotice care se consumă și la noi.

TABELA XIV

Prezența vitaminelor în fructele ce se consumă la noi

FELUL FRUCTULUI	VITAMINELE			
	A.	grupul B.	C.	K.
Afine	++	+	+++	—
Agrișe	++	+	++	+
Ananas	++	++	++	—
Banane	++	++	++	—
Caise	+++	++	++	—
Căpșune	++	++	++	+
Coacăze	++	++	++	—
Cireșe dulci	++	++	++	—
Curmale	++	++	++	—
Dade	++	++	++	—
Gherghine	++	++	++	—
Grape-fruit	++	++	++	—
Gutui	++	++	++	—
Lămâi	++	++	++	—
Măceșe	+++	++	++	+
Mere	++	++	++	—
Mere pădurețe	++	++	++	—
Migdale	++	++	++	—
Mure	++	++	++	—
Merișor	++	++	++	—
Nectarine	++	++	++	—
Nuci	++	++	++	—
Pere	++	++	++	—
Piersici	++	++	++	—
Portocale	++	++	++	—
Porumbe	++	++	++	—
Prune	++	++	++	—
Răchitele	++	++	++	—
Scorșe	++	++	++	—
Soc	++	++	++	—
Smeură	++	++	++	—
Struguri	++	++	++	—
Vișine	++	++	++	—

În tabloul de mai sus, semnul — nu însemnează că fructele nu conțin vitaminele respective, ci amintește că până în prezent n'a apărut nici un studiu relativ la conținutul în vitamine al fructelor în chestiune.

a) Procentul vitaminelor în fructele proaspete.

Pentru ca cetitorul să poată să se orienteze mult mai ușor și mai sigur asupra conținutului cantitativ procentual în vitamine, socotim foarte necesar să redăm în cifre, după diferiți cercetători, în tabloul de mai jos, conținutul în vitamine al fructelor proaspete în unități internaționale.

TABELA XV

Conținutul procentual în vitamine al fructelor proaspete în U. I.¹⁾

FRUCTUL	A.	B.	C. mg. 2)	K.
Afine	100	26	3—15	—
Agrise	—	—	100—300	—
Alune	—	275	200	—
Ananas	110—160	—	10—30	—
Banane	250	30—50	16—30	—
Caise	2750—12040	9—44	3—20	—
Căpșune	100	10	30—100	15
Coacăze	300—500	25	30—220	—
Cireșe	300—1600	10	10—50	—
Curmale	75—100	30—50	?	—
Dude	—	—	50—100	—
Gherghine	—	—	10—30	—
Gutui	—	—	10—14	—
Măceșe	6000—10000	—	1200—1400	10
Mere proaspete	42—120	4—80	4—20	5,50
Mere proaspete după 3-6 luni	10—75	—	4—75	—
Mere pădurete	50—80	7—10	3—30	—
Merisor	—	—	5—10	—
Migdale	—	80	—	—
Mure	—	—	2—15	—
Nectarine	1750	—	—	—
Nuci	—	100—200	—	—
Pere	8—20	30—75	4—16	—
Pere păstrate 3—6 luni	3—10	30—60	3—10	—
Piersici	70—4200	42	8—15	—
Portocale	300—400	20—30	20—30	—
Prune	—	—	3—10	—
Variatatca d'Agen	1750	—	6—8	—
Răchitele	—	—	15—25	—
Scorșe	—	—	10—40	—
Soc	—	—	5—10	—
Smeură	—	—	25—70	—
Struguri	50—70	10—30	30—40	—

Tot în legătură cu conținutul cantitativ al fructelor în vitamine merită să fie amintit și faptul că există o corelație pozitivă între colorația fructului și conținutul lui în vitamina A și grupa vitaminelor B.

Deasemenea trebuie să se țină seama că repartizarea conținutului în vitamine nu este aceeași în întreg fructul. De exemplu: carnea sau pulpa de mere conține foarte puțin vitamina A și B și numai 1/3 vitamina C, pe când coaja (epi-carpul) este mult mai bogată în A și B și chiar în C. (10—175 U. I.), iar casa semințelor are 4—15 U. I. vitamina C.

1) Explicația dată semnului — la tabloul XIV este valabilă și în acest caz.

2) 1 mg = 1000 unități internaționale.

b) *Influența uscării și pretratării asupra vitaminelor.*

În ceea ce privește influența uscării și pretratării fructelor asupra conținutului cantitativ în vitamine, din lucrările publicate până în prezent de diferiți cercetători, putem da datele din tabloul

T A B L O U L XVI

Conținutul în vitamine al fructelor uscate în U. I. ¹⁾

FRUCTUL	A.	B.	C. mgr. ²⁾	K.
Caise nesulfatate, uscate la soare	1830—4500	45—100	—	—
Caise nesulfatate și dehidratate	3400—9000	20	1—5	—
Caise sulfatate, uscate la soare	4372—6630	125	10—20	—
Caise sulfatate și dehidratate	7500—17000	124	12—24	—
Caise sulfatate, uscate la soare sau dehidratate, după 1 an de păstrare	—	—	40 ^{0/10} ³⁾	—
Mere uscate	—	—	5 ^{0/10} ³⁾	—
Piersici nesulfatate, uscate la soare	2200	15—100	—	—
Piersici sulfatate, uscate la soare	2500—3600	90	750	—
Piersici sulfatate, dehidratate	2500—3600	10	25—75	—
Pere uscate	3—10	90—125	3—15	—
Prune nesulfatate, pretratate, dehidratate	800—1200	—	—	—
Prune nesulfatate, uscate la soare	900—1000	60—20	—	—
Prune sulfatate, pretratate, dehidratate	1800	—	4—15	—
Prune sulfatate, uscate la soare	1800	—	4—20	—
Struguri uscați la soare	—	45—50	—	—
Struguri pretratați, uscați la soare	25	70—80	—	—
Struguri pretratați, sulfatați, uscați la soare	30—35	30—40	—	—
Struguri pretratați, dehidratați	170—178	30—50	—	—
Struguri pretratați, sulfatați, dehidratați	170—180	20—40	—	—

Din cele de mai sus reiese destul de clar că, în afară de specie, varietatea este aceea de care depinde conținutul în vitamine al fructelor proaspete, iar pretratarea și uscarea la soare sau cu ajutorul căldurii artificiale influențează foarte mult conținutul și fixarea vitaminelor în fructele respective.

Pe de altă parte este locul să amintim de faptul că bioxidul de sulf fiind un reductor puternic, pe lângă alte func-

1) Vezi explicația dată pentru tabloul XIV și XV.

2) Vezi explicația dată la tabloul XV.

3) La sută din cantitatea conținută în stare proaspătă.

fiini împiedică oxidarea și distrugerea unora dintre vitamine (C în special) și prin urmare ajută la fixarea și păstrarea lor în fructele industrializate.

CAP. VI.

INDUSTRIALIZAREA NUCILOR

Țara noastră produce o mare și frumoasă recoltă de nuci. Totuși această recoltă nu este valorificată așa cum trebuie, pentru că recoltarea și pregătirea nucilor pentru comerț nu se face așa cum cer piețele respective. Această pregătire începe dela recoltă.

1. Recoltarea, cojirea și standardizarea.

Obişnuit, nucile se recoltează atunci când cojile verzi au căzut jos.

Din punct de vedere tehnic recolta nucilor urmează a se face nu atunci când toate cojile verzi au crăpat, ci în momentul când miezul a ajuns la maturitate.

Momentul acesta se realizează atunci când în partea opusă pedunculului și anume, (mai mult pe partea expusă soarelui) apar mai întâi puncte izolate, apoi insulețe de pete brune pe fond gălbui, iar la caliciu sau în altă parte apare o crăpătură în coaja verde a nucii (a cărei colorație între timp a devenit galben-verzuie).

În acest moment miezul are o culoare gălbuie, viabila și cu gust de nuci bine coapte și este complet separat de coaja lemnoasă.

a) *Îndepărtarea cojilor verzi.*

Operația îndepărtării cojilor verzi se face cu mâna sau cu mașini speciale, fie înainte, fie după ce în prealabil au fost tratate cu apă rece sau cu gaz etilen.

Decojirea cu ajutorul apei se face astfel: nucile cu coaja verde se pun în saci de cânepă și se udă cu apă rece din când în când sau se pun în căzi, butoaie, putini, hârdaie, peste care se toarnă apă rece de izvor. Apa se schimbă din când în când.

În saci sau în vase de lemn, sub influența apei de izvor nucile stau 1—24 ore. În acest interval de timp, în afară de

ndare sau înlocuirea apei, se îndepărtează toate nucile ale căror coji verzi au crăpat.

Dacă nucile au fost recoltate la momentul oportun, prin acest procedeu decojirea este gata până în cel mult 10—12 ore. Majoritatea se decojește însă în timp de 2—3 ore.

Decojirea nucilor prin tratare cu etilen-gaz durează 36—84 ore.

Etilenul ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) este un gaz incolor cu miros dulceag și agreabil. Are greutatea specifică egală cu 0,97, din care cauză viteza lui de difuzare este aproape egală cu a aerului și ca atare se împrășteie deopotrivă într'un spațiu închis.

Este un gaz inflamabil, iar în amestec cu aerul la concentrația de 3—34% formează un explosiv puternic. Totuși nu este nimic de temut pentru că se folosește în concentrație de un volum la 1000 volume de aer, concentrație care nu afectează cu nimic viața.

Efectul anestezic al etilenului se resimte la concentrația de 1 la 10 părți aer.

Etilenul se vinde în cilindri de oțel sub formă de gaz presat, sau nelichefiat.

Când se lucrează cu acest gaz să nu se fumeze sau să se facă foc în camerele respective.

Prepararea nucilor pentru decojire. După recoltare nucile se pregătesc pentru a fi decojite, cu ajutorul etilenului. În care scop se îndepărtează toate acelea ale căror coji verzi sunt deja deslipite de coaja tare și cele atacate de insecte, iar după aceea se pun într'un loc unde se răcoresc până ce temperatura lor a scăzut la 18—20° C.

Nucile alese și aduse la temperatura arătată se așează pe târgi sau gratii în straturi de 10—15 cm grosime, iar acestea se pun la aceeași distanță una de alta.

Gratiile cu nuci se pun în camerele de gazare, pe suporturi.

Camerele de gazare trebuie să fie astfel construite încât să nu aibă, dacă e cu putință, nici o pierdere de gaz. Cu precauțiunile necesare luate se pot folosi și celulele de sulfat, însă trebuiesc prevăzute cu un ventilator sau un oarecare alt sistem de ventilație puternică.

După ce camera s'a încărcat cu nucile ce urmează a fi decojite pe această cale, se dă drumul gazului etilen din tubul în care se găsește presat, să pătrundă în camera respectivă, așa cum se vede în fig. 22.

Robinetul de deschidere este prevăzut cu un dispozitiv care măsoară gazul, așa că este ușor de știut când trebuie oprit accesul gazului, dacă ținem seama că pentru 1000 m³ aer (spațiu de cameră) e nevoie de 1 m³ de etilen la aceeași temperatură.

Într-o astfel de atmosferă nucile stau 36—84 de ore, însă ventilarea sau aerisirea camerei se va face după fiecare 12 ore, iar după aceea se introduce din nou aceeași cantitate de gaz. Ventilarea și introducerea gazului se repetă până ce operația este gata, ceea ce este ușor de recunoscut, prin faptul că din tare cum era la început, coaja verde a devenit moale. Durata aerisirii variază dela 20—60 minute.

În timpul operației, temperatura nu trebuie să depășească, 28—30° C, iar umiditatea relativă 75—80%. E mult mai bine, însă, dacă temperatura se menține între 18—25° C, pentru că altfel se influențează culoarea miezului de nucă.

Tratarea cu gaz etilen poate fi făcută în mod intermitent, cum s'a descris mai sus sau continuu, în care caz gazul este admis și evacuat fără întrerupere.

b) Spălarea.

Nucile ale căror coji verzi au fost îndepărtate fie prin tratare cu apă rece, fie prin tratare cu gaz etilen, ca și cele cojite în mod natural, dar care sunt murdare, trebuie spălate.

Pentru ca să-și atingă scopul, adică pentru ca să înlăture orice urmă de murdărie de pe nuci și să lase cojile tari libere de orice pete, spălarea trebuie făcută imediat ce nucile sunt decojite. În caz contrariu, mustul care rezultă din zdrobirea cojilor verzi, în timpul decojirii pătează nucile, iar aceste pete nu pot fi îndepărtate nici prin procesul de înălbire.

În mare, nucile se spală cu ajutorul unor mașini special construite, iar operația în sine nu durează mai mult de 2—3 minute. În mic, spălarea se face în hârdaie prin frecarea nucilor cu mâinile. Nucile decojite în mod natural și care sunt curate nu au nevoie de spălare.

c) Uscarea.

Uscarea nucilor după decojire și spălare se face la aer sau cu ajutorul dehidratorului. Temperatura critică la dehidratare este de 44—45° C.

Uscarea la aer se face cu ajutorul tărgilor sau a unor

rastele de sârmă (fig. 36) care se suspendă pe niște culmi. Să nu se expună direct la soare, pentru că în acest caz apa evaporându-se prea repede, nucile crapă.

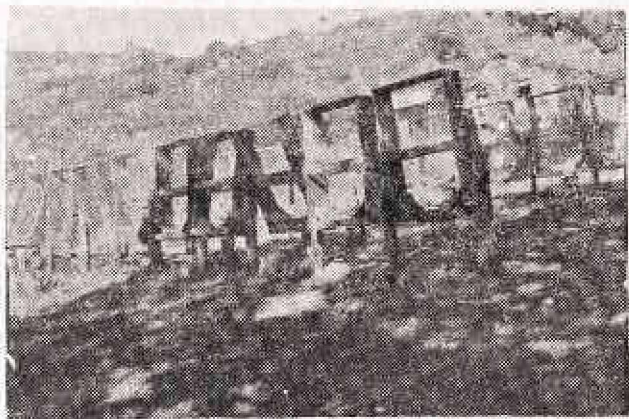


Fig. 36. Rame speciale pentru uscarea nucilor

La recoltare, nucile conțin 30—37% apă, iar pentru înălbire trebuie uscate până ce apa scade la 6—8%.

d) *Înălbirea nucilor.*

Operația de înălbire a nucilor se face cu ajutorul unor soluții chimice a căror compoziție variază, după cum aceasta se face în mic sau în mare.

Soluția folosită este un amestec, în diferite proporții, de hipoclorit de calciu, carbonat de sodiu și acid sulfuric sau în locul hipocloritului de calciu se poate folosi și clorohipocloritul de calciu.

Micul cultivator poate înălbi nucile folosind soluția preparată din 6 kg. hipoclorit de calciu și 3,300 kg. de carbonat de sodiu pentru 125 litri de apă.

Când avem de înălbit cantități mari de nuci (vagoane) lucrăm cu două soluții și anume A și B.

Soluția A se prepară din 5,8 kg. hipoclorit de calciu și 1,36 kg. carbonat de sodiu cristalizat pentru 100 l apă.

Aceasta se mai numește și soluție bazică.

Soluția B se prepară din 125 cm³ acid sulfuric concentrat pentru 100 litri apă. Aceasta e soluția acidă.

Soluțiile nu se amestecă între ele decât în momentul folosirii, în mașina de înălbit.¹⁾

Timpul cât stau nucile în soluția înălbitoare nu trebuie să fie mai lung de 4—5 minute.

Uscarea nucilor după înălbire să face după aceleași norme ca și uscarea după spălare.

e) *Sortarea nucilor.*

Atât pentru a ușura uscarea cât mai ales pentru separarea lor calitativă, după înălbire, nucile se sortează sau se aleg.

La această sortare sau alegere se ține seama în primul rând de mărimea și culoarea coajei tari, apoi de faptul dacă coaja tare are aceeași culoare peste tot și dacă este bine închisă sau nu.

Un alt criteriu de alegerea sau sortarea nucilor după înălbire este și varietatea.

f) *Marcarea.*

După sortare, nucile se stampilează fiecare în parte cu numele calității respective. Stampilarea se face cu mâna sau cu mașini speciale. Prin stampilare garantăm cumpărătorului tipul cumpărat și consolidăm reputația calității respective.

g) *Cojirea nucilor.*

Nucile atacate de insecte, cele arse de soare și cele pătate (care nu s'au putut bine albi) etc. dacă s'ar vinde ca atare s'ar valorifica pe un preț foarte redus.

Pentru a evita acest lucru, nucile se sparg, se aleg miezurile de coji, se sortează după mărime, calitate și culoare și se împachetează pe calități, în cutii speciale de 200—1000 gr. Toate aceste operațiuni se fac în mod mecanic.

Pentru a dovedi ce pierdere calitativă suferă cultivatorii noștri de nuci, prin faptul că le recoltează atunci când cojile verzi au căzut, *California Walnut Growers Association* a alcătuit o planșă în care miezul de nucă este aranjat după calități în funcție de culoare²⁾. Fiecare va recunoaște calitatea ce produce din compararea planșei cu recolta proprie.

h) *Standardizarea nucilor.*

Pe lângă factorii care susțin și condiționează desfacerea

1) Pentru detalii vezi I. F. Radu, *Tehnica înălbirii și condiționării nucilor*, Publicat. I. C. A. R. Nr. 54/1939.

2) Ibidem pag. 46.

nucilor pe piața internă, standardizarea calitativă și menținerea ei ușurează foarte mult exportul acestor produse.

În vederea acestui scop, Ministerul Economiei Naționale în „*Norme de standardizare a produselor pomicele și viticole pentru export*“, prevede următoarele:

„Art. 7. — Nuci.

Nucile se vor exporta fie sub formă de nuci în coaje, fie sub formă de sâmburi.

Sunt permise la export numai nucile care intră în următoarele clase:

Nucile în coaje clasate astfel; „Standard Român“.

diametrul mic	26 mm — 28 mm	denumite „Star“
	28 mm — 30 mm	„Medium“
	30 mm — 32 mm	„Fancy“
	32 mm în sus	„Jumbo“

Sâmburii de nuci se clasifică astfel; „Standard Român“

Jumătăți albe denumite „Extra halves“

Sferturi albe denumite „Extra pièces“

Jumătăți brune denumite „Halves“

Sferturi brune denumite „Pièces“.

Miezul negru provenit din nuci stricate e permis la export cu specificarea de „sâmburi negri pentru uleiuri“. Nucile în coaje se vor exporta în saci noi de 50 sau 25 kg. brutto, iar sâmburii în lăzi de 25 kg. netto, 12,5 kg. netto, 5 kg. netto.

Lăzile vor fi căptușite cu hârtie pergament, iar lemnul lor să fie perfect uscat. Miezul negru se va putea exporta și în saci. Pe saci se vor face următoarele inscripțiuni: numele și marca asociațiunii din care face parte exportatorul, greutatea, calitatea și marca exportatorului; iar pe lăzi următoarele: numele și marca asociațiunii, greutatea netto, tara, denumirea calității și marca exportatorului. Nucile în coaje vor trebui să fie uscate, sănătoase și nestrivite iar sâmburii vor fi uscați, sănătoși și neviermănoși. Albirea nucilor se va face astfel încât miezul să nu fie atacat de substanțe. Exportul nucilor albite cu acid sulfuric, azotic sau clorhidric este permis numai atunci când există o cerere expresă a importatorului.

Toleranța calitativă este de 10%.

2. Păstrarea nucilor.

Nucile se păstrează în localuri răcoroase și lipsite de

orice fel de mirosuri neplăcute. Iarna temperatura să fie cuprinsă între 0 și 5° C, iar vara între 2—4° C; umiditatea în timpul verii să atingă 65%. Lăsate în cameră la temperatura aerului, în timpul verii, nucile râncezesc.

În condițiunile de mai sus nucile se pot păstra 18—24 luni fără a le putea distinge de cele proaspăt recoltate.

Localurile de păstrarea nucilor în coajă vor fi îndeaproape supravegheate pentruca să nu fie infectate de molia fructelor (*Plodia interpunctella* H. b.), căci în acest caz deprecierea calitativă a nucilor este foarte mare.

În urma experiențelor întreprinse de noi cu privire la păstrarea nucilor în coaje, deși la păstrat au fost puse numai nuci sănătoase, după 16 luni de păstrare în localuri în care molia a putut pătrunde, s'a putut constata că deprecierea calitativă a miezului variază între 4,6 și 13%.

Dacă nucile în coajă se vor păstra în localuri unde molia are acces liber, din experiențele noastre rezultă că deprecierea calitativă atinge 100%.

În acest caz nucile au scoaja tare unsuroasă, pentrucă acizii grași rezultați din hidrolizarea grăsimilor, în urma activității larvelor de *Plodia* îmbibă coaja tare.

Greutatea nucilor în coajă, cultivate la noi în țară, variază între 2,47—35,46 g, iar diametrele între 30/30 și 50/55 mm.

În medie 120—130 bucăți în coajă cântăresc un kg. pe când ținând seama de extreme, la 1 kg. intră 29 — 400 bucăți.

1 kg. de nuci în coajă dă 450—570 g. miez, dacă sunt bine păstrate și numai 250—350 g. în caz contrariu.

Raportul între coaja tare și miez variază dela 52—80%.

3. Valoarea alimentară a nucilor.

Exprimată în calorii, valoarea alimentară a nucilor este de 724—780 de calorii pentru 100 g. miez.

Miezul de nucă servește ca aliment accesoriu, ca aliment în cazuri critice și ca sursă principală de grăsimi (60—70% olei).

În ceea ce privește valoarea alimentară a miezului de nucă exprimată în calorii, este bine să amintim că nuca este întrecută numai de unt, untură și oleiul de măsline (unde lemnul). Este vorba bineînțeles, numai de alimentele obișnuite.

CAP. VII.

INDUSTRIALIZAREA LEGUMELOR PRIN USCARE LA SOARE

1. Generalități.

Pentru motivele arătate la industrializarea fructelor, legumele se industrializează și ele prin tratare cu diferite substanțe chimice și uscare la soare.

Industrializarea legumelor prin uscare este foarte dezvoltată în țări ca Elveția, Olanda, Statele Unite, Germania, etc. Maximum de dezvoltare a acestei industrii a fost atins în timpul războiului mondial (1914—1918) și a fost cu mult depășit în actualul conflict internațional.

Pentru a susține aceste afirmații amintim că în Germania de exemplu, dela 1 Iulie 1913 și până la 30 Iunie 1914 s'au industrializat prin uscare numai 2.000.000 kg. fructe și legume, iar în

1914/15	5.300.000 kg.
1915/16	15.300.000 „
1916/17	31.000.000 „

Totuși, industrializarea legumelor prin uscare pentru armată n'a fost luată în considerare de Statul German decât în 1916, când a început să controleze fabricile societăților care lucrau în acest scop.

După război producția de legume uscate a scăzut, pentru ca începând din 1934 să crească din nou după cum urmează:

1934/35	474.600 kg.
1935/36	832.500 „
1936/37	1.286.600 „
1937/38	1.698.400 „
1938/39	2.250.000 „

Am dat producția de legume uscate din anul 1934 pentru că de atunci începe planificarea industrializării legumelor, în cadrul planului de 4 ani.

În general producția de legume uscate variază după Statele respective și anume:

Statele Unite	1937 cca	1.139.514 tone
Anglia înainte de	1939	60.500 „
Franța, producția anuală înainte de 1939		15.000 „
Italia înainte de	1939(fructe și legume)	200.000 „

Paralel cu dezvoltarea industriei frigorifere menite să înălțare pierderile cauzate de stricarea rapidă a produselor horticoale în stare proaspătă (fructe și legume), industrializarea lor prin uscare urmărește același scop. Ceeace s'a spus cu privire la fructe e bine să fie amintit și aici.

Să nu se uite că din legumele de calitate inferioară nu se va obține niciodată produse de calitate superioară.

Prin urmare, legumele ce pot fi consumate cu plăcere în stare proaspătă sunt și cele mai bune pentru uscare. Aceasta înseamnă că nu fiecare varietate sau soi de legume este bună de industrializat prin uscare și că cele apte pentru aceasta nu pot fi oricând și ori cum recoltate.

Pentru că toate preparările (pretratările) și prelucrările suferite de legumele destinate industrializării se fac cu un singur scop: obținerea de legume uscate de calitate superioară, se înțelege dela sine că toate operațiunile trebuesc făcute cu cea mai mare grijă.

2. Operațiuni preliminare în vederea industrializării legumelor.

a) Recoltatul.

Culesul sau recoltatul legumelor destinate industrializării prin uscare se face cu aceeași grijă ca și pentru fructe, ca să nu se prejudicieze întru nimic valoarea lor comercială și nici ca prin prejudiciile cauzate să se împiedice într'o măsură oarecare operațiile de pregătire și prelucrare. Operația se face fie cu mâna, fie cu ajutorul unor ustensile sau mașini speciale.

Momentul când se face recolta are o influență hotărâtoare, atât asupra operațiunilor antemergătoare, cât mai ales asupra calității comerciale a legumelor respective în stare uscată.

Din acest punct de vedere, în majoritatea cazurilor, legumele nu se recoltează la maturitatea fiziologică, adică atunci când au făcut fructe, ci la un moment de dezvoltare care asigură nu numai cantitatea ci mai ales calitatea. Acest moment se numește maturitate comercială.

b) Spălarea.

După recoltare atât rădăcinile cât și frunzele sau fructele de legume trebuie spălate cu foarte mare atenție pentru îndepărtarea impurităților care aderă de ele.

Spălarea legumelor se poate face prin înmuiere, agitare și prin stropire.

Înmuierea sau ținerea legumelor în apă câțva timp nu este o metodă eficientă de spălare prin care să se îndepărteze impuritățile respective, ci este mai mult un procedeu preliminar care ajută spălarea prin agitare sau stropire, mai ales la patlăgelele roșii, vinete, ardei, spanac, etc. Se cere ca să se folosească apă din belșug și să se schimbe destul de des, pentru că altfel înmuierea poate servi ca mijloc de stricare a legumelor respective.

Spălarea prin agitare ajută la îndepărtarea impurităților aderente la suprafața frunzelor sau rădăcinilor de legume. Agitarea se poate face cu mâna sau cu mijloace mecanice (fig. 37).

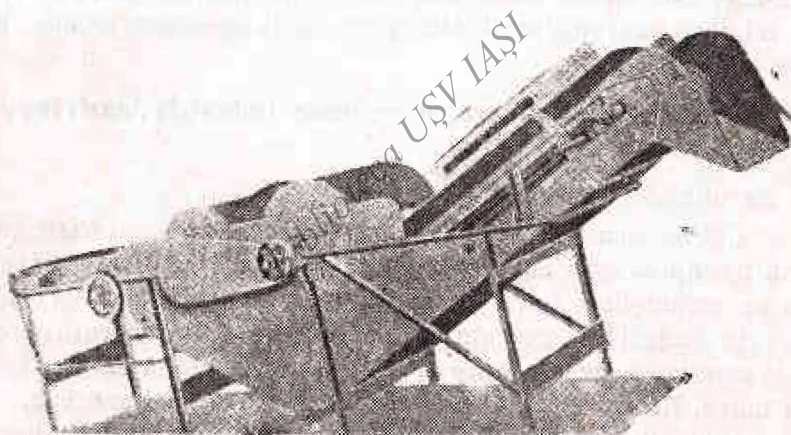


Fig. 37. Mașină pentru spălat legume. Agitarea se face în mod mecanic.

Agitarea se poate face și cu ajutorul aerului comprimat, metodă care se folosește de obicei în industria mare pentru spălatul spanacului, de pildă.

La același efect se ajunge dacă apa se agită sau se face să circule cu ajutorul unei pompe. (fig. 38).

Spălarea prin stropire este metoda cea mai bună de spălare a legumelor și chiar a fructelor când este cazul, mai ales, pentru legumele de care impuritățile sunt în parte aderente, fapt pentru care în prealabil au fost înmuiate în apă (fig. 39).

Succesul acestui fel de spălare este în strânsă legătură cu presiunea apei, volumul și distanța dintre stropitor și legu-

mele respective. Un curent de stropire cu volum mic sub

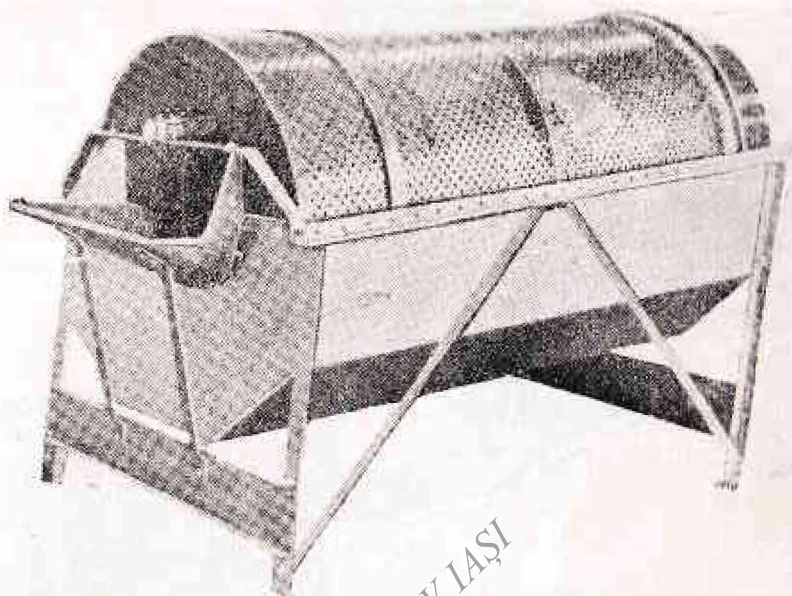


Fig. 38. Mașină pentru spălat pătlăgelele roșii.

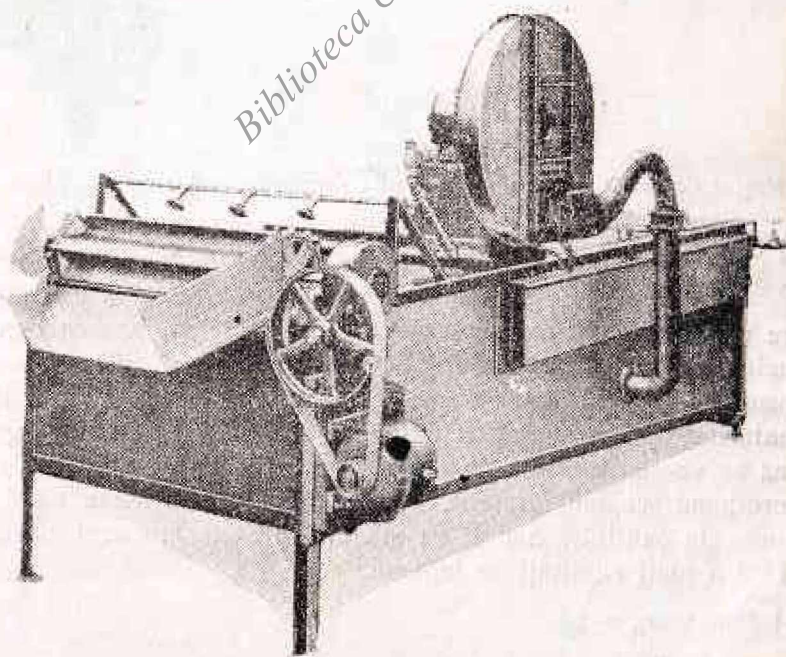


Fig. 39. Mașina de spălat fructe și ciuperci prin stropire.

presiune mare este mai eficace decât altul cu volum mare și presiune mică. (fig. 40).

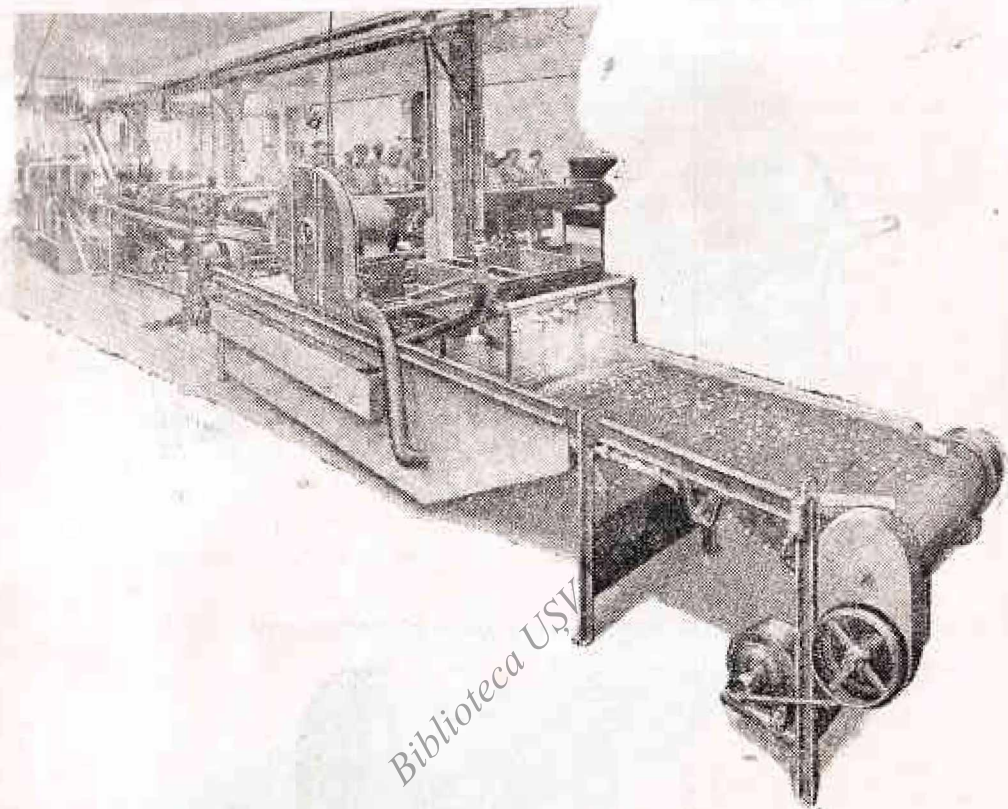


Fig. 40. Mașină de spălat fructe și legume prin stropire cu volum mic și presiune mare.

c) *Sortarea sau alegerea.*

Sortarea sau alegerea legumelor pe calități este una dintre operațiunile care ușurează pretratarea și prelucrarea legumelor respective și ca atare asigură dela început calitatea produsului final. Sortarea se face după mărime, după gradul de maturitate, după starea sanitară, după scopul urmărit. În orice caz se vor îndepărta dela prelucrare toate legumele care nu corespund scopului urmărit. Sortarea se face cu mâna când e vorba de cantități mici și cu mașini speciale în cazul prelucrării a mari cantități de legume.

d) *Decojirea.*

Decojirea (curățatul de coajă) la cartofi, morcovi, pătlăgele roșii, etc. în mare se face cu aparate speciale (fig. 41 și

42), iar pentru nevoile proprii cu mână. Sunt legume care nu pot fi curățate decât numai cu mână, cum e ceapa, usturoiul, etc.

Cartofii, sfecele, morcovii, etc. se pot coji și prin fierbere cu apă sau în leșie 10^o.

Ardeii, de orice varietate, nu se cojesc, ci li se îndepărtează numai semințele.

Varza se curăță de foile exterioare și se liberează de inimă sau de cocean care e lemnos. (fig. 43).

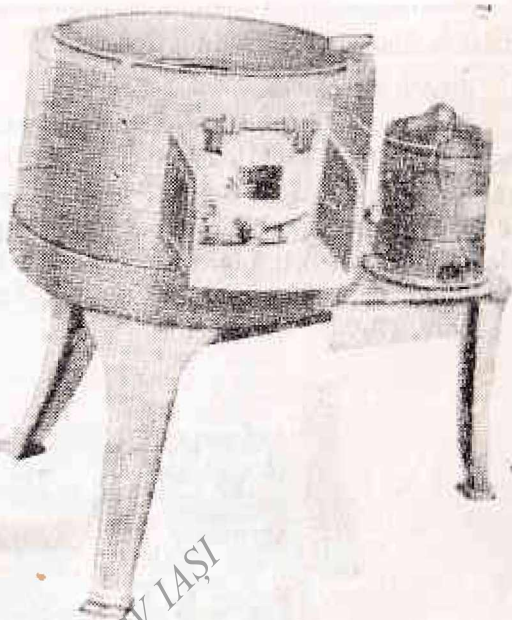


Fig. 41. Aparat pentru decojit cartofi.

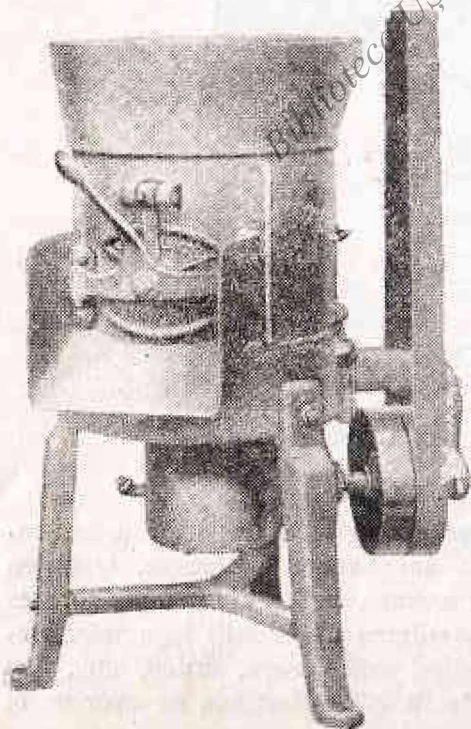


Fig. 42. Aparat pentru curățat (decojit) legume (morcovi etc.)

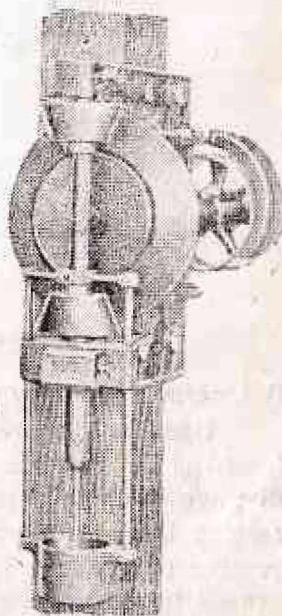


Fig. 43. Aparat pt. scos inima coceanului la varza

Sparanghelul se spală bine și se sortează ținându-se seama de frăgezime, grosime, lungime, etc.

e) *Tăierea în bucăți.*

Tăierea în bucăți are de scop ușurarea uscării legumelor respective și se practică mai ales pentru amestecul de legume destinat preparării de supe. Forma bucăților, ca și grosimea lor este foarte variabilă. De exemplu, cartofii se taie în bucățele cubice sau rotunde, groase de cel mult 3 mm sau în bucăți lungi, cum sunt cartofii pai, etc. Varza se taie cu mașini adecuate. (fig. 44, 45 și 46).

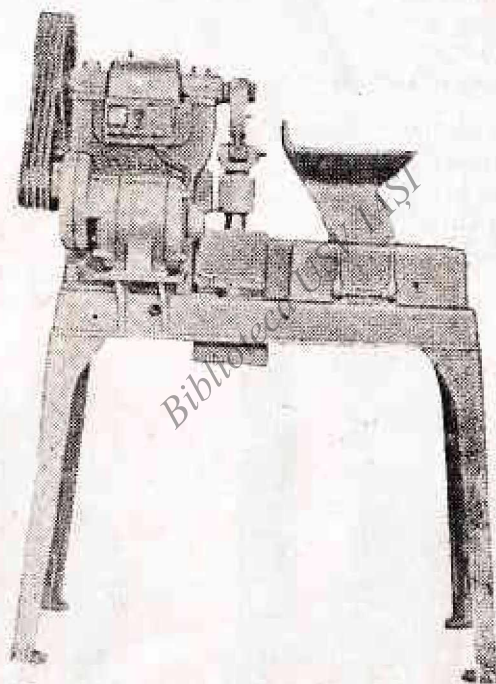


Fig. 44. Aparat pentru tăiat cartofi, morcovi, etc.

f) *Opărirea sau prefierberea (înălbirea).*

Opărirea sau prefierberea se face cu scopul de a lixa culoarea și de a păstra gustul unor anumite legume. Opărirea distruge enzimele, ușurează uscarea și împiedică orice proces care ar tinde la întărirea (pierderea frăgezimii) legumelor respective prin uscare. Pătlăgelele roșii, ceapa, ardeii, etc., dau același fel de produse uscate fie că au fost sau nu opărite în prealabil.

Opărirea se face cu vapori de apă, sau direct în apă fierbinte.

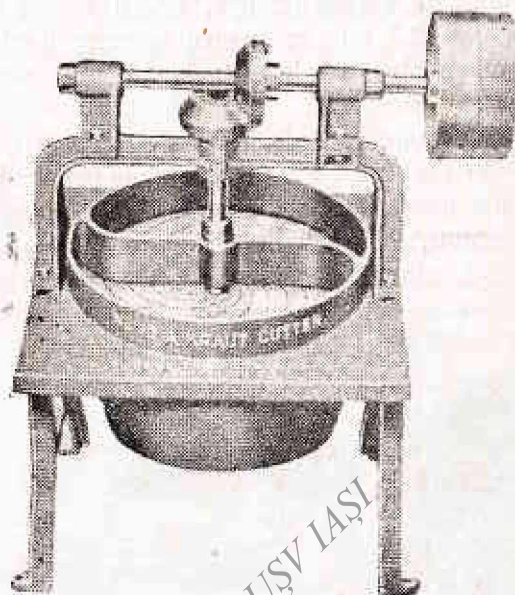


Fig. 45. Aparat pentru tăiat varză

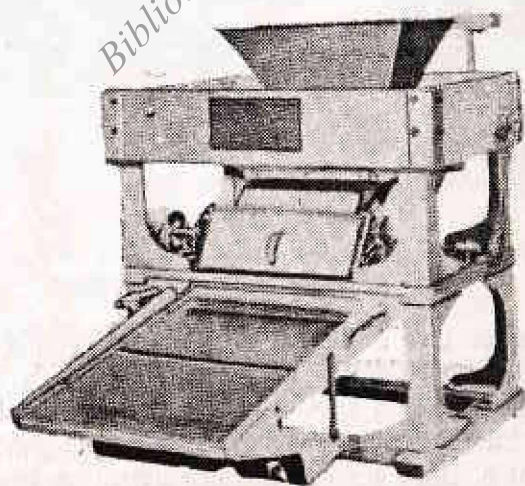


Fig. 46. Mașină pentru tăiat păști de fasole.

g) *Durata opăritului.*

Fie că se face în vapori de apă, fie în apă fierbinte, durata

opăritului variază cu natura și gradul de maturitate al legumelor respective.

De exemplu, în vapori de apă, opăritul este de: 2 minute pentru varză, 2-3 minute pentru spanac, dovleci și dovlecei; 5 minute pentru fasole, ceapă, porumb verde, conopidă; 8-10 pentru varză, etc.

Cartofii, napii, sfecla roșie, etc. pot fi ținuti în apă fiartă până aproape de fierbere, etc. Unele legume prin uscare dau rezultate mai bune dacă se opăresc cu o soluție de 2% sare de bucătărie; morcovii, de exemplu, se opăresc într-o astfel de soluție timp de 2-4 minute, ca și napii, păstârnacul rădăcini, etc,

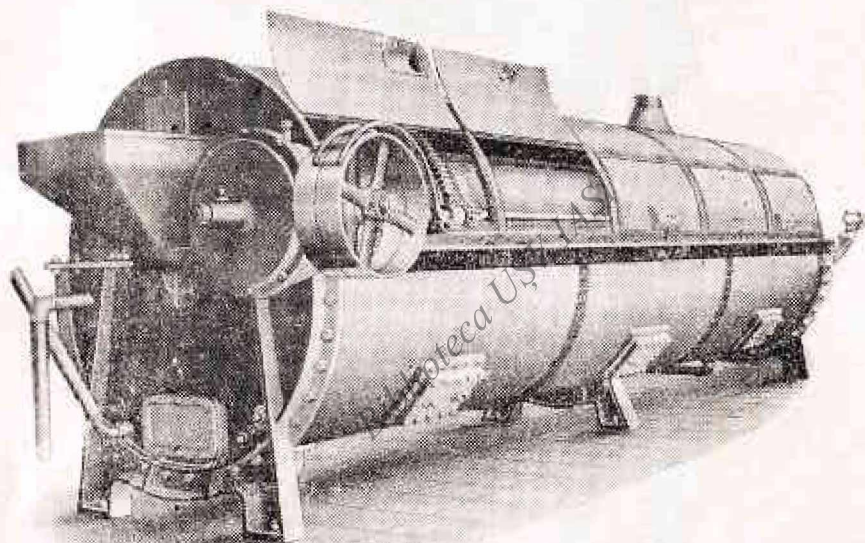


Fig.47. Instalație pentru opărit legume

Opărirea se face mult mai bine în apă, decât în vapori de apă. Pentru opărit fie în vapori de apă, fie în apă clocotindă se folosesc mașini special construite din metale inatacabile. Se pot folosi deasemenea coșuri de sârmă galvanizată sau chiar de nulele. După opărit se scurg destul de bine.

h) Sulfitatea.

Unele legume, de pildă cartofii, în loc să fie opăriți se sulfitează, mai ales atunci când se usucă pentru a fi transfor-

mați în făină necesară industriei textile. În acest scop se va folosi 150-200 g. floare de sulf la 1 m³ spațiu.

Durata sulfitării este de cel puțin 20 de minute.

i) *Echipamentul necesar.*

Pentru recoltatul legumelor folosim: cuțite, foarfece, săpălige, sape, pluguri sau alte mașini și coșuri sau lădițe pentru pus legumele recoltate.

Pentru sortat folosim mașini adecuate ca și pentru tăiatul legumelor respective.

Opărirea (albirea) sau prefierberea legumelor se face în instalații anume, sau simple cazane sau căldări. (fig. 47).

Pentru sulfitare folosim aceleași celule ca și pentru fructe.

Tărgile pentru uscat legumele se fac mai mici sau de aceleași dimensiuni ca și cele pentru fructe. Pentru unele legume se pot folosi și tărgile de rețea de sârmă, pentru că ele nu reacționează așa de intens cu metalele respective, cum se întâmplă, de pildă, cu fructele.

3. **Uscarea legumelor la soare.**

Recoltate și pregătite ca mai sus, legumele se pot usca prin expunere direct la soare ca și fructele, cu deosebire că legumele se întorc în fiecare zi de 2-3 ori.

Pentru uscat se folosesc tărgi de metal sau de lemn, hârtie pergament sau solarele, ca și la fructe.

a) *Durata uscării.*

Legumele stau expuse la soare până ce s'au uscat foarte bine, adică până ce apa a scăzut la 5-6%. În această stare legumele strânse în mână pârâie și se sfărâmă.

Să nu se uite că unele legume cum sunt, de exemplu, mazărea, fasolea verde, spanacul, pătrunjelul, mărarul, etc. vor avea după uscare o culoare mai frumoasă, dacă se vor usca la umbră, decât atunci când sunt uscate direct la soare.

b) *Sterilizarea legumelor uscate.*

În timpul uscării la soare, legumele pot fi vizitate de diferite insecte care-și depun ouăle pe ele. Pentru a preîntâmpina orice neplăcere după uscare, legumele gata uscate se bagă în apă clocotindă cel puțin un minut, sau se țin 2 minute într'un cuptor la 62°C.

Legumele sterilizate prin opărire se pun din nou la soare ca să piardă apa ce ar fi absorbit în timpul acestei operațiuni.

c) *Strângerea și împachetarea legumelor uscate.*

Când legumele s'au uscat destul de bine, după ce au fost sterilizate prin opărire ca și cele prin încălzire la 62°C se strâng grămadă și se împachetează imediat așa după cum se va vedea la împachetarea legumelor uscate prin căldură artificială.

d) *Revizuirea pachetelor cu legume.*

După 2 cel mult 3-4 zile de la împachetare, legumele uscate la soare se vor inspecta sau revizui spre a vedea dacă nu cumva au început să mucegăiască, în care caz se vor expune din nou la soare spre a desăvârși uscarea.

La noi la țară ca și la orașe, în familiile de muncitori se practică uscarea unor anumite legume înșirate pe ață și atârinate pe culmi anume făcute sau pe sub streășina casei, pe prispă sau la coș în care caz se și afumă. Afumatul se practică mai mult pentru ardei.

Înșirate pe ață se pot usca: ardei, fasole păstăi, ciuperci, păstârnac, pătrunjel, morcovi, etc.

Cartofii, mazărea, fasolea boabe, etc. se fierb, se cojesc, se trec printr'o mașină de tocat și apoi se usucă la soare, obținându-se un fel de firișoare, ca de macaroane.

CAP. VIII

INDUSTRIALIZAREA LEGUMELOR PRIN DEHIDRATARE SAU USCAREA CU AJUTORUL CĂLDURII ARTIFICIALE

1. Generalități

Majoritatea legumelor pierd apa prin evaporare sub influența aerului încălzit care circulă în dehidrator, din care cauză uscarea în curenți paraleli este de preferat.

Temperatura inițială poate fi în general de $80-85^{\circ}\text{C}$, iar spre liniile uscării de $60-65^{\circ}\text{C}$; în orice caz să nu se depășească temperatura de 65°C , căci altfel legumele respective se brunifică.

În curenți contrarii, pentru a scurta durata uscării, se va face ca aerul să circule cu o mare viteză peste tărgile cu legume. Pentru cea mai mare parte de legume, durata uscării este de 6 ore.

2. Dehidratarea cartofilor.

a) *Dehidratarea cartofilor pentru scopuri culinare.*

Cartofii se taie în bucăți de circa 3 mm grosime, se opăresc 2-5 minute în apă încălzită la 80-100°C, se spală cu apă rece și se usucă în dehidratoare în care umiditatea aerului este mai ridicată, iar temperatura nu trece de 65°C. Când operațiunile de mai sus sunt bine conduse, cartofii uscați au o culoare albicioasă, cel mult gălbuie. Sparți între degete, spăr-tura trebuie să fie ascuțită, iar în interior trebuie să aibă un aspect sticlos și nu unul făinos.

Rația de uscare: 5-7: 1. adică din 5-7 kg. de cartofi proaspeți obținem 1 kg. de cartofi uscați.

Durata uscării: 6-8 ore.

b) *Făina de cartofi.*

Făina de cartofi folosită în brutărie se obține din cartofii fierți sub presiune timp de 15-20 minute. După aceea cu ajutorul a 2 cilindri ce se rotesc în sens contrariu, prin care circulă vapori de apă sub presiune, cartofii fierți sunt zdrobiți și uscați. Se rad apoi de pe acești cilindri, se macină și se cern în mod mecanic.

c) *Făina de cartofi sulfitați.*

Industria textilă folosește mari cantități de făină de cartofi. În acest scop cartofii sunt bine spălați cu apă pentru a înlă-tura orice urmă de sol, etc., apoi decojiți și tăiați în bucăți. Aceste operațiuni se fac în mod mecanic. Cartofii astfel pre-gătiți se sulfitează într'un aparat cu funcționare continuă ca și la sulfatarea merelor și se usucă în dehidratoare la 90-93°C., în care aerul circulă destul de repede. După uscare se macină și apoi se cern.

3. Dehidratarea cepei.

Pentru uscat, ceapa se taie în bucăți foarte subțiri, căci altfel se usucă greu și capătă o culoare închisă.

Nu se opărește, ci pentru a împiedica înnegrirea se introduce, înainte de dehidratare, într'o soluție de 5% clorură de sodiu, la rece, în care se ține timp de 3-5 minute, sau chiar numai în apă rece. Tratamentul acesta previne înnegrirea atât în timpul uscării cât și după aceea.

În timpul uscării temperatura să nu treacă de 60°C, pen-trucă pe lângă faptul că produsul obținut are o culoare închisă se pierde și din gustul cepei.

Durata uscării variază dela 4-6 ore. Rația de uscare este de 10-15 : 1.

Uneori ceapa uscată se transformă prin măcinare într'un fel de făină, care este foarte mult folosită în industria alimentară, mai ales în Statele Unite.

4. Dehidratarea rădăcinilor și fructelor de legume.

a) *Morcovii, guliile, napii, țelina și sfecla roșie.*

După ce aceste rădăcinoase s'au spălat de orice impurități, se opăresc într'o soluție fierbinte de carbonat de sodiu 1-3‰, se spală bine cu apă rece și apoi se taie în bucăți de forma și mărimea cerută de piață. În nici un caz bucățile nu vor fi mai groase de 3-5 mm.

Aceste legume se usucă foarte repede pentru că suportă temperaturi ridicate (peste 80°C.).

Uscarea durează 2-5 ore și e gata când bucățelele luate în mână sunt tari și casante.

Rația de uscare este de 12-14 : 1 pentru morcovi, 14-16 : 1 pentru gulii, 10-12 : 1 pentru napi, 12-14 : 1 pentru țelină și 8-10 : 1 pentru sfeclă roșie.

b) *Pătrunjelul și păstârnacul rădăcini.*

După spălare se înlătură toate frunzele și vârfurile rădăcinilor, se taie în bucăți de 4-5 cm. grosime și se pune la uscat cât mai repede cu putință. Dacă lucrul acesta nu e posibil imediat, rădăcinile astfel tăiate se păstrează câțva timp în apă pentru a înlătura decolorarea în prezența aerului.

Nu se opăresc pentru a nu se pierde aroma respectivă.

Uscarea se face între 65-70°C și durează 3-5 ore.

Rația de uscare este 12-14 : 1 pentru pătrunjel și 10-12 : 1 pentru păstârnac.

c) *Hreanul.*

Pentru uscat se recoltează și se aleg numai rădăcinile mari, bine dezvoltate și netede. Se spală cu îngrijire, se curăță de epidermă, se taie în bucăți mici sau se rade și se pune apoi la uscat.

Temperatura de uscare variază între 60-65°C, iar uscarea durează 4-5 ore.

Hreanul nu se opărește.

Uscat își menține foarte bine aroma, care se evidențiază imediat ce s'a umectat.

Rația de uscare e de 8-10 : 1.

Hreanul uscat se păstrează ca atare sau se transformă în făină prin măcinare.

d) *Dovleceii.*

Pentru uscat se pot folosi numai dovlecei tineri, adică să nu aibă semințele prea dezvoltate. Se curăță de cozi și vârfuri și se taie în bucăți groase de 2-3 mm., se spală și se pun la uscat, fie că au fost sau nu în prealabil opăriți. Totuși cei opăriți în apă fierbândă timp de 2-3 minute păstrează o culoare foarte atrăgătoare, naturală aproape.

Uscarea se face la o temperatură de 55-60°C și durează 8-10 ore. Rația de uscare este de 9-11 : 1.

e) *Dovlecii albi.*

Se alege numai cei ajunși la maturitate, care au miezul tare și dulce. Se curăță coaja exterioară până la miezul galben, se îndepărtează semințele, se taie în felii subțiri de 3-5 mm. și se pun la uscat opăriți sau nu. Cea mai bună opărire se face în vaporii de apă, dar se poate folosi și apa fierbândă. Operația durează 3-5 minute. Cei opăriți într'un fel sau altul au o culoare aproape naturală.

Uscarea se face la 75-80°C și durează 4-6 ore. Rația de uscare este de 6-11 : 1.

f) *Făina de dovlecei și de dovleci uscați.*

Atât dovleceii cât și dovlecii se usucă după ce au fost preparați ca mai sus, iar după uscare se amestecă în părți egale sau nu, se macină și apoi se cern. Făina astfel rezultată se folosește la prepararea de pudinguri, plăcinte, etc. atât în restaurante cât și pentru uzul casnic.

g) *Pătlăgelele roșii.*

Pentru uscat, se folosesc fructe nu tocmai coapte, pentru că altfel se terciuesc și nu dau un produs de calitate superioară. Deaceia ele se recoltează atunci când au început să se roșească.

Se spală bine cu apă și se curăță sau nu de piele. Curățate dau un produs de calitate mai bună.

Indepărtarea pielii se face prin opărire în apă fierbândă sau în soluție de sodă caustică. Se spală bine după aceea și se taie apoi în două jumătăți sau în bucăți groase de 4-5 mm. Nu este nevoie de opărire.

Uscarea pătlăgelelor roșii se face cu foarte mare grijă, pentru că ele sunt sensibile la temperatură.

Temperatura de uscare variază între 40-55°C la început, (adică în timpul numit perioadă de vestejire), apoi se ridică la 65-75°C în care timp se evaporă cea mai mare parte din apă, pentru ca să scadă după aceea la 50-65°C. Această temperatură se menține până la uscarea completă.

Uscarea e gata atunci când bucățile strânse și îndoite se rup.

Uscarea se mai poate face menținând temperatura aproape constantă și anume la 60—65°C., în care caz se cere ca aerul, să aibă o bună circulație.

Durata uscării este de 8—10 ore. Coloarea produsului final se cere să fie roșu-aprins. Rația de uscare este de 13—17:1.

Coloarea produsului final este mult îmbunătățită dacă bucățile de pătlăgele roșii, înainte de uscare, au fost sulfitate 20—30 minute.

După uscare pătlăgelele roșii se pot împacheta ca atare sau se pot transforma în făină, pastă, etc.

h) Pătlăgelele vinete.

În vederea uscatului se recoltează numai fructele neajunse la maturitate, pentru că în caz contrariu din cauza prea multor semințe nu mai sunt apte pentru a fi uscate. După recoltare se spală, se curăță de piele cu ajutorul apei fierbânde, se taie în bucăți deacurmezișul sau longitudinal, se opăresc în apă fierbândă 1—5 minute, se scurg și apoi se pun la uscat.

Uscarea se face la o temperatură cuprinsă între 50—60°C. și durează 8—10 ore. Rația de uscare este de 8—10:1.

i) Ardeul dulce (gras, gogoșari, lungi).

Pentru uscat se recoltează când a ajuns la maturitate sau chiar în stare verde. După recoltare se spală, se înlătură cozile și se scot semințele, se taie mărunt, se opărește în apă clocotindă 2—3 minute, se svântă și apoi se pune la uscat la o temperatură de 50—60°C.

Uscarea durează 8—12 ore sau 3—5 zile dacă se folosesc dehidratoare în care ventilația se face cu ajutorul coșului, adică cu curenți naturali.

Pentru a putea fi folosiți la umplut, ardeul gras și gogoșarii se usucă întregi, după ce li s'au îndepărtat codițele și semințele.

Rația de uscare e de 4—6:1

j) *Ardeiul iute.*

Ardeiul iute se usucă pentru a fi consumat ca atare sau pentru a fi transformat în făină de ardei sau boia. În acest scop ardeiul iute se recoltează numai după ce a ajuns la completă maturitate și are o culoare roșie închisă. După recoltare ardeii se sortează după mărime și în același timp se îndepărtează toți aceia, care au pete verzi. Se spală bine, se taie codițele și apoi se pun la uscat.

Uscarea se face în dehidratoare. După procedeul mexican care folosește dehidratoare în care circulația aerului se face în mod natural (curenți naturali) uscarea durează 3—5 zile sau 6—8 ore în dehidratoare prevăzute cu ventilator. Temperatura de uscare nu trebuie să treacă de 50—70°C.

Ardeiul iute se usucă până ce devine sfărâmicios. Pentru a fi transformat în boia, ardeiul se macină imediat, pentru că altfel, ardeiul uscat fiind foarte higroscopic, măcinatul nu se mai poate face fără a fi din nou uscat.

Rația de uscare este de 3—4:1

Pentru folosit în gospodăria proprie, la noi în țară gospodina usucă ardeii de toate categoriile înșirându-i pe stoaară și atârându-i apoi pe prăjini sub streșina casei, pe prispă sau la coș, în care caz se și afumă.

k) *Bamele.*

Pentru uscare se folosesc atât fructele tinere cât și cele mai mature. Se recoltează cu grije, se îndepărtează codițele, se spală bine, iar cele mari se taie în bucăți deacurmezișul sau în 2 ori 4 părți dealungul, pe când cele tinere rămân întregi.

Bamele astfel pregătite se opăresc în apă clocotindă sau vaporii de apă, timp de 2—6 minute și apoi se spală foarte bine cu apă rece, pentru a îndepărta orice urmă de substanțe mucilaginoase.

Uscarea se face în dehidratoare în care la început temperatura este mai ridicată, dar care spre finele uscării nu trebuie să depășească 60°C.

Operația durează 5—8 ore. Rația de uscare e de circa 10—14:1.

l) *Fasolea verde.*

Prin dehidratare păstăile tari și afoase, își intensifică și

mai mult această însușire, de aceea pentru a obține un produs bun din punct de vedere comercial și alimentară, se vor folosi numai varietăți cu păstăi cărnoase, fragede și fără ațe.

Recoltarea păstăilor se face atunci când sunt tinere și fragede, iar boabele sunt încă în lapte, aceasta pentru că, cu cât păstăile sunt mai tinere cu atât se obține, prin uscare, un produs de calitate superioară.

După recoltare păstăile se prelucrează imediat. Pentru a ușura operația uscatului, cât și pentru a avea produse de aceeași calitate, după recoltare, păstăile se aleg după mărime și grad de maturitate, se taie capetele și se scot ațele și apoi se spală. Când apa s'a scurs, păstăile spălate se taie în bucăți de 6—10 cm. (fig. 46) și apoi se opăresc în apă fierbândă timp de 3—6 minute sau în apă care conține 0,5—1% carbonat de sodiu, care păstrează culoarea naturală a fasolei. Fasolea verde păstăi se poate usca și întreagă.

Se va avea grijă ca apa folosită la opărit să nu fie o apă dură, pentru că, în caz contrariu, vom obține un produs ațos și tare.

Materialul astfel pregătit se pune pe țărzi în straturi subțiri și se usucă în dehidratoare la 60—80° C. timp de 4—6 ore.

Uscarea e gata când, atât păstăile cât și boabele se sparg la strângerea în mână.

Durata uscării e de 5—6 ore.

Rația de uscare este de 9—13:1, adică variază cu gradul de maturitate al păstăilor.

m) Mazărea boabe.

Pentru dehidratare se folosește mazărea boabe mult mai tânără decât pentru conservare, întrucât cu cât boabele sunt mai mature cu atât, după uscare, bobul devine mai făinos.

După recoltare mazărea se decojește cu mâna sau cu mașini speciale, iar boabele rezultate se separă după mărime cu ajutorul sitelor, în cel puțin 4 categorii.

Boabele astfel sortate se opăresc separat timp de 2—6 minute în apă fierbândă sau în apă căreia i s'a adăugat carbonat de sodiu (0,5—2 sau chiar 3% sau 0,2—0,5% sare de bucătărie). Ca și la fasole să se folosească numai apa moale.

După opărire, boabele se spală imediat în apă rece, se scurg, se pun pe țărzi în straturi de maximum 5—6 cm. grosime și apoi se introduc imediat la uscat în dehidratoare. Uscarea

se face, deasemenea, separat pentru fiecare categorie de boabe.

Durata uscării e de 3—5 ore.

Temperatura de uscare variază între 40—62° C. Să nu se uite că mijlocul bobului de mazăre se usucă foarte anevoie. Uscarea e gata când bobul este sbârcit și tare în întregime. Temperatura de uscare să nu treacă de 63° C., pentru că în acest caz mazărea își pierde gustul și se brunifică.

Mazărea uscată, dacă a fost pretratată și manipulată cu îngrijire, are o culoare verde cu nuanțe gălbui, după gradul de maturitate, este sbârcită și are gust dulce și plăcut.

Din 100 kg. mazăre verde păstăi rezultă 40—50 kg. boabe, iar rația de uscare pentru boabe este de 3—4 ; 1.

5. Dehidratarea frunzelor și tulpinelor de legume.

a) *Spanacul.*

Pentru uscat se caută numai spanacul tânăr semănat primăvara, pentru că cel de toamnă devine păios prin uscare. Deasemenea se preferă spanacul recoltat de pe locurile nipoase pentru că cel care provine de pe soluri grele, cu greu se poate libera prin spălare de particulele argiloase, care aderă de frunze.

Nici o altă legumă nu este nevoie să fie prelucrată așa de repede ca spanacul, pentru că acesta se strică foarte repede, dacă stă în grămezi la temperatura aerului ambiant și ca atare dacă nu dispunem de camere sau instalațiuni de prerăcire.

După recoltare se aleg toate frunzele, care provin dela plantele deja înflorite, ca și frunzele gălbui, buruienile prezente și se îndepărtează și eventualele rădăcini.

După aceasta, spanacul se spală cu deosebită grijă, cu mâna sau cu mașini speciale, (fig. 42) se scurge de apă și se pune la uscat chiar fără a fi fost opărit în prealabil. Când se opărește, e preferabil a se trata cu vaporii de apă timp de 2—3 minute.

Grosimea stratului de spanac pus la uscat se aranjează astfel ca pe 1 m² de targă să se pună cel mult 6 kg. frunze.

Dacă dehidratorul nu e prevăzut cu un ventilator, nu se încarcă dintr'o dată cu toată cantitatea, ci operațiunea se desfășoară în mod treptat. Spanacul se usucă până ce conține cel mult 6% apă.

Uscarea se face la temperatura de 60—70° C. Rația de uscare este de 12—15 : 1.

Spanacul uscat poate fi transformat în făină, prin măcinare.

b) *Varza de iarnă.*

Pentru uscat se aleg și se recoltează numai acele căpățâni, care sunt bine formate și învelite, tari, îndesate, fără să fie crăpate și au o culoare alb-verzuie.

Se îndepărtează apoi frunzele exterioare, care stau de parte de restul căpățânii de varză, se scoate inima sau cotorul cu un cuțit sau cu mașini speciale (fig. 46) și se taie dealungul căpățânii în bucăți groase de 2—4 mm.

Varza astfel preparată se opărește în vaporii de apă timp de 1 minut sau în apă clocotindă 5—8 minute, se scurge și se pune apoi la uscat. În industriile mari se preferă opăritul în vaporii de apă.

După felul dehidratorului, pe 1 m² suprafață de târgi se pot pune 6—10 kg. varză tăiată, așa cum s'a specificat mai sus. Se va avea grije ca să nu se lipească bucățile între ele sau de târgile respective. Pentru a evita aceste neplăceri se controlează din timp în timp.

Dacă la început temperatura de uscarea poate fi de 75—80° C. după maximum 30—40' ea trebuie scăzută la 65—70° C, pentru că în caz contrariu varza se brunifică. În dehidratoarele bune uscarea se face și între 55—62° C.

Uscarea durează 2½—4 ore.

Rația de uscarea este de 10—18: 1 după varietate și după gradul de maturitate.

c) *Varza acră.*

Nevoile nutritive ale armatei au făcut ca organele respective să se gândească și la uscarea verzei murate.

Din experiențele făcute până acum în diferite țări reiese că pentru uscat, varza trebuie murată cu mai puțină sare decât de obicei, pentru că altfel în timpul uscării se brunifică. Deasemenea, se cere ca fermentația să fie oprită înainte de terminarea fermentației lactice.

Pentru uscat, varza acră se taie în bucăți ca și cea proaspătă. Uscarea se face în aceleași condițiuni ca și pentru varza proaspătă numai că aerul trebuie să circule cu mai multă atenție.

d) *Diferite alte varietăți de varză.*

Dintre acestea *Brassica oleracea L. var. acephala* sau

varza fără căpățână, var. *sabauda* sau varza cu frunza crețată (face o căpățână înfioată) etc. se recoltează și se pregătesc pentru uscat ca aceeași grije ca și varza de iarnă.

Durata de uscare este aproape aceeași sau mai scurtă (2—4 ore), pentru că acestea pot suporta temperaturi mai ridicate.

Rația de uscare este pentru prima de 14—17:1, iar pentru *sabauda* 16—25:1.

e) *Varza roșie.*

Momentul recoltării, felul recoltei, pregătirea și tăierea sunt operațiuni identice ca și la varza albă. Pentru că se cere ca varza roșie să-și mențină culoarea după uscare, opărire se face în apă clocotindă, care conține 1% acid acetic.

Durata opăritului e de 4—5 minute.

Dacă dehidratoarele nu au regulatoare de temperatură așa încât la începutul uscării temperatura să fie mai ridicată, iar apoi din ce în ce mai scăzută, uscarea se poate face la o temperatură aproape constantă și anume la 62—65°C.

Rația de uscare este de circa 14—17:1.

f) *Conopida și varza de Bruxelles.*

Pentru uscat se preferă conopida cu inflorescența mică și varza de Bruxelles cu muguri mici, pentru ca să nu fim nevoiți a-i mai secționa în vederea uscării. Aceasta nu înseamnă că nu se pot usca și inflorescențe sau muguri mai mari.

După recoltare se îndepărtează frunzele galben-verzui de la conopidă ca și cele exterioare dela mugurii de varză de Bruxelles. Se spală bine, se taie în bucăți potrivite și apoi se opăresc în vaporii de apă sau apă clocotindă timp de 4—5 minute.

După opărire se introduc în dehidratoare la uscat. La început temperatura poate atinge 70°C, iar după aceea scade, cu timpul până la 55°C. În orice caz, în partea finală a uscării, temperatura nu trebuie să depășească 63°C, pentru că produsul final se innegrește.

Uscarea durează 4—6 ore.

Rația de uscare e de circa 10—12:1 pentru conopidă și 20—25:1 pentru varză de Bruxelles.

g) *Reventul.*

În unele State (Germania, Statele Unite, etc.) reventul

este o legumă foarte căutată pentru a fi consumată în stare proaspătă, primăvara sub formă de compot. Cultura reventului se dezvoltă foarte bine în jurul orașelor mari. Dela revent se folosesc pețiolurile cu nervura principală care e foarte dezvoltată.

Pentru uscat, se cere ca partea utilizabilă să fie fragedă.

După recoltare se îndepărtează acelea care nu sunt sănătoase, se înlătură partea limbului (frunzei), se spală bine, se taie în bucăți de 4—6 cm., se opăresc sau nu și apoi se pun la uscat în dehidratoare.

Temperatura de uscare nu trebuie să treacă de 70°C.

Durata de uscare e de 4—8 ore. Rația de uscare este de 13—16:1.

b) *Prazul.*

Pentru uscare, prazul se recoltează atunci când a ajuns la maturitate, adică în stadiul de maturitate caracterizat printr-o culoare alb-gălbue a tulpinei. După recoltat se îndepărtează firele care nu întrunesc calitățile cerute, iar restul se spală de pământ, se curăță de rădăcini și de frunze și apoi se taie în bucăți groase de $\frac{1}{2}$ — 1 cm. Tulpina de praz se poate împărți în trei calități și anume: partea albă formează calitatea I-a, partea dela mijloc formează calitatea II-a, iar restul calitatea III-a. Fiecare din aceste calități se usucă separat, după ce mai întâi au fost secționate în bucăți de 1—2 cm. deacurmezișul sau dealungul porțiunii respective.

Prazul astfel preparat se usucă și fără a mai fi opărit.

Temperatura de uscare variază între 65—70° sau 45—55° C. Durata în primul caz este de 2 $\frac{1}{2}$ —4 ore, iar în cazul al doilea e de 5—10 ore. Rația de uscare e de 9—14:1.

i) *Verdețurile.*

Frunzele tinere de mărar, pătrunjel, păstârnac, țelină, sfeclă roșie, măcriș, tarhon, cimbru, leventică, leuștean, etc. se cunosc sub denumirea generică de verdețuri. Ele se recoltează cu deosebită îngrijire. Se îndepărtează acelea care nu corespund scopului (cele galbene sau atinse de intemperii sau de boale criptogamice, etc.), iar restului i se taie codițele și se spală cu cea mai mare atenție.

Verdețurile se pot usca întregi sau tăiate în bucăți de circa 5 cm. lungime și fără a fi fost în prealabil opărite. Totuși, dacă sunt opărite au o culoare mai atrăgătoare. Pe un

m. p. de targă se pot pune 3—5 kg. de frunze de verdețuri.

Temperatura de uscare variază între 45 și 60° C. Durata uscării verdețurilor prin dehidratare este de 2—6 ore. Uscarea se face în amestec pentru cantități mici și separat pentru fiecare specie, când e vorba de cantități mari.

Rația de uscare este de 10 până la 35 kg. frunze verzi pentru 1 kg. uscat (10—35:1).

j). Amestecul pentru supe.

Legumele respective se taie în bucăți mărunte și subțiri și se opăresc cu mare atenție. Un bun amestec de legume pentru supe este următorul: 20 părți cartofi, 20 părți napi, 20 părți mazăre, 6 părți ceapă, 17 părți fasole.

Pentru a fi mai consistent și a-i mari valoarea nutritivă amestecului de mai sus, i se adaogă și făină de fasole albă. La acest amestec se pot adăoga și țelină, pătlăgele roșii, etc. pentru a-i da un gust și aromă mai plăcută.

Pentru că acest amestec trebuie înmuiat și preparat în supă ca o substanță unitară, va trebui să se țină seama că numai acele legume să se folosească în acest scop, care se înmoaie și absoarbe apă cam în același timp și în aceeași cantitate. Din această cauză fasolea și mazărea, înainte de a fi dehidratate, se fierb cât se poate de bine.

Amestecurile pentru supe se folosesc mult în special de armate în timp de război.

Amestec Julienne. Sub această denumire se găsesc în comerț, mai ales în Germania, legume uscate care se folosesc la prepararea unui fel de mâncare asemănătoare cu ghiveciul numai că e ceva mai diluat. Legumele uscate se amestecă numai în urma comenzilor primite.

Julienne cu cartofi se prepară ținându-se seama de următoarele norme:

- cel mult 50% cartofi
- „ „ 12% diferite specii de varza
- „ „ 28% morcovi

și cel puțin 10% dintr'un amestec în părți egale sau nu, de: țelină rădăcini, pătrunjel rădăcini, ceapă, praz, frunze de pătrunjel și de țelină.

6. Dehidratarea porumbului zaharat

În unele țări și în special în U. S. A. porumbul zaharat

verde este considerat ca și o legumă și ca atare e folosit la prepararea conservelor sau la uscat.

Pentru dehidratare se folosesc numai varietăți cu bobul fraged, nu ațos, și bogate în substanțe zaharoase. În acest scop porumbul se recoltează atunci când este aproape să înceteze stadiul de coacere în lapte.

După recoltare se curăță de foi se opărește 5—10 minute și apoi se detașează boabele de pe știulete. Boabele se pun pe tărgi în straturi subțiri și se dehidratează ca orice alt vegetal. Temperatura de uscare să nu treacă de 65° C.

7. Dehidratarea ciupercilor.

Deși pentru uzul casnic diferitele specii de ciuperci se usucă din timpuri foarte îndepărtate, totuși, industrial uscarea lor în mare este de dată recentă.

Din această cauză tehnica industrializării ciupercilor prin uscare mai are nevoie de multe experiențe.

Pentru uscat se folosesc, în orice caz, numai ciupercile tinere și proaspete, îndepărtându-se cu desăvârșire cele bătrâne sau cu început de răscoacere (stricare).

Dintre speciile apte pentru uscat cităm: *mănătarca* (*Boletus edulis*) *pitoașca* (*Boletus circinatus*), *ciuperca de gunoi* (*Agaricus-campestris*), *bureții galbeni* (*Cantharellus cibarius*), *ciuciuleții* (*Morchella esculenta*), *sbârciogii grași* (*Helvella esculenta*), etc.

Fiecare specie de ciuperci se recoltează și se pregătește separat pentru uscat, pentru că altfel ar fi foarte greu să se mai poată separa după uscare.

Se înțelege dela sine că în afară de eliminarea ciupercilor, care nu întrunesc condițiunile pentru a fi uscate, se va da atenție la îndepărtarea ciupercilor veninoase.

Principală operațiune la pregătirea ciupercilor pentru uscat este spălarea. În marile întreprinderi se folosesc mașini speciale. După spălare ciupercile se curăță de pielete, iar la unele chiar se îndepărtează lamelele, cum e cazul la turta vacii (*Boletus luteus*). În unele cazuri e nevoie să fie îndepărtată chiar și pielița de pe partea superioară a piciorului. Odată operațiile acestea terminate ciupercile se taie în bucăți de anumite dimensiuni, de preferință cu mașina. Dacă sunt prea mici se lasă întregi.

Se pare că, ciupercile uscate la soare sau la umbră dau

un produs de calitate mai bună decât cele uscate în dehidratoare.

În dehidratoare, uscarea se face la temperatura de 40—60°C. și durează 5—6 ore.

După uscare ciupercile ca și unele legume (varza de pildă) se lasă câțva timp pentru a absorbi vapori de apă din atmosferă pentru că altfel s'ar sfărâma, dacă s'ar manipula imediat.

Rația de uscare variază cu varietatea și gradul de maturitate și este în general de 8—10:1.

Ciupercile uscate se folosesc la prepararea sosurilor, supelor, etc.

CAP. IX

IMPACHETAREA ȘI PĂSTRAREA LEGUMELOR USCATE

1. Impachetarea legumelor uscate.

După cum s'a văzut, din descrierea operațiunilor de pregătire și uscarea legumelor, produsele finale conțin 6—8% apă. Cum însă legumele uscate în majoritate sunt foarte higroscopice, adică absorb apă din atmosferă, imediat după ce uscarea s'a terminat, trebuiesc luate măsuri pentru păstrarea lor în bune condițiuni.

În general, legumele uscate se împachetează, fie că se presează sau nu.

a) *Impachetarea legumelor nepresate.*

Legumele nepresate se împachetează în saci de hârtie lungi de 140 și lați de 70 cm., care se lipesc la gură, prin trecerea unei părți peste alta, cu benzi de hârtie, în așa fel încât să nu permită pătrunderea aerului și nici să facă falduci în care și-ar putea face cuiburi diferitele insecte.

După aceea, sacii cu legume se pun la păstrat în locurile respective, în stive (rânduri) cu gura opusă spațiilor de comunicație.

Pentru legumele păstrate în saci, umiditatea nu trebuie să depășească 8%.

b) *Impachetarea legumelor presate.*

Presate, legumele se împachetează în hârtie specială, transparentă (celofan) rezistentă la umețare (Wetterfest) și la atacul insectelor. Hârtia se lipește la cald cu aparate speciale.

Pachetele de legume uscate învelite în celolan se înfășoară apoi în hârtie pergament sau de împachetat.

Presarea se face cu ajutorul preselor hidraulice sau alte prese, care exercită asupra legumelor respective o presiune de 300—320 atmosfere. Cantitatea de legume presată la un loc (un pachet) este de 600 gr. Presarea se face în cel puțin 15 și cel mult 70 secunde.

Pachetele de legume presate se pun în lazi de lemn sau de carton, căptușite cu hârtie cerată sau pergamentată și apoi se așează în stive, așa fel ca să existe numeroase spații de comunicații printre rânduri.

Pentru ca legumele să nu se sfărme la presat și nici să-și reia volumul inițial, conținutul în apă trebuie să fie de 10—12%.

Dacă nu se pot presa imediat după uscare sau dacă nu există asemenea mașini, legumele ca atare, după uscare, se pun la păstrat în cutii de tablă, care se închid perfect, pentru că sunt mult mai bine apărute de umezeală și de diferitele insecte.

În nici un caz legumele uscate nu se vor pune pe jos în saci. Dacă nu există cutii de tablă se pot folosi saci de hârtie triplă între care există un strat de asfalt. Sacii de iută se vor înălțura pentru că reprezintă un material preferat de molii.

În timpul păstratului nepresate, conținutul în apă al legumelor respective nu trebuie să treacă de 8%, pentru că aroma și gustul legumelor suferă, iar păstrarea nu mai poate fi garantată. De aceea în asemenea cazuri legumele respective se reuscă.

Dacă piața cere legume transformate în pulbere sau mărunțite, în acest caz legumele respective se usucă până la cel mult 5% apă și se macină sau mărunțesc imediat, pentru că în caz contrariu operația nu s'ar mai putea face.

Mărunțirea se face la frunzele de legume până la 4 cm. lungime, iar la rădăcinoase până la mărimea boabelor de orez.

Făina de legume este și mai higroscopică și din această cauză nu poate fi păstrată decât numai în cutii de tablă închise.

2. Păstrarea legumelor.

a) Localul pentru păstrare.

Pentru păstrat legumele uscate este nevoie ca localul respectiv să fie ferit de umezeală, lumină și insecte.

Legumele uscate sunt foarte sensibile față de lumină prin aceea că își pierd culoarea, adică se decolorează. Contra acțiunii luminii, sacii de hârtie nu sunt suficienți, de aceea în timpul zilei ferestrele vor fi întunecate, fără să împiedecăm circulația aerului.

În localurile de păstrat legumele uscate, umezeala poate proveni din aerul atmosferic, prin condensare sau direct din precipitațiuni.

Se înțelege dela sine că de o umezire direct prin ploaie nu poate fi vorba.

Contra apei de condensare se luptă prin plăci izolatoare puse atât pe pereți cât și pe podele. Legumele se aduc în localurile de păstrare deja răcite.

Umezeala din aer se absoarbe prin substanțe chimice. Cea mai bună siguranță în această privință o prezintă localurile de păstrare prevăzute cu aparatură (adică instalațiuni climatice) care să mențină temperatura și umezeala dorită.

b) *Revizuirea legumelor depozitate.*

Fie că avem sau nu un local prevăzut cu asemenea aparatură este absolută nevoie ca legumele depozitate să fie controlate din când în când în ceea ce privește conținutul în apă. Când umiditatea trece de 8% la legumele păstrate astfel pericolul stricării este foarte accentuat. Se vor menține numai la 8% umiditate, prin reuscare.

Pentru că legumele sunt împachetate controlul se face prin cântărire, înainte și după ce s'a reuscat, fie la pachetul întreg fie la proba luată din pachet. De exemplu:

	Proba	
	I	II
Greutatea probei luată din legumele puse la		
păstrare	50 gr.	106 gr.
Greutatea aceleași probe după reuscare	46 „	89 „
Conținutul în apă	4 gr.	11 gr.
In exemplu I avem $\frac{50}{4} : \frac{100}{x}$ sau $x = \frac{100 \cdot 4}{50} = 8\%$ umiditate		
In exemplu II „ $\frac{100}{11} : \frac{100}{x}$ sau $x = \frac{100 \cdot 11}{100} = 11\%$ umiditate		

Datele obținute se scriu în registrele de control ca și temperatura și umiditatea aerului la orele indicate.

Deasemenea este necesar să se controleze cel puțin

odată pe săptămână toate ungherele cu privire la apariția mucegaiului, etc.

Dacă există cerere pentru legume uscate se cercetează cele presate cu privire la rezistența pachetului, se etichetează și se trimit la destinație, pe când cele nepresate se sortează din nou, dacă este cazul, se etichetează și se trimit ca și cele presate.

În regiunile calde și uscate legumele uscate se pot păstra și în cutii de hârtie parafinată.

Folosirea vacumului păstrează foarte bine culoarea și calitatea legumelor respective, pentru că uscarea se face la temperaturi joase și ca atare oxidarea este redusă la minimum.

Înainte de împachetare, pentru aceleași motive, legumele se fumegă la fel ca și fructele uscate. Încălzirea la $62-71^{\circ}\text{C}$. are acelaș efect distrugând orice insecte, ouă, etc.

3. Controlul fructelor și legumelor uscate și aprecierea calității.

a) Controlul legal.

Pentru asigurarea și menținerea standardului calității fructelor și legumelor uscate, cât și pentru asigurarea sănătății consumatorilor, în țările în care această industrie este foarte dezvoltată, aceste produse sunt supuse unui control din partea statului prin autoritățile respective.

Controlul acesta are de scop să constate, dacă industrializarea fructelor și legumelor s'a făcut cu respectarea unor anumite reguli sanitare, dacă produsele obținute sunt atacate sau nu de diferite insecte sau mucegaiite, dacă conțin o mai mare sau mai mică cantitate de apă, față de procentul admis, dacă substanțele chimice folosite s'au absorbit și reținut în cantități mai mari decât cele admise de lege, dacă s'au folosit substanțe chimice nepermise, etc.

În afară de acest control, care se bazează pe analiza fizică și chimică a produselor obținute, al cărui scop este apărarea sănătății publicului consumator și garantarea calității și tipurilor de fructe și legume stabilite, control care se face de organele statului și ajută direct valorificarea produselor obținute, mai există un control care se face de întreprinderea respectivă.

b) Controlul propriu.

Prin control propriu întreprinderea respectivă își dă seama

dacă tipurile stabilite corespund standardului, dacă tehnica industrializării este în progres sau nu și dacă prescripțiunile conducerii respective sunt sau nu executate întocmai.

La fructe acest control se referă la mărime, formă, aspect, culoare, miros, stare sanitară, felul și tipul ambalajului, conținutul în apă și în substanțele chimice folosite.

Pentru legume din contră, controlul propriu sau autocontrolul întreprinderii respective este foarte important. Aceasta pentru că aprecierea calității legumelor și ca atare contra valoarea lor în bani este strâns legată de rezultatele obținute în urma executării acestui control.

c) Aprecierea calității prin absorbția pentru apă.

Puterea de absorbție pentru apă sau umflarea legumelor uscate este una din însușirile principale pe care se bazează aprecierea calității produsului respectiv. Cu cât o legumă uscată va absorbi mai multă apă cu atât va da o cantitate mai mare și va fi mai fragedă. Pentru aceasta se cântăresc 50 gr. din leguma respectivă, după ce în prealabil a fost adusă la 8% apă și se pun într'un vas, peste care se toarnă suficientă apă. După 14—16 ore se scurge surplusul de apă, se pun legumele pe o sită ca să se scurgă timp de 2 minute și apoi se cântăresc.

Calculul se face astfel:	I.	II.
Greutatea umedă după scurgere	525 gr.	300 gr.
Greutatea uscată la 8% apă	50 „	50 „
Apa absorbită	375 gr.	250 gr.

Calculate, aceste date dau următoarele valori:

$$\text{I. } \frac{50}{375} : \frac{100}{x} \text{ de unde } x = \frac{100 \cdot 275}{50} = 750\% \text{ apă absorbită}$$

$$\text{II. } \frac{50}{250} : \frac{100}{x} \text{ de unde } x = \frac{100 \cdot 250}{50} = 500\% \text{ apă absorbită.}$$

Pentru a judeca dacă apa absorbită de o legumă uscată oarecare, poate fi sau nu suficientă, din punct de vedere cantitativ, va trebui ca în prealabil să cunoaștem care a fost conținutul în apă al legumelor proaspete din care s'au obținut prin uscare legumele cercetate.

De aceea, fiecare persoană sau întreprindere va trebui să determine conținutul în apă al legumelor proaspete pe care le va supune uscării, pentru că numai astfel poate aprecia la justa

ei valoare absorbția pentru apă sau umflarea legumelor uscate obținute.

În general, se poate spune că o absorbție de 80% din apa pierdută prin evaporare în timpul uscării este o bună însușire.

Legumele uscate, care vor absorbi mai puțin de 50% din apa pierdută prin evaporare, nu pot fi luate în considerare pentru nutriția omului.

În afară de aceasta, producătorul de legume uscate va aprecia la justa lor valoare edibilitatea lor, numai dacă le va găti și consuma la propria lui masă. Se știe că nu prin gustare fugitivă se poate cineva pronunța asupra calității legumelor uscate gătite, ci numai după ce a consumat atât, ca să se simtă jumătate sătul.

CAP. XI

VALOAREA ALIMENTARĂ ȘI CONȚINUTUL ÎN VITAMINE AL LEGUMELOR UScate

1. Componentele nutritive ale legumelor.

Uscarea, pe lângă faptul că reduce volumul legumelor proaspete prin pierderea apei, influențează și asupra compoziției chimice a produselor respective. Așa de pildă, substanțe ca bioxidul de carbon, aldehida formică se pierd în bună parte prin uscarea între 50—60°C, pe când celelalte aldehide și substanțe reductoare rămân în substanța uscată și deci procentual sporesc. La fel se petrec lucrurile și cu parte din combinațiunile organice ale sulfului și acidului fosforic.

În timpul uscării (mai ales la temperaturi joase și la soare) în unele legume ca și în unele fructe sporește conținutul în zaharoză, nu numai din cauza reducerii conținutului în apă, ci și pentru că zaharoza se formează pe socoteala altor substanțe (fructoză, glucoză, etc.).

De aceea, se poate spune că, în general, uscarea nu micșorează valoarea alimentară a legumelor, ci din contră o sporește de 3—16 ori față de legumele proaspete.

Cu privire la componentele chimice ale legumelor găsim necesar să rezumăm următoarele :

a) *Substanțele proteice.*

În afară de proteinele pure, legumele conțin și alte substanțe azotate ca: aminoacizi, amoniac, amide, etc. După cer-

cetările japoneze, varza conține arginină, lysină, cholină, betaină, histidină; sparanghelul conține aspargină și tyrosină, iar cartofii, adenină, trigonellină, cadaverină, cholină, histidină, și arginină.

b) *Grăsimile.*

În legume grăsimile se găsesc în cantități foarte mici. Totuși, legumele conțin în schimb cantități apreciabile de lecitină și kephalină.

c) *Hidrații de carbon.*

Din seria hidraților de carbon se găsesc în legume în ordine descrescândă: glucoză, amidon, zaharoză, fructoză, celuloză și pentosane. În ceea ce privește bogăția în hidrați de carbon totali, după cartofi vin gulile care conțin zahăr și amidon în cantitate de cel puțin 70%.

d) *Acizii organici.*

Dintre acizii organici legumele conțin acid oxalic, citric, malic, lactic, etc. Legumele în stare normală nu conțin acizi volatili. Prezența lor indică, din această cauză, începutul stricării legumelor.

Trebuește deasemenea să atragem atenția că pătlăgelele roșii în stare proaspătă nu conțin acid oxalic. Acesta se găsește numai în fructele (roșiile) cu început de stricăre, prin urmare părerea, că pătlăgelele roșii sunt vătămătoare persoanelor care sufar de gută nu se întemeiază pe nimic.

Din contră, ciupercile conțin mari cantități de acid oxalic combinat cu diferite săruri și în special cu calciu. Ele mai conțin acid fumaric, iar sbârciogii grași conțin acid helvellic, care este otrăvitor, dar care se îndepărtează din ciuperci odată cu opărirea lor, pentru că este foarte solubil în apă.

e) *Substanțele colorante.*

Dintre pigmenți în afară de clorofilă α și β se găsesc xantofilă și caroten. Carotenul are trei izomeri α , β și γ care dau culoarea morcovilor și care formează provitamina A. Un alt izomer al carotenului, lycopinul, dă culoarea pătlăgelelor roșii ca și a altor fructe (măcieșe, etc.).

f) *Oleiurile eterice.*

Aroma caracteristică a anumitor legume, ca de pildă ceapa, usturoiul, ridichile, hreanul, varza, conopida, etc., se datorește

combinațiilor organice cu bază de sulf. Mirosul special al verzei și legumelor asemănătoare, după fierbere se datorește punerii în libertate a hidrogenului sulfurat și a metilmercaptanului, ca și mirosul specific al sparanghelului. Prazul, ceapa, ridichile conțin în uleiurile eterice respective sulfuri de alil și vinil sau esterii de al acidului rodanic, care sunt izomerii din muștar.

Oleiurile eterice din ceapă, praz și usturoi favorizează secrețiunea glandelor stomacale, intestinale, a ficatului și splinei, măresc pofta de mâncare și împiedică, dacă nu chiar distrug fermentațiile și germenii putrezirii din intestine.

Enzimele ce se găsesc în legume sunt aproape aceleași ca și în fructe. Totuși, cele care acționează asupra hidraților de carbon, în general, sunt mai numeroase decât cele care acționează asupra zaharurilor. În legume se găsesc amilaze, maltaze, pepsină, tripsină, erepsină, lipaze, catalaze, ureaze, nucleaze.

g) Sărurile minerale sau cenușa.

Toate legumele conțin cantități însemnate de K (Potasiu), Na (Sodiu), Ca (Calciu), Fe (Fier), Cu (Cupru), Mn (Mangan), Mg (Magneziu), P (Fosfor), S (Sulf), Cl (Clor), B (Bor), urme de I (Iod), etc.

Ciupercile conțin în special P (Fosfor) și K (Potasiu).

Marea însemnătate a legumelor în alimentația omului se bazează în special pe conținutul lor în săruri minerale și vitamine. Înainte de a ne ocupa de conținutul lor în vitamine socotim necesar să indicăm legumele care conțin cantități apreciabile din principalele săruri minerale și acizi în ordine descrescândă.

Legume bogate în calciu (Ca): fasolea, sfecla, varza de Bruxelles, varza, conopida, pădăria, endivia, linte și napii.

Legume bogate în fosfor (P): fasolea, mazărea.

Legume bogate în fier (Fe): varza de Bruxelles, pădăria, fasolea, bobul, pătrunjelul, spanacul.

Legume bogate în cupru (Cu): mazărea.

Legume bogate în mangan (Mn): sfecla, lăptuca, spanacul.

În ceea ce privește influența lor asupra rezervei alcaline din organism, toate legumele au o alcalinitate potențială mai mult sau mai puțin pronunțată. În cifre și anume în $\text{cm}^3 \text{ n/l}$ ea variază după cum rezultă din tabloul XVIII.

h) *Recapitularea compoziției chimice procentuale și valorii energetice a legumelor în stare proaspătă.*

Pentru ca cetitorul să poată cunoaște compoziția chimică a principalelor legume în stare proaspătă, precum și valoarea lor energetică, după datele analitice existente în literatura de specialitate, am alcătuit tabloul XVII.

Biblioteca UȘV IASI

T A B

Compoziția chimică procentuală și valoarea

L e g u m a	A p ă	Proteine	Grăsimi
Ardei roșu	89,20	1,30	0,70
Ardei verde	92,40	1,20	0,20
Arpagic	86,00	3,80	0,60
Bob păstăi	74,10	8,10	0,60
Bame	89,80	1,80	0,20
Brocolli	89,90	3,30	0,20
Castraveți	96,10	0,70	0,10
Ceapă	87,50	1,40	0,20
Ceapă frunze	87,60	1,00	0,20
Cartofi	77,80	2,00	0,10
Conopidă	91,70	2,40	0,20
Ciuperci în general	91,10	—	0,30
Dovleci	90,50	1,20	0,20
Dovlecei	95,00	0,60	0,10
Endive	93,30	1,60	0,20
Fasole verde păstăi	88,90	2,40	0,20
Hrean rădăcini	73,40	3,20	0,20
Gulii (caralambe)	90,10	2,10	0,10
Lăptucă	94,80	1,20	0,20
Lobodă	88,00	4,50	0,40
Mazăre verde boabe	74,30	6,70	0,40
Mărar frunze	83,84	3,48	0,88
Mărar tulpini	83,54	1,67	0,22
Mărar rădăcini	77,80	1,50	0,32
Morcovi	88,20	1,20	0,30
Pătrunjel frunze	83,90	3,70	1,00
Pătrunjel rădăcini	87,60	2,10	0,20
Păstârnac	78,60	1,50	0,50
Pătlăgele roșii	94,10	1,00	0,30
Pătlăgele vinete	92,70	1,10	0,20
Praz, planta întreagă	88,20	2,50	0,40
Porumb verde	73,90	3,70	0,20
Ridichi	93,60	1,20	0,10
Sieclă roșie	87,60	1,60	0,10
Spanac	92,70	2,30	0,30
Sparanghel	93,00	2,20	0,20
Ștevie	93,30	2,10	0,30
Țelină rădăcini	88,30	1,70	0,30
Țelină frunze	93,70	1,30	0,20
Usturoi	74,20	4,40	0,20
Varză de iarnă	92,40	1,40	0,20
Varză de Bruxelles	84,90	4,40	0,50
Varză roșie	90,06	1,20	0,19

L O U L XVII

energetică a legumelor proaspete

Cenușă	Extractive neazotate	Celuloză	Zahăr	Amidon	Calorii
0,70	8,10	1,60	3,00	4,20	43,90
0,50	5,70	1,40	1,70	4,20	29,40
1,80	7,80	2,00	—	—	51,80
1,40	15,80	2,00	—	—	101,00
0,84	7,40	1,00	—	—	38,60
1,10	5,50	1,30	1,90	—	37,00
0,44	2,70	0,50	2,60	—	14,50
0,58	10,30	0,80	6,70	0,50	48,60
0,60	10,60	1,80	3,70	0,50	48,20
0,99	19,10	0,40	0,87	14,70	85,30
0,85	4,90	0,90	2,60	—	31,00
1,14	—	0,90	—	—	—
0,82	7,30	1,30	2,50	2,60	35,80
0,44	3,90	0,50	1,00	0,20	18,90
0,89	0,40	0,80	—	—	24,20
0,77	7,70	1,40	0,37	2,20	42,20
1,80	21,40	2,40	—	—	100,20
1,05	6,70	1,10	2,20	—	36,10
0,91	2,90	0,60	1,60	—	18,20
2,40	4,70	1,00	0,06	0,20	40,40
0,92	17,70	2,20	3,20	8,20	101,20
2,42	7,30	2,08	—	—	—
1,62	7,35	5,60	—	—	—
1,48	7,43	11,47	—	—	—
1,02	9,30	1,10	7,50	—	44,70
2,40	9,00	1,45	0,75	—	59,80
0,90	9,20	1,10	2,80	—	47,00
1,15	18,20	2,20	9,50	2,40	83,30
0,57	4,00	0,60	3,37	—	22,70
0,54	5,50	0,90	—	—	28,20
1,03	7,90	1,30	2,60	1,40	45,20
0,66	20,50	0,80	4,29	14,60	107,60
0,95	4,20	0,70	3,40	—	22,50
1,11	9,60	0,90	—	—	45,70
1,53	3,20	0,60	0,30	—	24,70
0,67	3,90	0,70	1,34	0,40	26,20
0,95	3,40	0,80	0,04	0,10	24,70
0,90	8,80	1,40	0,80	0,10	44,70
1,08	3,70	0,70	1,25	—	21,08
1,18	20,00	1,00	—	—	99,40
0,75	5,30	1,00	3,50	—	28,60
1,28	8,90	1,30	—	—	57,70
0,77	4,12	1,29	1,74	—	—

Rezumând cele cuprinse în tabloul de mai sus se constată că limita de variație a componentelor legumelor respective este următoarea:

Apă	73,40	—	96,10 ⁰ / ₀
Proteine	0,60	—	17,50 ⁰ / ₀
Grăsimi	0,10	—	1,20 ⁰ / ₀
Cenușă	0,50	—	2,42 ⁰ / ₀
Extractive neazotate	0,40	—	21,40 ⁰ / ₀
Celuloză	0,40	—	11,47 ⁰ / ₀
Zahăr	0,06	—	9,50 ⁰ / ₀
Amidon	0,01	—	14,70 ⁰ / ₀
Calorii	14,50	—	107,60 ⁰ / ₀

i) *Alcalinitatea potențială a legumelor.*

Ca și pentru fructe alcalinitatea potențială a legumelor este de mare importanță în nutriția omului. Rezumând rezultatele experiențelor făcute în această privință de diferiți cercetători, obținem tabloul XVIII.

T A B L O U L XVIII

Alcalinitatea potențială a legumelor

Bob uscat	41,65	cm ³	n/1	NaON
Ceapă	1,50	"	"	"
Ciuperci	4,00	"	"	"
Castraveți proaspeți	7,90	"	"	"
Conopidă	5,33	"	"	"
Fasole verde păstăi	5,40	"	"	"
Fasole boabe	18,00	"	"	"
Gulii	2,68	"	"	"
Lăptucă	7,37	"	"	"
Mazăre verde	1,30	"	"	"
Mazăre uscată	5,00	"	"	"
Morcovi	10,82	"	"	"
Pepene verde	2,70	"	"	"
Pepene galben	7,47	"	"	"
Păstârnac	11,90	"	"	"
Pătlăgele roșii	5,60	"	"	"
Suc de roșii	6,20	"	"	"
Ridichi	2,87	"	"	"
Spanac	27,00	"	"	"
Sfeclă	10,86	"	"	"

Sparanghel	0,81	"	"	"
Țelină	7,78	"	"	"
Varză	6,10	"	"	"

j) *Influența fierțului asupra conținutului în săruri.*

Nu toate sărurile minerale sunt folosite la nutriția omului, pentru că o bună parte se pierd din cauza diferitelor manipulări culinare. Această pierdere este în legătură cu raportul dintre apă și cantitatea de legume, pentru aceeași durată de fierbere și cu faptul dacă legumele se fierb întregi sau tăiate în bucăți.

Când apa în care s'au fiert legumele se îndepărtează, cazul spanacului, de pildă, la 1 kg. avem o pierdere de 8,60 gr. substanță uscată, 1,7 gr. substanțe proteice, 3,50 gr. hidrați de carbon și 3,8 gr. săruri minerale.

Din 100 gr. cartofi cojiți se pierd prin fierbere 5% din substanța uscată și 22% din sărurile minerale, iar atunci când se fierb necojiți pierderea este de 0,2% substanță uscată și 1,5% substanțe minerale.

În afară de aceasta se pierde o foarte bună parte din pigmentii naturali, care la unele legume (morcovi de exemplu) au foarte mare importanță în nutriție.

2) **Conținutul legumelor în vitamine.**

Legumele în stare proaspătă conțin cantități diferite din aproape cele mai principale vitamine. Dacă ne limităm numai la vitamina A, B, C și D avem următoarea rezumare:

Vitamina A. Legume cu un conținut mare și chiar foarte mare: varza fără căpățână, spanacul, salata căpățână, conopida, varza de Bruxelles, morcovii, pătlăgelele roșii și bureții galbeni.

Fără vitamina A sau cu un conținut foarte redus: varza creată (sabauda), varza albă de iarnă, varza acră, sfecla albă, țelina, cartofii, guliile, sparanghelul, reventul, ciupercile, afară de bureții galbeni.

Vitamina B (grupul B). Conțin foarte multă vitamină B: varza fără căpățână; conțin multă până la suficientă: varza creată (sabauda), varza albă de iarnă, varza acră, spanacul, salata, țelina, varza roșie, conopida, varza de Bruxelles, fasolea, mazărea, napii, morcovii, cartofii, pătlăgelele roșii, guliile.

Conțin foarte puțină: castraveții, sparanghelul, reventul.

Vitamina C. Conțin foarte multă: varza fără căpățână,

varza creastă, varza de iarnă, spanacul, salata, varza roșie, conopida, varza de Bruxelles, mazărea verde, napii, sfecla albă, pătlăgelele roșii, sparanghelul.

Conțin multă: varza acră, fasolea verde, castraveții, morcovii, cartofii, țelina, guliile, reventul.

Vitamina D. Nici o legumă nu conține vitamina D, pe când ciupercile comestibile (afară de ciuperca de gunoi) și bobul verde, fasolea verde, loboda, morcovii, etc. conțin cantități însemnate de provitamina D și din această cauză importanța lor pentru nutriția omului devine din ce în mai mare.

Pentru o mai ușoară urmărire a celor spuse mai sus, dăm în tabloul XIX, după diferiți autori, prezența vitaminelor A grupa B, C, D, E, K, PP în legumele proaspete în care + = conținut mic: ++ = conținut mare; +++ = conținut foarte mare; — = nestudiat și ? = datele nu sunt încă bine controlate.

T A B L O U L X I X

Prezența vitaminelor în diferite legume proaspete

Felul legumelor	Prezența vitaminelor						
	A	B	C	D	E	K	PP
Ardei	++	+	++	—	—	—	—
Bob verde	++	+	++	—	—	—	—
Castraveți	+	—	+	—	—	—	—
Cartofi	+	—	+	—	—	+	+
Conopidă	+	++	++	—	—	+++	+
Ceapă	+	—	+	—	—	—	+
Ciuperci	—	—	—	+	—	—	—
Dovleci	++	—	+	—	—	—	—
Dovlecei	++	—	+	—	—	—	—
Endive	++	—	+	—	—	—	—
Fasole verde	+	+	+	+	—	—	+
Hrean	?	?	++	—	—	—	—
Guli	—	+	++	—	—	—	+
Lăptucă	++	—	+	+	++	—	+
Lobodă	?	?	—	—	—	—	—
Morcovi	++	+	++	+	—	—	+
Mazăre verde	++	—	++	—	+	+	+
Pătrunjel	?	+	++	?	—	—	—
Păstârnac	—	+	++	?	—	—	—
Pătlăgele roșii	++	—	+++	+	—	+	+
Pătlăgele vinete	++	+	++	—	—	—	—
Porumb verde	—	—	++	—	—	—	—
Praz	?	+	—	?	—	—	—
Ridichi	?	—	++	—	—	—	—
Sparanghel	++	—	+	—	—	—	—
Spanac	++	+	++	—	—	+++	+
Sfeclă roșie	—	++	—	—	—	+	+
Țelină (rădăcină)	++	++	?	—	—	—	—
Usturoi	?	?	?	?	—	—	—
Varză comună	+	++	+++	+	+	—	+

a) *Conținutul cantitativ al legumelor proaspete în vitamine.*

Cum, însă, din cauza diferitelor manipulări și a proceselor de uscare, conținutul în vitamine suferă anumite variații, socotim necesar să dăm mai jos un tablou cu conținutul în vitamine exprimat în unități internaționale (U. I.), pentru legumele în stare proaspătă și anume pentru acelea pentru care există date foarte bine controlate.

TABLOUL XX

Conținutul procentual în vitamine al legumelor proaspete redat în U. I.

Felul legumelor	Conținutul în vitamine U. I.					
	A	B ₁	B ₂	C	^{y)} E. mgr	K
Fasole verde . . .	50—950	25—30	200—280	7—14	—	—
Mazăre	50—700	70—100	160—220	19—40	—	15
Morcovi	1900—4000	100—120	75—90	15—35	—	—
Cartofi	47—94	30—50	—	25—28	—	10
Varză fără căpățână	30—1000	—	—	75—80	—	—
Conopidă	17—9100	30—40	60—80	50—60	—	400
Spanac	2000—6000	40—100	250—340	36—100	—	500
Lăptucă	2500—4000	—	—	5—30	40	—
Țelină frunze . . .	9500—12330	—	—	9—12	—	—
Țelină rădăcini	13—20	—	—	17—44	—	—
Pătlăgele roșii . .	50—380	80—100	195—236	23—80	—	50
Ridichi	—	12—120	20—25	16—30	—	—
Sfeclă albă	25—100	10—20	10—25	12—16	—	5
Varză de iarnă . .	—	20—60	30—60	70—125	—	—
Varză roșie	—	—	—	30—100	—	—
Gulii	—	—	—	64—100	—	—
Praz frunze	—	40—60	—	25—28	—	—
Praz rădăcini . . .	—	30—55	—	10—25	—	—
Sparanghel	250—500	—	—	10—60	—	—
Ardei	6500—8600	8—10	—	50—200	—	—
Ceapă	—	15—40	8—10	15—40	—	—
Hrean	—	—	—	150—200	—	—
Castraveți	10—25	—	—	15—25	—	—
Dovleci	—	—	—	8—10	—	—
Dovlecei	100—2000	—	—	—	—	—
Pătrunjel	—	—	—	50—200	—	—
Păstârnac	—	60—70	—	—	—	—
Pătlăgele vinete .	30—65	10—20	—	7—10	—	—

1) mg. Tocoferol în 100 g. legume.

b) *Influența uscării asupra conținutului legumelor în vitamine*

Intrucât prin uscare conținutul legumelor în substanțe nutritive se concentrează de cel puțin 8—10 ori, este interesant de văzut ce se petrece cu bogăția în vitamine a legumelor uscate.

De aceea în tabloul de mai jos, vom reda în unități internaționale conținutul procentual în vitamine numai pentru legumele uscate, pentru care valorile respective sunt bine verificate.

TABLOUL XXI

Influența uscării asupra conținutului procentual în vitamine

Felul legumei	Conținutul în vitamine în U. I.			
	A	B ₁	B ₂	C
Fasole	10—235	15—1500	10—170	urme
Morcovi	2500—7700	—	10—200	—
Bame	200—300	—	—	—
Ceapă	—	250—500	150—198	—
Mazăre boabe . .	1000—1250	100—140	100—150	5—10
Ardei verde . . .	2000—5000	—	—	—
Ardei roșu	8000—25000	—	—	—
Ardei roș-galben .	8000—50000	—	—	—
Cartofi	—	—	—	10—20% ¹⁾
Spanac	—	400—590	—	—
Dovleci	800—1000	300—350	300—350	—
Napi verzi	2000—3300	—	—	—

c) *Influența fiertului asupra vitaminei C.*

Deasemenea socotim destul de important să vedem cum fiertul influențează conținutul legumelor în vitamina C exprimată în mgr. acid ascorbic la 100 gr. legume.

1) Din conținutul în stare proaspătă.

TABLOUL XXII

Influența preparării culinare asupra vitaminei C din legume

Felul legumei	Conțin. de vitamină C în mgr. după fierbere
Varză albă	1,0 — 40,5
Varză roșie	1,0 — 30,5
Sparanghel	8,2
Bob verde	4,7 - 12,2
Fasole verde diferite varietăți	4,0 — 40,9
Fasole uscată	1,0 — 4,0
Sfeclă	6,2
Varză de Bruxelles	22,0
Morcovi	2,6
Conopidă	31,0
Porumb verde	5,1
Ceapă	3,1
Păstârnac	6,1
Mazăre	6,0
Cartofi	4,0 — 17,1
Spanac	13,0
Dovlecei	4,1
Napi	18,0
Gulii	16,0
Hrean	25,0
Pătlăgele roșii	10,0

Prin urmare, pe lângă compoziția chimică calitativă și cantitativă și pe lângă bogăția în vitamine, valoarea alimentară a legumelor uscate este foarte mult influențată și de felul de preparare culinară unde durata de fierbere, joacă un rol, atât în a face ca legumele să fie gustoase și ușor digestibile, cât și cu privire la distrugerea parțială a conținutului în vitamine.

d) Umectarea legumelor uscate.

Din această cauză este necesar să amintim că atunci când legumele uscate urmează să fie preparate într'un fel sau altul, va trebui ca în prealabil să le redăm apa pierdută prin uscare.

Procesul acesta de umectare cere un anumit timp pentru ca să se desăvârșească. În general, timpul de umectare este cu atât mai lung sau mai scurt cu cât uscarea legumelor respective s'a petrecut mai încet sau mai repede.

În afară de aceasta, umectarea mai este influențată și de felul legumelor, de gradul lor de maturitate, de mărimea bucăților uscate și de conținutul actual în apă.

În ceea ce privește raportul dintre apa pentru umectare și leguma respectivă, va trebui să punem în contact cel puțin 3 părți în greutate apă pentru o parte în greutate de legume uscate.

Felul de preparare culinară al legumelor uscate este în strânsă legătură cu faptul, dacă legumele respective se fierb o parte din timp în apa de umectare sau nu. În această privință un mare rol joacă și pigmentii naturali ai legumelor.

Dacă se fierb în apa de umectare în care se răcesc, multe legume, care înclină în timpul preparatului să-și piardă culoarea, vor relua aproape aceeași pigmentație avută în stare proaspătă. Acesta este cazul sfeclei roșii, țelinei, cepei, dovleceilor, etc.

Pentru alte legume, din contră, când sunt preparate într'un anumit fel este absolut necesar să se înlăture apa de umectare, cum e cazul cu morcovii, etc.

După ce s'au umectat legumele uscate se pregătesc în același fel ca și în stare proaspătă.

CAP. XI

DEPRECIEREA FRUCTELOR ȘI LEGUMELOR USCATE PRIN CONSERVARE; INSECTELE CARE ATACĂ FRUCTELE ȘI LEGUMELE USCATE

1) Factorii care depreciază valoarea comercială și nutritivă a legumelor și fructelor uscate.

Am văzut care sunt cauzele care conduc la industrializarea fructelor și legumelor prin uscare, precum și avantajele acestei industrializări. Totuși, nu trebuie să credem că, dacă uscarea împiedică stricarea fructelor și legumelor și ca atare permite păstrarea și desfacerea lor ori când, dealungul anului, nu există și alte cauze care distrug valoarea comercială și alimentară a fructelor și legumelor uscate.

Dintre acestea cităm: umezeala și insectele.

Umezeala se poate foarte ușor îndepărta și odată cu ea și pericolul la care ar da naștere.

Insectele însă sunt foarte periculoase și din această cauză

este mult mai bine să facem tot ce este cu putință ca să împiedecăm apariția lor, decât să luăm măsuri de combatere după ce s'au ivit în pachetele sau grămezile de fructe și legume uscate.

Aceasta, pentru că insectele cauzează mari pagube atât producătorilor cât și consumatorilor, dar mai ales companiilor (întreprinderilor) care se ocupă cu comercializarea unor asemenea produse.

Pagubele sunt de ordin material (fructele și legumele atacate nu mai sunt consumate cu plăcere), care se pot oarecum mai ușor suporta, dar sunt, mai ales pagube de prestigiu sau renume care pot periclita chiar existența societății respective.

Din această cauză combaterea insectelor care atacă fructele și legumele uscate are o mare importanță economică.

Dintre insectele care cauzează pagube mari producătorilor și celor ce manipulează fructe și legume uscate, cităm următoarele :

Plodia interpunctella Hb. (molia fructelor uscate, sau molia indiană a alimentelor), *Ephestia cautella* Walk (molia smochinelor, curmalelor), *Ephestia elutella* Hb. (molia de fân, cacao), *Ephestia figullella* Gregson (molia strugurilor), *Carpophilus hemipterus* L. (gândacul fructelor și legumelor uscate), *Silvanus surinamensis* L. (gândacul lătit), *Cathartus advena* Walt (gândacul grăunțelor), *Henoticus serratus* Gyll (gândacul ciupercilor), *Tyroglyphus siro*, Gerv. și *Tyroglyphus longior*, Gerv. (mici acarieni care abia se observă cu ochiul liber).

Dintre molii, *Plodia* și *Ephestia* sunt importate, pe când *Ephestia cautella* se găsește și în Europa.

Ciclul biologic al moliilor este aproape același la toate. Dintr'un ou de cca 0,5 mm. de culoare albicioasă, iese după câteva zile dela depunere o larvă la început numai de 1 mm. lungime și cu capul brun, având 16 picioare și o poftă foarte mare de mâncare. Ea consumă din fructele și legumele uscate, începând dela exterior sau se afundă în ele.

După cel mult 5 năpârliri larvele ating dezvoltarea maximă 9—25 mm lungime. Ele se caracterizează prin abilitatea de a găsi fructele și legumele uscate, la care pătrund chiar prin cea mai mică deschidere a ambalajului.

Larvele de *Plodia interpunctella* Hb. sunt albe-gălbui, au 25 mm lungime. Odată ajunse la maturitate ele sunt neliniștite și încep să caute un loc unde să se transforme în crisa-

lide. Aceasta se întâmplă în crăpăturile pereților sau tavanelor și podelor din camerele de păstrare, în faldurile sacilor sau chiar în fructele și legumele atacate.

Când și-au găsit locul, ele încep să țasă, acoperind cu pânza lor fructele și legumele (mai ales *Plodia interpunctella* Hb.), din care cauză deteriorarea aparentei fructelor și legumelor este mai mare chiar decât pagubele reale.

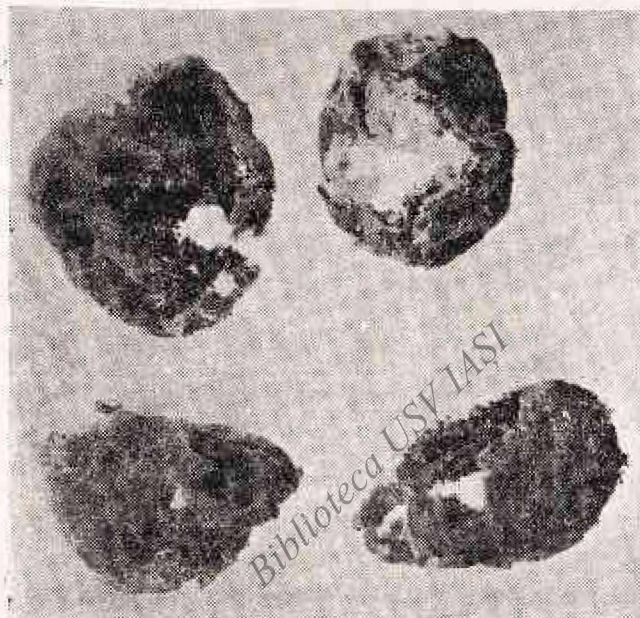


Fig. 48 a. Caise uscate atacate de *Plodia*. (clișeu I. Manolache)

După un anumit timp din crisalide apar fluturii. Aceștia, după împerechere, depun din nou ouă și astfel un nou ciclu biologic începe.

Diferitele molii se deosebesc unele de altele prin colorația aripelor și anume: *Plodia interpunctella* Hb. (fig. 48 b) are aripele

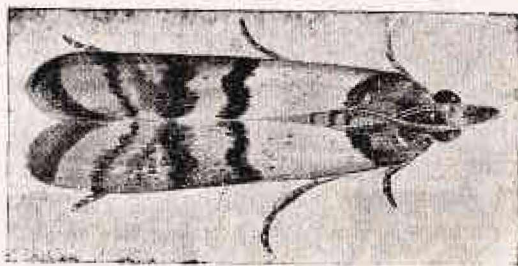


Fig. 48 b. *Plodia interpunctella* Hb.
(clișeu I. Manolache)

divers colorate. Partea anterioară a lor este argintie, iar cea posterioară bronzată sau de culoarea cuprului, pe câtă vreme la *Ephestia* culoarea aripelor este în general cenușie cu benzi transversale de culoare închisă.

Dintre molii, *Ephestia elutella* Hb (Fig. 49) este foarte rezistentă la răceală. Numărul ouălor depuse de o femelă este de cca 600 la *Pl. interpunctella* Hb., de cca 22 la *Eph. elutella* Hb. și cca 360 la *Eph. cautella* Walk.

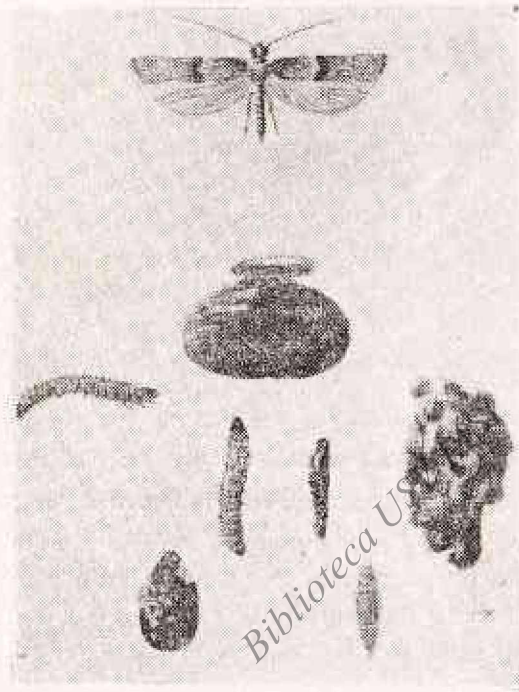


Fig. 49. Ouă, larve și flatur de *Ephestia elutella* Hb

După Essig, *Pl. interpunctella* Hb, atacă nu numai fructele și legumele uscate, ci și semințele de cereale, semințele de altă natură, produsele de brutărie, nucile și alte alimente, din care cauză Indienii o numesc molia alimentelor.

Ciupercile uscate sunt atacate de *Tinea granella* L și *T. Zacher* (molia grâului și a searei). (Fig. 50).

Legumele uscate sunt atacate foarte adesea de *Stegobium*

În camere neîncălzite numărul generațiilor anuale este cel mult 2, în cele încălzite peste iarnă 4—6.

Prin urmare, cu cât camerele respective sunt mai calde cu atât numărul generațiilor anuale este mai mare și invers. În condiții favorabile o femelă poate da nașterea la 1000 urmași, din care cauză este absolut necesar ca să fie combătute cu toată grija, chiar dacă în depozitul de fructe și legume uscate, nu se văd decât foarte rari fluturi de molii.

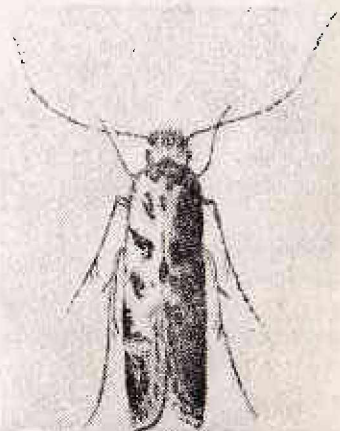


Fig. 50. *Tinea granella* L

paniceum L. (gândacul pâinii) și de speciile genului *Ptinus*, (gândacul hoț).

Gândacul de pâine (fig. 51) depune până la 100 ouă.

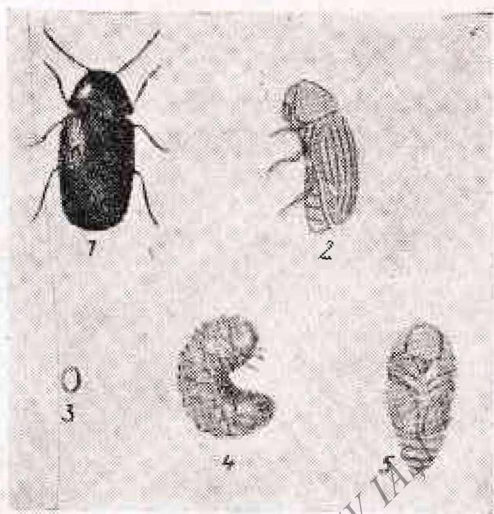


Fig. 51. Ouă, larve, pupe și adult de *Stegobium paniceum* L.

După 8—30 zile ies larve de 0,5 mm. lungime, care se afundă în produsul respectiv din care se hrănesc și unde trec prin toate fazele biologice, până ce devine adult.

Gândacul hoț, *Ptinus fur* L. (fig. 52) produce aceleași pagube.

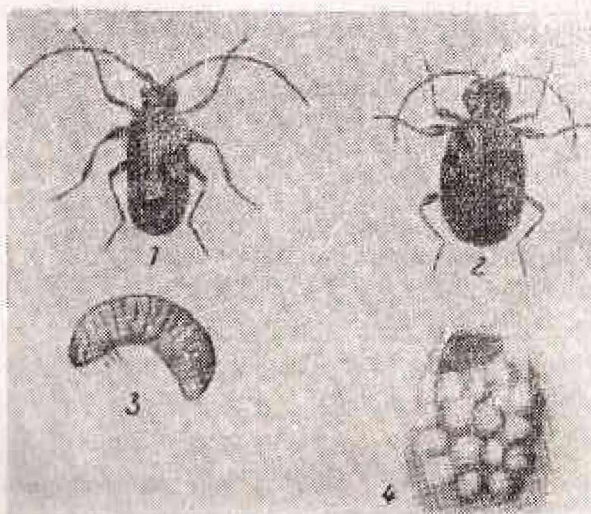


Fig. 52. Masculul, femelă, larve și pupe de *Ptinus fur* L.

Gândacul sucurilor, *Carpophilus hemipterus* L. (fig. 53) atacă perele, caisele, prunele și fructele sudice de preferință și chiar stafidele. Insecta este rotundă și plată, cu un diametru

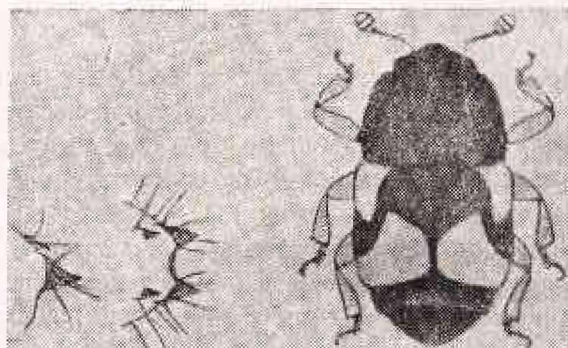


Fig 53. *Carpophilus hemipterus* L.

de 3—3,7 mm., de culoare brun închis având antenele și picioarele galben-roșcate. Femela depune 460—2000 de ouă.

Fructele uscate sunt atacate chiar și de gărgărița cerealelor, *Oryzaephilus surinamensis*, L (fig. 54) care are o lungime de $2\frac{1}{3}$ — $3\frac{1}{2}$ mm și culoarea brună-cenușie. Larvele ei sunt albe și au 6 picioare. Preferă fructele uscate atacate de alte insecte. Stafidelor de sultanină le consumă întreg conținutul lăsând neatinsă numai pielea.



Fig. 54 *Oryzaephilus surinamensis* L.

Dintre acarieni, *Carpoglyphus lactes* L. (acarianul de suc) atacă fructele, legumele, etc. și este foarte periculos pentru că se înmulțește foarte repede. O femelă depune 26—72 ouă, însă întreg ciclul biologic la o temperatură de 25° C durează 6 zile.

Dintre insecte, unele sunt de interior, iar altele infestază fructele și legumele în timpul preparării, deci înainte de a le aduce în locurile de păstrare.

Printre ultimele amintim: molia strugurilor, gândacul fructelor și legumelor, molia grăului și secarei care atacă ciupercile uscate, etc.

2. Măsuri pentru prevenirea infestărilor și pentru combaterea insectelor.

Pentru a împiedeca infestarea, cât și pentru a combate insectele odată apărute, va trebui să se țină seama de următoarele norme:

Insectele nu se aduc odată cu fructele și legumele proaspete, ci acestea sunt infestate de obicei după uscare.

Deaceea, în fiecare an înainte de începerea campaniei de lucru, toate ustensilele și camerele de păstrat trebuiesc curățite și desinfectate cu deosebită grijă.

Se vor astupa toate crăpăturile și se vor face toate reparațiunile necesare. Se vor folosi pentru desinfecție unul din fumegânții descriși la locul respectiv. (vezi: Fumegarea localurilor pentru păstrat fructe.

Se vor distruge cu substanțe chimice adecuate: flit, sulfură de carbon, bioxid de sulf, etc., toți fluturii de molii, care zboară prin camere.

Materialul de ambalat care vine la refolosire trebuie desinfectat și deparazitat.

Pentru a împiedeca insectele să găsească locuri de refugiu, se recomandă ca podelele să fie de beton sau rosturile scândurilor să fie astupate cu un material oarecare.

Să nu se păstreze în localuri nici un rest de fructe și legume uscate, căci acestea servesc de cuiburi pentru insecte.

La ambalaj să se folosească material, de așa natură, care să nu permită a fi perforat nici de larvele de cca $\frac{1}{2}$ —1 mm. ale diferitelor molii.

Pentru a împiedeca intrarea din afară a fluturilor de molii, la ferestre se va fixa o pânză de sârmă cu ochiurile dese.

Desvoltarea paraziților animalii se face cu atât mai repede cu cât temperatura din camerele de păstrat fructe și legume este mai ridicată. O temperatură de 15—16°C împiedecă o desvoltare în masă a moliilor, pe când una de 25—30°C, o favorizează. Deaceea, localurile de păstrare să aibă o temperatură cât mai joasă cu putință.

Umiditatea permite fluturilor de molii să se hrănească cu sucurile fructelor și legumelor uscate și ca atare aceștia depun mari cantități de ouă. Pentru a împiedeca acest lucru este nevoie să îndepărtăm excesul de umezeală prin aerisiri, etc.

Desinfectarea radicală a depozitelor de fructe și legume

uscate se va face chiar dacă nu toate pachetele sunt atacate.

Căldura poate fi folosită deasemenea în acest scop. Fructele și legumele infestate se vor încălzi la 55—65°C, cel puțin o oră, dacă nu sunt așezate în straturi prea groase sau 1—2 zile la o temperatură mai mică de 50°C, dacă sunt așezate în straturi prea groase.

Păstrarea fructelor și legumelor uscate la temperaturi joase împiedecă dezvoltarea insectelor, chiar dacă au fost infestate. Totuși se va ține seama că larvele de molii rezistă la 0°C, chiar $\frac{1}{2}$ an, așa că ele încep să se desvolte imediat ce temperatura se ridică.

Din această cauză este absolută nevoie ca din când în când fructele și legumele uscate din depozite să fie cercetate, pentru a se vedea dacă există sau nu vreun pericol de infestare și în caz afirmativ să se fumege fără cruțare.

Din cele de mai sus reiese destul de clar că, deși a produce fructe și legume uscate de bună calitate nu este tocmai așa ușor, a păstra aceste produse pentru a fi valorificate de producător pe deoparte, iar pe de alta pentru a asigura alimentarea populației peste an cu fructe și legume uscate este mult mai greu, pentru că fructele și legumele uscate sunt un bun material nutritiv, nu numai pentru om, ci și pentru diferite insecte.

PARTEA II-a

INDUSTRIALIZAREA FRUCTELOR ȘI LEGUMELOR PRIN TRANSFORMARE PARȚIALĂ ȘI TOTALĂ

CAP. I

PREGĂTIREA MARMELADEI ȘI A MAGIUNULUI

1. Reguli generale de pregătire.

Marmelada¹⁾ este un produs obținut prin fierberea fructelor, cu un adaos de cel puțin 50% zahăr, până ce întreaga masă se gelifică și devine mai mult sau mai puțin consistentă.

Magiunul este un produs ce se prepară la fel ca și marmelada și de care se deosebește numai prin faptul că nu i se adaogă zahăr și e mult mai concentrat decât marmelada; el se poate păstra timp îndelungat, numai în cazul când e bine scăzut.

Prin urmare, fabricarea magiunului se deosebește de cea a marmeladei prin faptul că pulpa de fructe, fără adaos de zahăr, se îngroașă prin fierbere cât se poate mai mult. La marmeladă, din contra, durabilitatea produsului se bazează tocmai pe cantitatea de zahăr adăogată, care mărește consistența acestui produs. În cazul magiunului, gradul necesar de consistență se obține numai prin evaporarea apei, fapt ce e posibil tocmai în urma unei îndelungate fierberi.

La pregătirea marmeladei și a magiunului, pe lângă fructe mai e nevoie de: un vas pentru spălătul fructelor; un cazan de aramă cositorit sau o cratiță smălțuită; o sită corespunzătoare.

¹⁾ Cuvântul „marmeladă” vine de la portughezul „Marmelo”, care în românește înseamnă gutule. La început cuvântul „marmeladă” a fost înțeles numai pentru denumirea peltelei de gutule. Ulterior a fost folosit pentru denumirea tuturor produselor obținute din fructe prin fierberea lor cu zahăr.

loare pentru strecurat fructele fierte și terciuite, sită care trebuie să fie de tablă cositorită sau din alt material ce nu poate fi atacat de acizii din fructe; un vas smălțuit sau de lemn, în care se va strecura pulpa de fructe; combustibil; o lopățică de lemn și zahăr, în cazul pregătirii marmeladei.

Marmelada sau magiunul se pot fierbe în orice cratiță sau cazan, când se prepară în cantități mici, pentru nevoile casei.

Când se fabrică pentru comerț și în cantități mari, fierberea se face în cazane speciale, largi și nu prea adânci, cu o suprafață de încălzire cât mai mare. În cazul acestor cazane, evaporația apei e mai intensă, marmelada se leagă mai repede, obținându-se un produs de calitate superioară.

Cazanele pentru fierț marmeladă sau magiun se încălzesc direct la foc sau cu ajutorul aburilor. În acest din urmă caz, cazanele sunt prevăzute cu pereți dubli, printre care circulă vaporii fierbinți, ce vin dela generatorul respectiv.

În fabricile mari fierberea marmeladei se face și în cazane „Vacuum“.

După ce pulpa de fructe strecurată se toarnă în vacuum, acesta se închide cu capacul respectiv. Apoi, capacul se înșurubează fix și se deschide ventilul pentru introducerea aburilor cari vin dela generator printre pereții dubli ai cazanului. În acelaș timp, cu ajutorul unei pompe aspiratoare, cu care este prevăzut aparatul, se scoate aerul din interiorul cazanului. În felul acesta, în cazanul unde fierbe marmelada, presiunea scade mult față de cea normală. Din această cauză fierberea are loc la temperaturi foarte scăzute, între 65° — 45° C.

Avantajele oferite de acest aparat, pentru fierberea marmeladei la temperaturi joase, se rezumă la următoarele:

- se evită caramelizarea zahărului și arderea produsului;
- se reduce timpul fierberii cel puțin la jumătate față de cazanele descoperite;
- se păstrează culoarea naturală a fructelor, iar vitaminele rămân intacte;
- se economisește mult timp și mâna de lucru.

Dacă se lucrează cu cazane încălzite direct la foc, trebuie depusă multă atențiune la amestecat, pentru ca produsul să nu se lipească de fund și să nu se ardă, deoarece arderea îl depreciază, împrumutându-i un miros de fum, gust amărui și o culoare închisă.

Oricare ar fi fructele din care se pregătește marmelada sau magiunul, procedeul general pentru prepararea acestor produse este următorul:



Fig. 1. Spălarea fructelor prin scufundarea coșurilor într-o cadă cu apă.

fructele în primul rând se spală; spălarea se face în jghiaburi sau căzi. În primul caz fructele se varsă în jghiaburi pline cu apă, unde, prin agitare lor cu mâinile, se spală de praf sau de alte impurități.

În cel de al doilea caz, fructele se așează în coșuri de nuiele sau aluminu, cu o capacitate de 15 — 20 kg., care se scufundă apoi de mai multe ori într-o cadă cu apă curată (Fig. 1).

După spălat, fructele se taie cu cuțitele în bucăți,

dacă e nevoie și se pun în cazan (cratiță). (Fig. 2). Pentru a preveni afumarea fructelor, pe fundul cazanului se toarnă puțină apă, în cantitate de cca $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{15}$ din volumul lui. Aci se lasă să fiarbă până ce fructele se înmoaie și se terciuesc bine. În timpul fierberii se amestecă mereu spre a preîntâmpina arderea și spre a înlesni sdrobirea lor. Masa obținută se scoate apoi din cratiță sau cazan și se strecoară într'un vas pregătit din timp, trecându-se printr'o sită pentru a despărți terciul sau pulpa de sâmburi, pieliță și codițe. În industria mare strecurarea se face cu ajutorul mașinilor. (Fig. 3).

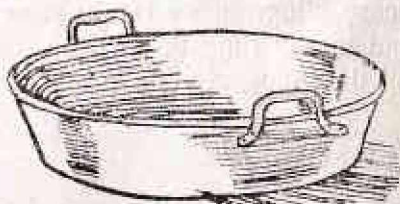


Fig. 2. Vas recomandat pentru fierberea marmeladei în cantități mici.

Terciul obținut se măsoară și se toarnă din nou în cazan (cratiță), unde se fierbe fără întrerupere până ce volumul inițial scade la jumătate. În general, cazanul nu se umple complet, deoarece o cantitate mai mare de produs reclamă și un timp mai îndelungat de fierbere. Prelungindu-se, însă, timpul de fier-

bere, culoarea magiunului sau a marmeladei devine închisă. Prin urmare, pentru a obține produse deschise la culoare, în cazanele de fierbere trebuie să se toarne cantități cât mai mici

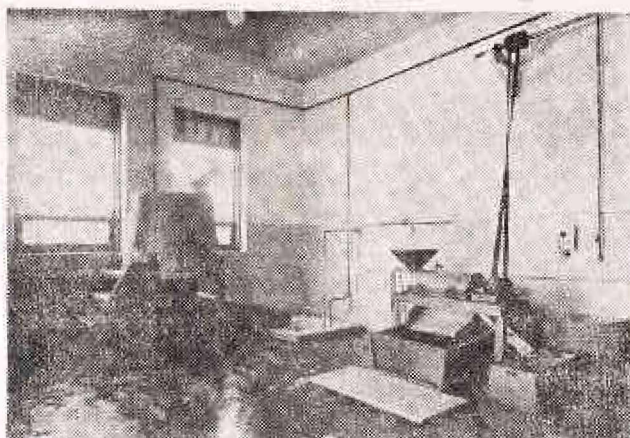


Fig. 3. Interiorul unei fabrici de marmeladă. În dreapta se vede mașina de strecurat pulpa de fructe, iar în stânga putina fierbătoare.

de terciu (cel mult $\frac{1}{3}$ din volumul cazanului). Apoi, după ce terciul a scăzut suficient, se adaugă 400—600 gr. zahăr pentru fiecare kilogram de terciu și se continuă cu fierberea, amestecând mereu (fig. 4), până ce scade cam la o treime din volumul dela început (terciul strecurat).

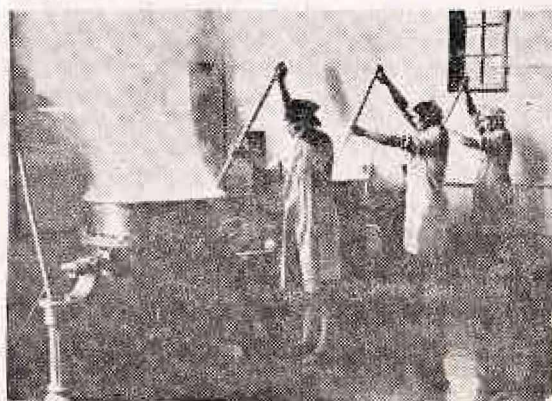


Fig. 4. Amestecul marmeladelor în timpul fierberii.

Cantitatea de zahăr ce se adaugă la marmeladă depinde de conținutul în zahăr al fructelor întrebuințate și de gustul consumatorului. Din această cauză cifrele respective, indicate

în această lucrare, nu pot fi luate în considerație decât ca norme medii, care pot fi micșorate sau mărite.

Cu această ocazie trebuie avut în vedere faptul că zahărul în concentrații mari oferă un mediu conservant, din care cauză cantitatea ce se adaugă la marmeladă nu trebuie micșorată prea mult.

Zahărul se adaugă deabia către sfârșitul fierberii, spre a evita arderea și lipirea lui de fundul cazanului; dacă zahărul arde, atunci marmelada devine de culoare cafenie-închisă, iar gustul ei lasă de dorit. Tot din acest motiv nu e bine să se adauge deodată toată cantitatea de zahăr, ci treptat, în cantități mici, spre a se putea amesteca cât mai bine cu pulpa ce se fierbe.

Se consideră că marmelada a fiert suficient dacă, ridicând o porțiune pe lopățica cu care se amestecă, ea cade cu greu și încet, sub forma de aluat, iar odată căzută pe supra-



Fig. 5. Răsturnarea marmeladei din cazan într-o cadă de lemn.



Fig. 6. Umplerea borcanelor de sticlă cu marmeladă.

fața restului de marmeladă, nu se contopește imediat, ci rămâne un timp oarecare sub formă de ridicătură.

Magiunul se fierbe la fel ca și marmelada, se scade însă mult mai tare decât aceasta transformându-se aproape într-o pastă groasă și deasă.

Marmelada sau magiunul din cazan se varsă într-o cadă curată (fig. 5) și apoi, încă fierbinte, se toarnă în borcane de sticlă (fig. 6), oale smălțuite de lut, în cutii de lemn (fig. 7).

sau putinele de brad. Vasele trebuiesc din timp spălate, clătite și șterse, pentru ca în timpul umplerii să fie curate și uscate.

După ce marmelada s'a răcit și la suprafața ei s'a format



Fig. 7. Umplerea cutiilor de lemn cu marmeladă.

o pojghiță tare, peste ea se așterne o foaie de hârtie pergament uscată, care în prealabil se desinfectează, prin scufundarea ei într-o soluție de hiposulfat de sodiu de 1%.

Vasele se astupă apoi cu capac sau se leagă la gură cu hârtie pergament (fig. 8), se etichetează, indicându-se felul produsului și data pregătirii și se păstrează în loc uscat, ră-

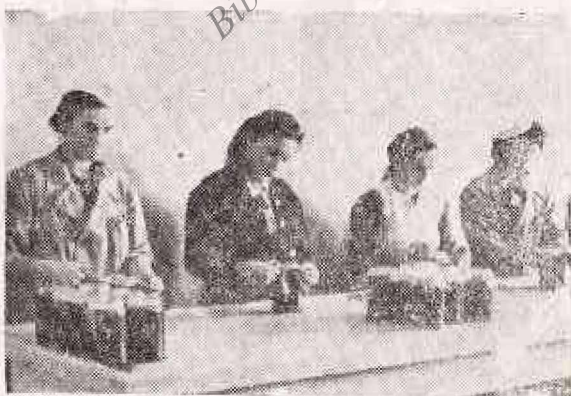


Fig. 8. Legatul borcanelor cu hârtie pergament.

coros și ferit de lumină (fig. 9). În loc umed sau la căldură pe suprafața marmeladei se poate forma mușcăi.

Dacă vasele se acoperă imediat după umplerea lor cu marmeladă sau magiun, atunci vaporii, ce se degajează, se condensează pe capac, de unde cad apoi pe suprafața produ-

sului sub formă de picături, formând un mediu prielnic pentru dezvoltarea mucegaiului și a fermenților.

În Germania, dar mai ales în Anglia și America, se bucură de mare atenție marmelada pregătită din fructe întregi sau cel puțin părți din ele.

Acest fel de marmeladă poartă numele de Konfitüre sau Jams.

Se înțelege dela sine că în acest caz fructele, după spălare, se desfac de sâmburi și se pun direct la fiert, fără ca pulpa lor să mai treacă prin sită sau mașina de strecurat.

Atât marmelada, cât și magiunul se pot pregăti din orice fruct, care a ajuns cel puțin în pârgă.

După cum la prepararea marmeladei sau a magiunului se folosesc unul sau mai multe feluri de fructe, deosebim:

Marmeladă [sau **magiun** dintr'un singur fel de fructe, care poartă denumirea după



Fig. 9. Raft pentru păstrarea borcanelor cu marmeladă.

fructul folosit și din mai multe feluri de fructe.

Marmeladă sau magiun care se prepară din 2—4 feluri de fructe.

Marmeladă sau magiun din amestec de fructe, care se prepară din diferite feluri de fructe, care pot intra în orice proporție.

Din unele fructe, cum sunt: gutuile, coacăzele, agrișile și merele, marmelada se gelifică mai repede, deci trebuie fiartă timp mai scurt; altele însă (căpșunile, vișinile, smeura, prunele, caisele etc.) trebuiesc fierte timp mai îndelungat spre a se evapora aproape toată apa conținută în ele, deoarece numai așa produsul obținut se poate păstra în condițiuni bune.

S'a stabilit că fructele din prima grupă (gutuile, merele, coacăzele și agrișele) conțin în cantități destul de mari o substanță, numită *pectoză* (protopectină), care, sub influența simultană a căldurii și a acizilor din fructe, când acestea sunt culese în pârgă, se transformă prin hidrolizare, în pectină.

Dacă fructele sunt culese la completa maturitate, ele nu

mai conțin pectoză, deoarece aceasta, sub influența proceselor bio-chimice care întovărășesc coacerea, este transformată în pectină.

În perioada de supracoacere (mălăețire) cantitatea de pectină scade la rândul ei foarte mult, deoarece prin hidrolizare ea trece mai departe în acid pectic.

Numai fructele ce conțin pectoză sau pectină în cantități suficiente cu sau fără adaos de acizi (sare de lămâie), în prezența zahărului și sub influența temperaturii, formează ceea ce se numește *gel pectic*, care ajută la legarea marmeladei.

Cu cât fructele conțin cantități mai mari de pectină, cu atât trebuiesc fierse mai puțin și cu atât calitatea marmeladei obținute e mai bună.

Din cauza proprietăților ei, s'a căutat a se extrage pectina din fructele în a căror compoziție intră în cantități mari, spre a o întrebuința apoi la pregătirea marmeladei din fructele ce nu o conțin.

Industria alimentară respectivă a pus de mult timp în comerț acest extract sub forma lichidă sau uscată (în prafuri), sub denumirea de: Gelrut, Pomocristal, Opekta, Pomosin-Extrakt, Opektin, Frutapekt, etc. iar cele mai multe fabrici de industrializat fructe prepară marmelada cu ajutorul acestui extract.

Deoarece întrebuințarea acestor extracte la fabricarea marmeladei, geleului și a dulceței-marmeladă (konfitüre) a devenit generală, în rândurile de mai jos amintim avantajele întrebuințării lor.

După cum s'a spus, pentru a avea o marmeladă care să se poată păstra mai multă vreme, e nevoie ca ea să fie cât mai bine legată, lucru ce se obține numai prin fierbere îndelungată. Prin această fierbere se evaporă cantități mari de apă, deci se reduce și volumul amestecului până la 60—70% din cel inițial. Întrebuințând pectină, fierberea nu durează decât 15—20 minute pentru o cantitate de 10 kg. marmeladă; în această fierbere de scurtă durată, marmelada scade foarte puțin în volum.

Prin fierbere îndelungată gustul specific al fructelor se pierde și se simte numai dulceața zahărului; întrebuințând pectină, marmelada mai păstrează ceva din gustul natural al fructului pentru că se fierbe mai puțin.

Prin fierberea îndelungată a marmeladei parte din zahă-

rul conținut în ea se caramelizează, din care cauză culoarea ei devine închisă; adăogându-i-se pectină, culoarea naturală a fructului se păstrează foarte bine.

Acelaș lucru se poate spune și despre aroma fructului.

În marmelada ce se fierbe numai timp de câteva minute, vitaminele nu se distrug. Însemnătatea vitaminelor pentru buna funcționare a organismului este bine cunoscută și apreciată astăzi.

Pe când în cazul fierberii îndelungate, aspectul și culoarea marmeladei este mat — închis, în cazul folosirii pectinei, culoarea rămâne deschisă, iar la aspect rămâne aproape trans-lucidă.

În cazul întrebuințării pectinei se face economie la: brațele de muncă, la combustibil, la fructe, se utilizează mai bine timpul, iar calitatea marmeladei este superioară.

Prepararea marmeladei din fructe cu ajutorul pectinei „Pomosin uscat” se face astfel: într-un vas absolut curat se amestecă foarte bine 1 kg. pudră de zahăr și 100 grame de pomosin uscat. În alt vas se fierbe în clocot mare un amestec compus din $4\frac{1}{2}$ kg. *terciu de fructe strecurat*, $4\frac{1}{2}$ kg zahăr tos și 1 litru de apă. Fierberea durează 5—8 minute, până ce se evaporă circa 1 litru de apă. Apoi se ia vasul de pe mașină și cu multă atenție se presară, agitând mereu, amestecul de 1100 gr. pomosin cu zahăr. Acest amestec e bine să se cearnă printr'o sită de păr, spre a evita căderea lui în cantități mari într'un loc. Vasul se pune apoi din nou pe mașină și după ce începe să dea în clocot, se adaogă 30—50 gr. de acid citric în soluție de 50%, se amestecă bine și se mai fierbe timp de 2—3 minute.

În fabricile mari gelificarea marmeladei se obține, astăzi numai în urma fierberii la temperatură ridicată de 145—153°C, timp de 12—18 minute.

În acest caz, spre a evita distrugerea pectinelor din fructe, acestea nu se fierb înainte de strecurare, ci, puse într'un coș de răchită sau aluminiu, se opăresc în apă clocotindă timp de 10—15 minute.

Opărirea fructelor se execută mult mai ușor și mai repede dacă această operație are loc în „putini fierbătoare”. O puțină fierbătoare (Fig. 3) este confecționată de obicei din lemn de brad, având forma unui trunchiu de con, cu diametrul de jos de 120 cm. și 100 cm. cel de sus; înălțimea putinei este

de 96 cm., grosimea doagelor de 6 cm., iar aceea a fundului de 8 cm. Deasupra, putina se închide cu un capac de lemn, ce se poate ridica cu ajutorul unui scripete. În interiorul ei, pe fund, putina are o țeavă de aramă, în formă de spirală, cu diametrul de 3,5—4 cm. Din 10 în 10 cm. țeava este perforată cu găuri ce au un diametru de 3—4 mm. Prin această țeavă aburul dela generator este introdus în putină pentru opărirea fructelor. Fierberea fructelor în asemenea putini durează circa 12—25 minute; durata fierberii variază după specia fructelor și gradul lor de maturitate.

O putină fierbătoare, cu dimensiunile date mai sus, are o capacitate de 450—550 kg fructe.

După ce, sub influența acțiunii aburilor, fructele se înmoaie, ele se scot din putina fierbătoare, vărsându-se într'un vas de lemn. Pentru ușurarea „scurgerii” terciului din putina fierbătoare, aceasta se instalează pe un postament sau pe picioare, la o înălțime de 110—140 cm. Fructele opărite, adică terciul obținut se trece apoi prin mașina de strecurat, unde pulpa propriu zisă se separă de sămuri sau semințe, piește, codițe, frunze, etc.

Pulpa strecurată se toarnă apoi în cazanele fierbătoare, care e bine să fie basculante, în cantitate de 30—40 kg. După ce pulpa din cazan începe să se încălzească, se procedează la adăogirea de zahăr. Zahărul folosit în acest caz trebuie să fie curat și cristalizat (zaharoză) pentru că altfel poate împrumuta marmeladei un gust și aromă neplăcute.

Zahărul se adaogă în proporție de 50—60% din greutatea pulpei pusă la fiert, dar nu toată cantitatea deodată, ci în două sau trei etape. Astfel, imediat după introducerea în cazan a pulpei se adaogă aproape jumătate din cantitatea necesară de zahăr și se începe fierberea. La un minut după ce pulpa a început să fiarbă în clocot, i se adaogă a doua porțiune de zahăr, care reprezintă de obicei cam un sfert din cantitatea totală. La un interval de 2—3 minute, după ce se dizolvă bine primele 2 porțiuni de zahăr, se adaogă și cea de a treia, care reprezintă ultimul sfert din cantitatea totală necesară. În unele cazuri zahărul se adaogă numai în două etape și anume: la început $\frac{3}{5}$, iar spre sfârșit ultimile $\frac{2}{5}$ din cantitatea totală necesară.

După introducerea cantității totale de zahăr, începe fierberea propriu zisă a marmeladei, care trebuie să aibă loc la o

temperatură de 145—153°C. În cazul când lipsește termometrul respectiv, temperatura se calculează după presiunea aburilor dintr-o pereții cazanului, presiune indicată de manometru¹⁾. La acest calcul se ține seama că:

o presiune de 0,25 atmosfere corespunde la o temper. de 105° C.

"	"	"	0,50	"	"	"	"	"	112°	"
"	"	"	0,75	"	"	"	"	"	117°	"
"	"	"	1,00	"	"	"	"	"	121°	"
"	"	"	1,25	"	"	"	"	"	125°	"
"	"	"	1,50	"	"	"	"	"	128°	"
"	"	"	2,00	"	"	"	"	"	135°	"
"	"	"	3,00	"	"	"	"	"	145°	"
"	"	"	4,00	"	"	"	"	"	153°	"
"	"	"	5,00	"	"	"	"	"	160°	"
"	"	"	6,00	"	"	"	"	"	166°	"

Se continuă cu fierberea până în momentul când la suprafața marmeladei din cazan se observă primele începuturi de gelificare. În acest moment se adaugă acid tartric sau citric (sare de lămâie), în cantitate de 0,15—0,25% față de conținutul cazanului; această cantitate variază în raport cu gradul de aciditate al fructelor întrebuințate. Se continuă apoi cu fierberea, la aceeași temperatură, până ce se obține gelificarea definitivă a marmeladei. Acest fapt se determină astfel: se lasă să cadă o picătură din marmelada fierbinte, într'un cilindru de sticlă înalt de 40—50 cm. plin cu apă rece. Dacă picătura se încheagă și ajunge până la fundul cilindrului fără să se desfacă, înseamnă că fierberea marmeladei s'a terminat. Dacă picătura respectivă nu cade la fund, ci se desface și se amestecă cu apă, e un indiciu că fierberea trebuie continuată. Proba aceasta trebuie repetată de mai multe ori și cât mai des, deoarece perioada de gelificare are o durată foarte scurtă.

Fierberea marmeladei trebuie să aibă loc într'un timp cât mai scurt posibil. Tot așa de repede marmelada trebuie scoasă din cazan după încetarea fierberii. Dacă durata fierberii e prea lungă, se pierde o parte din aromă, culoare și puterea de gelificare.

În unele fabrici se obișnuiește adăugirea de coloranți artificiali admiși de regulamentele sanitare, cu scopul de a da marmeladei o culoare cât mai apropiată de aceea a fructelor

1) Serger H: Konserventechnisches Taschenbuch. Braunschweig, 1938.

din care provine. În acest scop se întrebuințează coloranți vegetali (roșu de Orléans, Cocionela, Orceina, Santalina sau dilerite extracte alcoolice de smeură, coacăze, cireșe, etc.) sau sintetici (roșu de Bordeaux, etc.).

Coloranții se adaogă deabia la sfârșitul fierberii.

În momentul când s'a atins gradul de gelificare necesar, pentru oprirea fierberii, se închide ventilul de presiune, se deschide cel de evacuarea aburilor dintre pereții cazanului, iar marmelada se varsă într'un vas de lemn prin răsturnarea cazanului.

Durata fierberii marmeladei, din momentul când se adaogă prima porțiune de zahăr și până se închide ventilul de presiune este de 11 — 18 minute, variind în raport cu specia și varietatea fructelor, precum și cu gradul lor de coacere, conținutul în acizi, zahăr, apă, etc.

Din vasul de lemn, unde a fost vărsată din cazan, marmelada se toarnă apoi, cu ajutorul unor căni smălțuite, în borcane (Fig. 6) sau lădițe de lemn căptușite cu hârtie pergament (Fig. 7). Borcanele sau lădițele se trec apoi în camera de răcire sau gelificare, unde în timp de 15—24 ore marmelada se răcește complet; din acest moment borcanele se pot lega la gură cu hârtie pergament, iar lădițele se astupă cu capace.

Înainte de această operație se aplică pe suprafața marmeladei o foiță de hârtie de celofan, care are rolul de a feri produsul de apariția mucegaiului.

Dacă marmelada nu se răcește complet, sub hârtia de celofan sau pergament rămâne un strat de aer cald și încărcat cu vapori de apă. Aceștia se condensează pe suprafața marmeladei, iar apa rezultată o umezește. În asemenea împrejurări marmelada se poate altera.

Pentru împachetarea marmeladei se întrebuințează de obicei borcane de sticlă și cutii de lemn. Borcanele de sticlă cele mai întrebuințate au o capacitate de 0,5; 0,7; 1,0; 1,5; 2,0 litri, ceea ce corespunde la o greutate nettă de 0,750; 1,0; 1,5; 2,250 și 3 kg.

Lădițele de lemn se folosesc numai pentru greutatea brutto de 2; 4 și 8 kg. Acestea au următoarele dimensiuni, socotite la interiorul cutiei:

Felul cutiei	Dimensiunile cutiei în cm.			Grosimea în mm. a	
	Lungime	Lățime	Înălțime	capetelor	laturilor, fundul și capetelor
Pentru 2 kg. brutto	21	12	6	8	5
Pentru 4 kg. brutto	27	16	7	8	5
Pentru 8 kg. brutto	33	22	8	8	7

Lemnul din care se confecționează cutiile trebuie să fie uscat, de calitate I, fără noduri. Interiorul cutiei se trage numai la rindea, iar la exterior se șlefuește.

Greutatea lădiței (tara) nu trebuie să depășească 10% din greutatea brutto, luată în momentul când e plină cu marmeladă.

Păstrarea marmeladei se face, după cum s'a amintit și mai sus, în localuri uscate, răcoroase, desinfectate, bine aerisite și ferite de lumina soarelui.

În unele fabrici, la sfârșitul fierberii, marmeladei i se adaugă glucoză, în proporție de 3—4% față de cantitatea de pulpă întrebuințată. Pe lângă faptul că sporește consistența marmeladei, glucoza îi împrumută un luciu și o transparență mai pronunțată, îi dă un aspect mai catifelat și împiedică cristalizarea zahărului, fapt ce îi mărește valoarea comercială.

Glucoza întrebuințată trebuie să fie extrasă din cereale, fără impurități, fără miros și culoare, spre a nu modifica cu nimic calitățile marmeladei.

După ce marmelada se răcește definitiv, ea trebuie să prezinte următoarele caractere: suprafața ei trebuie să fie netedă sau ușor ondulată, lipsită de mucegaiuri; pentru a preveni prăfuirea și mucegăirea marmeladei, înainte de baterea capacului la lădițe, suprafața ei se acoperă cu o foiță de celofan. Marmelada trebuie să fie apoi bine gelificată, având în secțiune un aspect sticlos, colorarea și mirosul ei trebuie să fie cât mai apropiate de aceea a fructelor din care provine, iar gustul plăcut, dulce-acrișor.

Din punct de vedere chimic, marmelada trebuie să conțină următoarele componente medii (după König);¹⁾

1) Citat de E. Jacobsen in Handbuch der fabrikativen Obstverwertung. Berlin 1921, pag. 159.

Felul marmeladei	Apă %	Zahăr invertit %	Zahă- roză %	Acizi %	Substanțe insolubile %	Substanțe minerale %
Marmeladă de mere	37,85	15,56	40,31	0,52	1,31	0,27
„ de pere	38,48	13,20	33,74	0,28	—	0,28
„ de prune	40,16	41,56	11,59	1,14	1,84	0,49
„ de smeură	30,18	43,03	15,72	1,17	1,71	0,72

După caietul de sarcini publicat în Monitorul Oficial Nr. 158 din 10 Iulie 1943 (pag. 6023—6026) marmelada fabricată la noi trebuie să aibă următoarea compoziție:

S u b s t a n Ț a	Minimum %	Maximum %	Media
Zahăr reducător	26	58	40
Zahăr total	53	75	56
Apă	16	30	20
Extract solubil	60	73 (?)	66
Substanțe minerale	0,42	0,75	0,50
Aciditate	0,60	2,00	1,00

Din expunerea sumară a celor de mai sus, reiese că o fabrică de marmeladă trebuie să posede: un generator de aburi, cu o suprafață de încălzire de cel puțin 40—45 m. p., probat la o presiune de regim de 6—8 atmosfere. Pentru opărirea fructelor se folosesc putini fierbătoare, iar pentru fierberea marmeladei cazane de aramă cositorite, cu fund dublu. Pentru spălarea, sdrobirea fructelor și strecurarea pulpei se întrebuințează mașini speciale, acționate de forță motrice.

Pentru bunul mers al lucrărilor, fabrica de marmeladă trebuie să aibă cel puțin următoarele încăperi:

- o sală pentru recepția fructelor; tot aci ele se sortează, se curăță, se spală și se sdrobesc.
- o sală pentru prelucrarea fructelor; aci este instalată putina fierbătoare și mașina de strecurat.
- o sală de fabricație, unde sunt instalate cazanele pentru fiertul marmeladei, mașinile de închis cutiile cu con-

serve, autoclavul pentru sterilizat, etc.

o sală pentru ambalarea marmeladei;

o sală pentru răcirea și gelificarea marmeladei;

o sală pentru depozitarea produselor fabricate;

o sală pentru generatorul de aburi, motoare, atelier, etc.

Incăperile ocupate de o fabrică de conserve alimentare trebuie să fie mari, spațioase, bine luminate și cu posibilități de aerisire.

În afară de mașinile amintite mai sus, fabrica trebuie să fie utilată cu cele mai moderne instalațiuni, aparate și unelte. Într-o asemenea fabrică toate lucrările care se pot face cu mașina, niciodată nu trebuie să fie executate cu mâna.

La alegerea locului pentru asemenea fabrică se ia în considerație posibilitatea procurării materiei prime, a transportului ei către fabrică și a produselor fabricate către piață, asigurarea mânei de lucru, a combustibilului, a apei, etc. care împreună sunt de mare importanță pentru rentabilitatea de mai târziu a întreprinderii.

După cum am amintit, în gospodării, atât marmelada, cât și magiunul se prepară după prima metodă. În cele ce urmează vom expune numai micile deosebiri de pregătirea acestor produse din fiecare fruct în parte.

2. Marmelada și magiunul de prune.

Principalul fruct ce se întrebuințează astăzi la noi la prepararea marmeladei și a magiunului este *pruna*. De obicei pentru acest scop se iau fructele trecute cu coacerea sau cele de calitate a II-a, adică acelea ce nu s'au putut desface în stare proaspătă sau n'au fost valorificate prin uscare.

Pentru marmeladă prunele se spală, se fierb până ce se terciuesc, se strecoară, apoi pulpa obținută se fierbe din nou, până ce devine mai mult sau mai puțin consistentă și se adaogă zahăr în cantitate de 30—50 kg. la 100 kg. de pulpa. Mai departe se tratează la fel după cum s'a descris în partea generală.

Magiunul de prune se prepară la fel, cu deosebirea că nu i se adaogă zahăr și că se fierbe timp mai îndelungat pentru ca să devină mult mai consistent decât marmelada.

3. Marmelada și magiunul de caise.

Din caise se obține cea mai gustoasă marmeladă, ce se caută foarte mult și este plătită bine pe toate piețele de desfa-

cere. Pentru marmeladă caisele se spală, se fierb cu puțină apă, până ce se înmoaie, se strecoară și apoi se concentrează prin a doua fierbere, adăogându-i-se circa 60 kg. zahăr pentru fiecare sută de kg. de pulpă. Zahărul se adaogă în câteva reprize, deabia la sfârșitul fierberii, când pasta s'a îngroșat suficient.

Deoarece marmelada de caise, preparată după această metodă, nu se gelifică tocmai bine, i se adaogă puțină pulpă de mere pentru ca pectina din acestea să accelereze gelificarea produsului. (80 kg. pulpă de caise, 20 kg. pulpă de mere și 50—60 kg. zahăr).

Magiunul de caise se pregătește la fel ca și marmelada, însă, din cauza gustului specific amărui-acrișor, el se prepară mai rar.

Marmelada și magiunul de piersice se prepară la fel.

4. Marmelada și magiunul de mere.

Pentru marmeladă se pot întrebuința toate varietățile de mere. Deobicei, însă pentru acest scop se iau numai fructele mărunte, cu defecte, deci acelea ce au o valoare comercială relativ mică. În general, se preferă varietățile cu fructe acide față de cele dulci. Deasemenea se ține seama și de faptul că din merele de toamnă și de iarnă se obține un produs mai fin decât din varietățile de vară.

Fructele se curăță de porțiunile viermănoase și de cele putrede (pieleța și casa semințelor se lasă), se taie în 4—6 bucățele, se pun în cazan, cu puțină apă și se fierb. După ce fructele devin moi, se strecoară și apoi se fierb mai departe. Când pasta e destul de îngroșată, se adaogă 40—60 kg. zahăr la 100 kg. de pulpă. Cantitatea de zahăr se poate mări sau micșora după caz, întrucât adăogând cantități mai mari de zahăr, se reduce timpul fierberii.

Marmelada de mere are proprietatea de a mucegai foarte ușor. Deaceia la pregătirea ei trebuesc îndeplinite toate regulile amintite mai sus, păstrând mai ales o curățenie desăvârșită. Pe cât e posibil, imediat după terminarea fierberii și după punerea ei în borcane, marmelada de mere trebuie dusă într'o încăpere răcoroasă pentru ca, înainte de închiderea vasului, ea să se răcească complet. Se păstrează numai în loc uscat, răcoros și ferit de lumină, pentru că altfel mucegăește foarte ușor.

Pentru magiun se iau de preferință numai fructe mai mult sau mai puțin acrișoare; se fierb timp mai îndelungat decât în cazul marmeladei, căutându-se ca produsul obținut să fie cât mai consistent. Dacă merele au fost prea acre, se adaogă 5—10 kg. zahăr pentru 100 kg. pulpă. Vasele cu magiun se pun apoi în cuptorul încălzit sau pe mașina de gătit pentru ca să se formeze la suprafața lui o pojghiță, ce ferește produsul de mucegai.

5. Marmelada și magiunul de gutui.

Din gutui se poate prepara ca și din mere atât marmeladă cât și magiun; modul de pregătire este și el asemănător.

Înainte de punerea lor la fiert, însă e necesar ca fiecare gutuie să fie spălată separat spre a se șterge stratul pufos cu care este acoperită și care poate trece prin sită la strecurat. După spălare, se taie în mai multe bucățele, se fierb cu adaos de apă, se strecoară, pulpa se fierbe apoi mai departe cu 40—50 kg. zahăr la 100 kg. de pulpă până la concentrația dorită.

Pulpa de gutui, grație conținutului mare în pectine, se mai poate întrebuința ca adaos la pregătirea marmeladei din alte fructe, cărora le grăbește gelificarea și le împrumută aroma și gustul ei plăcut.

6. Marmelada și magiunul de căpșuni și fragi.

Marmelada de căpșuni și fragi aparține celor mai căutate produse din această industrie. Se întrebuințează în acest scop numai fructe coapte și proaspete, care se fierb puțin și se strecoară printr'o sită deasă spre a separa pulpa de codițe și eventual de semințe, care, dacă rămân, îi imprimă un gust amarui. Se adaogă 50—60 kg. zahăr la 100 kg. pulpă. Restul operațiunilor—la fel după cum s'a descris în partea generală.

Magiunul de căpșuni sau fragi, fiind fiert timp mai îndelungat, devine negricios la culoare și e lipsit de aroma caracteristică.

7. Marmelada de smeură.

Pentru marmeladă se iau numai fructe proaspete, de oarece în această stare ele posedă mai multă pectină, ceea ce contribuie simțitor la gelificarea produsului. Zahărul se adaogă în proporție de 40—60 kg. la 100 kg. pulpă. Marmelada de smeură se păstrează relativ bine. În acest scop, imediat după terminarea fierberii, ea se scoate într'o încăpere

rece și vasele se astupă numai după ce produsul se răcește bine de tot.

8. Marmelada și magiunul de pere.

Se pregătesc la fel ca și produsele similare din mere.

Pulpa de pere se mai întrebuințează ca adaos la alte fructe pentru prepararea marmeladei sau a magiunului „în amestec”. Bunăoară, la pregătirea magiunului din mere se adaogă pulpă de pere, care îndulcește produsul.

9. Marmelada de coacăze și acrișe.

Atât din coacăze cât și din acrișe se obține marmeladă de foarte bună calitate, însă din cauză că aceste fructe sunt puțin răspândite în cultură la noi, fabricarea marmeladei din ele se face pe o scară foarte redusă.

Strugurii de coacăză sau boabele de acrișe se fierb în puțină apă cu ciorchine, codițe și sâmburi la un loc. După strecurare, pulpa se fierbe, cu un adaos de 55—70 kg. zahăr la 100 kg. de zeamă, până la consistența marmeladei, punându-se apoi în vase la păstrat.

Pulpa de coacăze și acrișe, adaogată la aceia de alte fructe, ajută mult la legarea (gelificarea) marmeladei.

10. Marmelada de cireșe și vișine.

Din cireșe și vișine se pregătește marmeladă foarte rar, deoarece după un timp oarecare ea își pierde calitățile sale și aroma specifică.

Totuși, din cireșele amare și din vișinile acre, cu un mic adaos de pulpă de mere, coacăze sau acrișe, se obține o marmeladă fină, gustoasă și aromatică și care poate fi păstrată un timp mai îndelungat. Fierberea are loc, ca și în cazul altor fructe, iar procentul de zahăr este de 50—70 kg. la 100 kg. de pulpă.

11. Bolile marmeladei și ale magiunului.

De multe ori se întâmplă ca în timpul păstrării, marmelada sau magiunul să-și piardă din calități sau să se descompună complet.

Scăderea parțială sau totală a valorii acestor produse, prin descompunere, este provocată de numeroase boli, dintre care cele mai des întâlnite sunt: mucegăirea, lichefierea și fermentarea lor.

a) *Mucegăirea marmeladelor și a magiunului.*

Este cauzată de anumite ciuperci (din genul *Penicillium*, *Mucor* și *Aspergillus*), ce formează la suprafața produselor un strat de mucegai, care provoacă schimbarea compoziției lor, împrumutându-le în același timp și un gust amarui.

Acoperirea cu mucegai a produselor are loc mai ales în cazul când acestea se păstrează la cald și în locuri umede sau dacă au fost introduse în depozite înainte de răcirea lor definitivă.

Mucegăirea este deasemenea cu atât mai intensă cu cât produsele au un conținut mai mic de zahăr și sunt mai puțin concentrate prin fierbere.

Pentru prevenirea mucegăirii produselor, acestea trebuiesc fierte până la gelificare sau concentrare potrivită, să conțină un procent ridicat de zahăr și să fie păstrate în locuri uscate, răcoroase, ferite de lumină și cu posibilități de aerisire. (Fig. 9).

Prevenirea apariției mucegaiului se obține prin acoperirea suprafeței produselor cu hârtie pergament sau celofan, curată sau desinfectată într-o soluție de 5% acid salicilic în alcool, precum și prin desinfectarea localurilor de păstrare înainte de depozitarea lor. Desinfectarea localurilor se face prin tratarea lor cu fum de pucioasă, văruirea pereților și spălarea tuturor obiectelor de lemn din depozite cu o soluție de 1—2% piatră vântată sau sodă caustică.

b) *Subțierea sau lichefierea.*

Aceasta se caracterizează prin ieșirea apei la suprafață și prin micșorarea consistenței produselor. Subțierea acestora de obicei este urmată de mucegăirea sau fermentarea lor.

Acest defect se observă mai ales la produsele pregătite din fructele sărace în pectină. Pentru prevenirea lui, în momentul pregătirii produselor din fructele sărace în pectină, se adaogă și pulpă de mere sau gutui.

c) *Fermentarea.*

Este provocată de anumite organisme microscopice (drojdii).

Fermentarea marmeladei și a magiunului are loc mai ales în cazul când produsele se păstrează la cald, în locuri unde sunt depozitate și alte produse perisabile, ca: bulion, murături, cartofi, morcovi, varză, etc.

În afară de cauzele citate mai sus, fermentarea este ușurată și de lipsa de curățenie în momentul pregătirii produselor, precum și în timpul păstrării lor.

Dacă miceliile mucegalurilor n'au pătruns încă în toată masa de marmeladă sau magiun, sau dacă procesul de fermentare este deabia la începutul lui, produsele respective se pot fierbe a doua oară, cu adaos de puțin zahăr. Asemenea produse nu mai pot fi păstrate timp îndelungat, ci trebuiesc puse în consumație cât mai curând.

CAP. II

PREGĂTIREA SEMIFABRICATELOR DIN FRUCTE

Întreprinderile de industrializat fructe sunt cu atât mai rentabile, cu cât pot lucra un timp mai îndelungat în cursul anului.

În condițiuni normale epoca lor de lucru ține numai atât timp cât durează sezonul fructelor, iar după ce acestea se termină, încetează activitatea.

Spre a înlătura acest neajuns fabricile supun conservării provizorii cantități mari de fructe, pe care le prelucrează apoi în timpul iernii.

Fructele conservate în aceste condițiuni sunt cunoscute sub numele de *semifabricate*.

După modul de preparare a lor, se deosebesc trei feluri de semifabricate:

- Semifabricate din fructe întregi,
- Pulpa brută și
- Pulpa strecurată sau marcul.

1. Semifabricate din fructe întregi.

Sub acest nume se înțelege modul de conservarea fructelor crude cu ajutorul substanțelor antifermenescibile (antiseptice). El este indicat mai ales acolo, unde e nevoie de conservat cantități mari de fructe, ce nu durează decât un sezon relativ scurt (caise, prune, smeură, căpșuni, etc.).

La conservarea fructelor în stare crudă, ca substanță antiseptică se întrebuințează bioxidul de sulf (acidul sulfuros), pirosulfitul de potasiu sau metabisulfitul de potasiu și în general orice preparat ce are la bază bioxidul de sulf sau acidul sulfuros.

Oricare ar fi substanța chimică ce se întrebuințează la prepararea semifabricatelor, ea nu trebuie să influențeze și nici să schimbe compoziția chimică a fructelor, ci să împiedice fermentația sau descompunerea lor și să nu fie vătămătoare sănătății omului atât în timpul manipulării, cât și la consumarea produselor pregătite din semifabricate.

Dintre fructele tari, merele se pot întrebuința pentru acest fel de conservare în orice stadiu de coacere s'ar găsi. Celelalte, ca: prunele, caisele, piersicile, vișinile, smeura și căpșunile nu trebuie să fie răskoapte, deci prea moi. Fructele prea coapte se sfarmă ușor și se îmbibă cu prea multă apă, din care cauză se prelungește durata de fierbere, atunci când semifabricatele sunt supuse prelucrării definitive.

După spălarea și scoaterea sâmburilor la caise, prune, piersice, etc., fructele sunt vărsate în butoaie, iar deasupra li se toarnă lichidul conservant; se toarnă ceva mai mult lichid decât poate acoperi fructele; aceasta spre a evita ca ele să rămână descoperite în urma unei eventuale îmbibări cu apă.

Lichidul de conservat se prepară amestecând 2—3 litri acid sulfuros sau bioxid de sulf (cu o concentrație de 6%) în 100 litri apă; cu acelaș succes se întrebuințează și pirosulfitul de potasiu. Acesta, fiind lipsit de mirosul caracteristic acidului sulfuros, se manipulează mai ușor și mai bine. Pentru soluție se întrebuințează 300 grame pirosulfit la 100 litri apă.

Butoaiele, în care se conservă fructele crude, au capacitatea de 150—200 litri, fiind parafinate pe dinăuntru și închise ermetic, spre a evita pătrunderea aerului în interior, deoarece acidul sulfuros, prin oxidare, se transformă în acid sulfuric, care, pe lângă faptul că nu are acțiune de antifermenț, mai este și dăunător sănătății.

Dacă fructele tari pot trece la conservat și fără a li spălate în prealabil, cele moi, cum sunt căpșunile, coacăzele și smeura trebuiesc neapărat spălate înainte de a fi puse în butoaie, deoarece mai târziu această operație nu mai este posibilă.

La înulparea acestor fructe se întrebuințează mai puțină apă, din cauză că ele o conțin în cantități mari. Dacă s'ar întrebuința apa în aceeași cantitate ca la fructele tari, atunci s'ar prelungi operația fierberii și s'ar reduce calitatea marmeladei, deoarece în cazul fructelor moi apa nu se mai varsă, ca la fructele tari, ci se înlătură prin fierberea mai îndelungată a produsului.

Pentru cantitatea de 100 kg. fructe puse la conservat se întrebuințează circa 10 litri din soluția diluată de 2⁰/₁₀ bioxid de sulf (acid sulfuros). La un butoi se întrebuințează circa 150 kg. fructe, circa 15 litri de acid sulfuros în concentrație de 2¹/₁₀, restul de circa 35 kg. revenind greutateii butoiului. Greutatea brută a butoiului revine astfel, după umplere la circa 200 kg.

Butoaiele respective se confecționează neapărat din lemn tare: stejar sau fag. Pentru capacitatea de mai sus li se dau următoarele dimensiuni:

înălțimea	840 mm.
diametrul interior la fund	520 "
diametrul interior la mijloc	560 "
grosimea doagelor	30 "
grosimea fundurilor	35 "
greutatea butoiului (tara)	34-37 kg.

Asemenea butoaie sunt prevăzute cu 6-8 cercuri de fier, late de 30—35 mm. și groase de 1,5 mm.

Parafinarea butoaielor se obține prin acoperirea întregului lor interior cu un strat subțire de parafină curată. În acest scop în butoi se toarnă o cantitate de 2—3 litri de parafină încălzită până la fierbere. Pentru repartizarea ei uniformă într'un strat subțire, butoaiele se rostogolesc foarte repede, de mai multe ori în diferite direcțiuni. Prisosul de parafină se scurge. După așezarea celui de al doilea fund (parafinat dinainte pe partea din interior), la îmbinarea lui cu doagele, se parafinează pe dinafară.

În urma tratării cu acid sulfuros, fructele, mai ales cele colorate, își pierd culoarea lor specifică și devin palide, alb-murdare. De fapt, culoarea nu se descompune, ci apare iarăși la prelucrarea pulpei, când, prin fierbere, acidul sulfuros se evaporă.

Fructele conservate în stare crudă se pot întrebuința ulterior la fabricarea dulceței, marmeladei, magiunului și chiar a compotului. Butoaiele cu pulpă, după ce sunt închise ermetic, se păstrează *neapărat la rece*: în pivnițe, frigoriere, magazii sau chiar sub cerul liber. În anotimpurile călduroase, su nici un motiv însă butoaiele cu pulpă nu trebuie să stea în bătaia directă a soarelui, deoarece, din cauza acțiunii directe a căldurii, se formează crăpături printre doage, pe unde se evaporă lichidul conservant; din această cauză pulpa fermentă.

tează și nu mai corespunde scopului pentru care a fost preparată. Dacă butoaiele cu pulpă urmează să fie păstrate peste iarnă tot sub cerul liber, atunci ele nu trebuiesc umplute complet, deoarece în urma dilatării conținutului, provocată de înghețul lichidului conservant, butoaiele ar putea să crape.¹⁾ (Fig. 10).

La pulpele ce au fost conservate cu ajutorul acidului sulfuros, în timpul prelucrării lor mai departe în marmelade, în nici un caz nu li se poate adăoga zahărul, chiar la începutul fierberii lor, deoarece acidul sulfuros uninduse cu zahărul și dă naștere la compuși, care rămân în marmeladă și care sunt foarte vătămători sănătății.

Spre a evita formarea acestor compuși, pulpa se încălzește timp de 30—40 minute, mestecându-se mereu pentru a provoca evaporarea acidului sulfuros și după ce ne convingem că acesta a dispărut (lipsa mirosului caracteristic), se poate adăoga zahărul și continua cu fierberea.

2. Pulpa brută.

Prin pulpă brută se înțelege masa moale, mai mult lichidă ce se obține din fructe după ce ele au fiert un timp oarecare.

La fabricarea pulpei brute se deosebesc 2 metode de conservare și anume: cu ajutorul substanțelor antifermenescibile și cu ajutorul căldurii, în cazul când pulpa este turnată în cutii de tablă sau vase de aluminiu.

Indiferent de metoda ce se va întrebuița pentru conservarea pulpei brute, fructele se spală, se curăță de impurități, de porțiunile putrede, etc.; cele mari, cum sunt merele și perele se taie în bucăți cât se poate mai mici pentru a ușura fierberea și reduce durata ei. La fructele moi, cum sunt căpșunile, coacăzele și agrișile trebuiesc îndepărtate codițele și caliciul, pentru că ulterior această operație nu mai e posibilă.

La prune, caise, etc. se îndepărtează și sămburii.

După curățire și spălare, fructele trec la fiert; spre a evita arderea pulpei, se adaogă în cazan pentru fiecare 100 kg. fructe, circa 5 — 10 litri apă. Această apă se evaporă aproape în întregime în timpul fierberii.

După ce fructele s'au înmuiat, transformându-se într'o

1) Sieves Otto. Die gewerbliche Herstellung der Obst,—Gemüse-und Fleisch-Konserven. Braunschweig, 1941.

masă terciuită, aceasta se măsoară sau se cântărește și se toarnă într-o cadă nu prea adâncă, unde se amestecă cu substanța antifermenescibilă. Dintre acestea la 100 kg. de pulpă se întrebuițează 150 — 200 grame benzoat de sodiu ($1,5\%_{00}$ — $2\%_{00}$), 2,5 — 3 litri acid sulfuros în concentrație de $6\%_{00}$ sau bisulfid de sodiu în cantitate de 250 — 300 grame ($2,5\%_{00}$ — $3\%_{00}$).

Benzoatul de sodiu se presară încă în momentul când pulpa e fierbinte, deoarece în această stare el se încorporează mai bine în masa fructelor. Spre a fi siguri că amestecul este omogen în toată cantitatea de pulpă, benzoatul de sodiu se disolvă în apă fierbinte, care apoi se toarnă în cada cu pulpă și se agită bine cu o lopățică. Acidul sulfuros și compușii lui se amestecă numai după ce pulpa s'a răcit, deoarece, sub influența căldurii, o parte din el se evaporă, ceea ce reduce simțitor acțiunea lui conservantă.

Pulpa se păstrează în butoaie de stejar cu o capacitate de 70 — 90 litri.

Conservarea pulpei brute cu ajutorul căldurii se obține pe 2 căi:

Conservarea prin căldură în cutii de tablă. Fructele curățate și spălate se fierb un timp oarecare pentru ca să se înmoaie suficient. Apoi, încă fierbinte, pulpa se toarnă în cutii de tablă cu o capacitate de 5 kg.; acestea se închid și se sterilizează în baie mariană la 100°C , timp de 40 minute sau la 90°C , timp de 50 minute. După sterilizare, cutiile se răcesc în apă până la o temperatură de 35°C , de unde apoi se scot, lăsându-se să se usuce dela propria lor căldură.

Conservarea în vase ermetice închise prin autosterilizare. Fructele curățate și spălate se fierb în clocot timp de 10 — 15 minute și după aceasta masa clocotindă se toarnă în vase de aluminiu. Se aplică apoi inelul de cauciuc, în prealabil desinfectat prin fierbere, se pune capacul, care se strânge cu șurub. Vasele se întorc apoi și se așează pe capac, lăsându-se să se răcească în această poziție. Aerul ce va fi închis înăutru se sterilizează astfel, prin temperatura proprie a pulpei.

Pulpa brută păstrată în butoaie se întrebuițează la prepararea dulceței și a marmeladei, iar cea păstrată în cutii de tablă sau vase de aluminiu se mai poate întrebuița și la prepararea compoturilor.

3. Pulpa strecurată sau marcul.

Pulpa strecurată este masa obținută după ce fructele

fierte au fost strecurate. Aceasta este o masă omogenă și nu conține pielea fructelor, sâmburii, semințele, codițele, etc., fapt prin care se deosebește de pulpa brută.

Strecurarea se face cu sita, pentru cantități mici, sau cu mașini speciale de strecurat (pasatrice). Această operație se face imediat după ce pulpa s'a scos din cazan, deci până ce e încă fierbinte, deoarece executată după răcire, lucrarea devine mai greoaie și rezultatul lasă de dorit.

Conservarea pulpei strecurate se face la fel ca și a celei brute, adică cu ajutorul substanțelor antifermenescibile și a căldurii și în vase asemănătoare.

În acest caz se întrebuițează *exclusiv benzoatul de sodiu*, sau orice alt compus al acidului benzoic, iar acidul sulfuric—foarte rar. Se iau 150—200 grame benzoat de sodiu la 100 kg. pulpă și se amestecă bine, când pulpa e încă fierbinte. Acestei operațiuni trebuie să i se dea mare atențiune, deoarece o pulpă, care a fost bine amestecată cu praful de conservare, se păstrează mai bine și timp mai îndelungat.

Pulpa strecurată se întrebuițează la prepararea magiunului, marmeladei și a pastei.

4. Importanța industriei semifabricatelor pentru pomicultura României.

Din expunerea de mai sus, reiese că industria semifabricatelor din fructe vine în ajutorul fabricilor de marmeladă prin faptul că le pune la dispoziție materia primă necesară fabricării și în sezonul când fructele lipsesc de pe piață, precum le dă și posibilitatea utilizării mai raționale a brațelor de muncă angajate.

Industria semifabricatelor din fructe are însă o importanță mare și pentru pomicultură. Astfel:

Prin faptul că folosește o parte din recolta de fructe, contribuie la desconggestionarea pieței și servește în același timp ca un corectiv al cererii și ofertei.

Prin utilizarea fructelor de calitate a doua și a treia, provoacă o urcare a prețului fructelor de lux și de calitate I-a, contribuind în modul acesta la mărirea rentabilității gospodăriilor pomicole respective.

Putând utiliza fructele chiar în momentul când acestea intră în perioada de coacere, contribuie la micșorarea deprecierii recoltelor prin putrezire.

Pe lângă aceasta, industria semifabricatelor din fructe prezintă un avantaj și mai mare, prin faptul că permite sporirea cantităților de fructe exportate. În felul acesta se micșorează stocurile de fructe de pe piețele interne, putându-se obține prețuri remuneratorii atât pentru fructele exportate, cât și pentru cele vândute în țară.

Dacă privim problema industriei semifabricatelor numai din acest punct de vedere, constatăm că pentru țara noastră ea are o importanță deosebită. Într'adevăr, o mare parte din producția livezilor dela noi este reprezentată prin fructe de vară ca: cireșe, vișine, caise, prune, căpșuni, smeură etc., precum și prin varietăți timpurii de mere și pere. Aceste fructe, având carnea moale și o epocă de coacere foarte scurtă, nu pot fi exportate în stare proaspătă decât în cazuri rare și în cantități foarte mici. Majoritatea din ele erau sortite până acum câțiva ani să rămână în țară, unde o parte se vindea cu prețuri relativ mici pentru consumul în stare proaspătă, iar alta se valorifica prin uscare și transformare în marmeladă, magiun sau țuică. În anii cu rod abundent, o bună parte din recoltă se deprecia prin putrezire.

Industria semifabricatelor poate utiliza toate fructele moi sau pe cele cu coacere timpurie, fără a se înregistra astfel pierderi de către producători. În felul acesta se poate ridica mult rentabilitatea livezilor.

Că industria semifabricatelor din fructe este chemată să joace un rol important în pomicultura dela noi, o dovedește și faptul că numai în câțiva ani de când e cunoscută, ea s'a încetățenit și se practică pe o scară foarte întinsă. Într'adevăr, de unde în anul 1939 deabia s'au făcut primele încercări pentru împulparea caiselor, exportându-se circa 42 de vagoane de fructe în această stare, în anul 1942 cantitatea de fructe exportată sub formă de semifabricate a atins stocul de 1500 de vagoane.

Pe măsură ce această industrie devine mai cunoscută printre pomicultori, au început să sporească și suprafețele cultivate cu căpșuni și smeură, a căror recolte se valorifică foarte economic prin pregătirea de pulpe.

În cazul când prin convențiile internaționale s'ar atribui României contingentele necesare, am putea exporta anual, numai sub forma de pulpe, cantitatea de 15.000—20.000 vagoane de fructe.

CAP. III

PREGĂTIREA PRODUSELOR CONCENTRATE DE FRUCTE

1. Pasta și pistilul.

a) Generalități.

Prepararea pastei constituie de fapt o continuare a pregătirii magiunului și a marmeladei. De obicei, ea se pregătește numai din magiun; dacă se urmărește însă obținerea unei paste pentru desert, atunci se prepară și din marmeladă.

Pasta se poate prepara din orice fel de fructe. Cea mai căutată în comerț este pasta de caise și cea de gutui. Se mai pot pregăti și paste dintr-un amestec de fructe: prune, mere, pere, etc.

b) Pregătirea pastei și pistilului și păstrarea lor.

Pentru pastă fructele se spală, se fierb până ce se terciuesc, apoi se strecoară și pulpa obținută se trece la concentrat. Se caută ca magiunul sau marmelada destinată pentru pastă să fie cât mai bine concentrată, spre a ușura apoi operațiunea dehidratării (uscării) pastei. Scoasă din cazanul de fiert, marmelada sau magiunul se toarnă pe grătarele de uscat fructe, pe care, în prealabil, se așterne hârtie pergament, rezistentă și curată și pe care se întind cât se poate mai uniform într'un strat gros de 1—3 cm.

Pentru a accelera dehidratarea pastei, se recomandă ca să nu se acopere cu hârtie întregul grătar, ci să se lase din loc în loc spații libere pentru circulația aerului cald în timpul procesului de uscare.

Uscarea pastei durează timp de 10—14 ore, la o temperatură medie de 75°C.

După ce pasta a devenit tare, se scoate din uscător și se deslipește hârtia pe care a fost întinsă; în acest scop hârtia

se udă pe partea de jos cu apă caldă, cea ce ușurează deslipirea ei de pe pastă. Apoi, pasta întărită se pune din nou direct pe grătar (fără hârtie), se introduce în uscător și se mai usucă timp de 30—40 minute.

Pasta obținută se poate păstra în plăci mari sau rulouri învelite în hârtie pergament sau celofan. De multe ori, ea se taie în bucăți de diferite forme și se păstrează în cutii, fiind așezată în straturi suprapuse, separate între ele cu pudră de zahăr.

O pastă are o valoare cu atât mai mare, cu cât culoarea ei este mai deschisă. Asemenea paste se pot obține din mere, pere și caise, dacă au fost fierte repede, în cazane nu prea adânci.

Dacă pasta are grosimea de 3—4 mm. ea poartă numele de pistil și se păstrează numai în rulouri.

Pentru a obține foi atât de subțiri de pastă, magiunul sau marmelada bine concentrată se întinde pe masă cu vergeaua, la fel cum se întinde aluatul pentru tăței. În acest scop se presară cu pudră de zahăr sau se unge cu untdelemn. Apoi foia de pastă-pistil obținută se pune la uscat.

Pistilul se face din caise, piersice, gutui, mere, pere, coarne, etc. Pistilul de gutui mai este cunoscut și sub numele de chitonag. Pasta și pistilul de fructe, dacă sunt bine preparate, se pot păstra în condițiuni bune mai mulți ani în șir.

Se pot consuma direct ca atare sau fierte în apă, dând la nevoie, magiun sau marmeladă.

Prin pregătirea pastei și a pistilului se pot folosi fructele viermănoase sau cele căzute înainte de coacere, procedeul acesta contribuind astfel la folosirea mai rațională a recoltelor. Pe de altă parte, prin faptul că se pot pregăti în orice gospodărie, se păstrează timp îndelungat, ocupă puțin loc și nu necesită pregătiri mari în timpul consumării lor, pastele și pistilul pot fi considerate ca produse populare, recomandate mai ales în timpurile anormale, când aprovizionarea cu alte produse alimentare întâmpină greutăți.

2. Pelteaua sau geleul de fructe.

a) *Reguli generale de pregătire.*

Pelteaua sau geleul de fructe este un produs ce se obține în urma fierberii sucurilor acestora, cu adaos de zahăr și acizi, până la formarea unei mase gelatinoase.

Pe când la pregătirea magiunului și a marmeladei se întrebuințează pulpa fructelor, pentru peltea se folosește numai sucul lor, extras prin fierberea fructelor respective. De fapt, pentru peltea se pot întrebuința numai sucurile acelor fructe, care conțin în cantități mari o substanță numită pectoză, care, sub influența căldurii și în prezența acizilor din fructe, se transformă în pectină, ce provoacă gelificarea (legarea) sucului.

Bogate în pectină sunt: coacăzele, agrișele, coarnele, alinele, merele și gutuile. Cea mai mare cantitate de pectină ele o posedă atunci când intră în perioada de pârgă și sunt încă acrișoare la gust.

Fructele destinate extragerii sucului pentru peltea trebuie să fie proaspete, deoarece, dacă fermentează puțin, se reduce cantitatea de pectoză, deci și de pectine și nu se mai obține gelificarea necesară a produsului.

Mai recomandabile din acest punct de vedere sunt fructele de toamnă, întrucât acestea sunt mai parfumate și conțin cantități mai mari de pectine și acizi față de cele de vară. Fructele căzute înainte de coacere sunt deasemenea preferate la pregătirea peltelei față de cele păstrate peste iarnă, sau cele ajunse la maturitate completă, deoarece în acestea din urmă se reduce cu timpul cantitatea de pectine și acizi.

Fructele se spală, se taie în felii cât mai uniforme, îndepărtându-se părțile putrede, cele viermănoase și petele negre. Pelița fructelor, precum și casa semințelor nu trebuiesc îndepărtate, deoarece tocmai în ele se află cea mai mare cantitate de pectină.

Fructele astfel tăiate se așează într-o cratiță sau cazan și se acoperă cu apă. Fierberea durează până ce unele fructe (coacăzele și agrișele) plesnesc, iar altele (merele și gutuile) se înmoaie de pot fi ușor străpunse cu un paiu sau o scobitoare. În orice caz, pentru peltea, fructele nu trebuiesc fierte până la terciuire, deoarece în acest caz produsul obținut va fi turbure. Tot din acest motiv, spre a evita strivirea lor, fructele nu se amestecă în timpul fierberii.

Apoi, toată masa fiartă se strecoară printr'o pânză deasă (fig. 10) întinsă pe un cadru oarecare. Pulpa de fructe fiartă nu se presează, spre

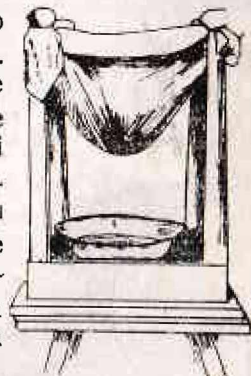


Fig.10. Strecurarea zemei de fructe prin pânză.

a evita turburarea sucului obținut. Boștina ce rămâne pe pânza de strecurat se poate folosi mai departe la pregătirea magiului sau a marmeladei, iar zeama ce s'a scurs se măsoară.

Zeama măsurată se toarnă într'un cazan mai puțin adânc și mai larg pentru a oferi o suprafață cât mai mare de încălzire și evaporare; fierberea se poate face și în cratițe largi sau și într'un lighean smălțuit. Sucul se fierbe, adăogându-se pentru fiecare litru de zeamă aproximativ câte 600 grame de zahăr.

Zahărul care se adaogă la suc de fructe, grație proprietăților sale higroscopice, ajută la gelificarea produsului. În afară de aceasta, el îmbunătățește gustul și mărește calitatea produsului. Cantitatea de zahăr necesară pentru formarea peltelei depinde de cantitatea și calitatea pectinei, din care cauză se stabilește pentru fiecare fel de suc de fructe, în parte. Cu cât e mai mare puterea de gelificare a pectinei, cu atât trebuie să cantități mai mari de zahăr. Surplusul de zahăr, provoacă subțierea produsului, pe când prezența lui în cantități mici face ca pelteaua să devină prea tare.

Se recomandă ca zahărul să nu se toarne deodată, ci treptat, câte puțin. În tot timpul fierberii se amestecă mereu și se îndepărtează spuma ce se formează la suprafață. Dacă pelteaua e prea turbure, în ea se adaogă un albuș de ou, care coagulându-se, ridică la suprafață eventualele impurități, ce apoi se îndepărtează cu lingura spumătoare. Amestecatul se mai recomandă și pentru a grăbi evaporarea apei, deoarece cu cât mai repede este îndepărtat surplusul de apă, cu atât e mai sigură gelificarea produsului.

Stabilirea momentului când se poate opri fierberea peltelei reclamă o oarecare experiență. În general, se consideră că fierberea geulei e pe terminate, când el se scurge de pe lingură sub formă de picături duble (fig. 11) sau când o probă

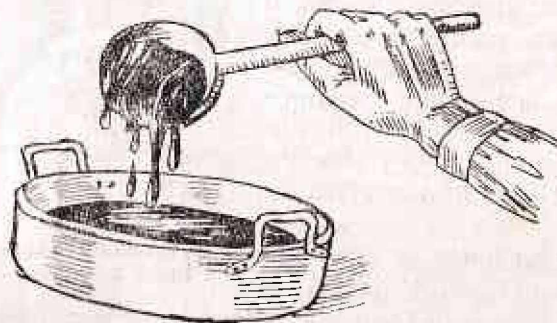


Fig. 11. Felul cum se prezintă pelteaua în momentul când trebuie să înceteze fierberea.

picurată pe o farfurie rece, se întărește repede. Dacă proba nu se întărește e semn că pelteaua mai trebuie fiartă.

O picătură de peltea, căzută într'un vas cu apă rece, se întărește și nu se răspândește în părți. Dacă însă picătura se desface și se amestecă în apa din vas, e semn că trebuie să se mai continue cu fierberea.

Proba întăririi peltelei trebuie să se repete de mai multe ori, deoarece, dacă se trece cu fierberea peste punctul de gelificare, sucul nu mai poate fi folosit în acest scop, întrucât, prin fierbere îndelungată se distrug compușii pectici, ce asigurau legarea lui.

Pelteaua, încă fierbinte, se toarnă în borcane spălate, uscate și încălzite în prealabil; în acest scop se recomandă folosirea borcanelor mici de 0,25 -0,50 l., maximum un litru capacitate. Borcanele se acoperă numai cu un prosop și se lasă așa câteva zile ca să se răcească și să se formeze la suprafață o crustă mai tare. După aceasta borcanele se leagă la gură cu hârtie pergament sau celofan și se păstrează la rece și în loc uscat.

Dela o peltea bine pregătită se cere ca să fie închegată, limpede, transparentă, parfumată, gustoasă și să conțină cel puțin 50% zahăr.

Cu ajutorul pectinelor, ce se găsesc în comerț (Pomosin, Opekta) se poate prepara peltea din sucul tuturor fructelor. În acest caz se adaugă la peltea circa 0,6—1% pectine și cantități foarte mici de sare de lămâie (acid tartric).

Dacă n'avem la îndemână sau nu avem de unde să ne procurăm pectinele necesare, se poate totuși pregăti peltea și din alte fructe, în afară de cele specificate la început, cum ar ar fi: perele, murele, căpșunile, smeura, vișinile, etc., cu condițiunea ca la suc obținut din ele să se adauge și suc de mere sau coacăze.

Adaosul acestor sucuri se face în proporțiile descrise mai jos.

b) Pregătirea peltelei de fructe.

Pelteaua de merc se prepară dintr'un amestec de 1 litru de must și 0,25—0,5 kg. zahăr. Pelteaua de mere are de obicei o culoare gălbuie deschisă. Dacă în timpul fierberii i se adaugă zeamă de cireșe negre sau de coacăze roșii, se obține un produs colorat în diferite nuanțe de roșu.

Pentru ca pelteaua obținută să aibă și o aromă plăcută, la prepararea ei se întrebuințează merele numai în momentul când exală un parfum deosebit.

Pelteaua de gutul se prepară din fructe îngălbenite, curățate, cu o perie sau un prosop aspru, de puful ce le acoperă, spălate, tăiate și fierte în puțină apă. Pentru un litru de zeamă, obținută prin strecurarea pulpei fierte, se adaogă 0,5 — 0,75 kg. zahăr și 0,5 litri suc de mere; acesta din urmă se adaogă cu scopul de a mări conținutul în acizi al peltelei.

În loc de zeamă de mere se poate stoarce sucul unei lămâi. După ce se toarnă zeama de lămâie, pelteaua se lasă pe mașină să mai dea odată în clocot; apoi se toarnă în borcane.

Pelteaua de prune se obține dintr'un litru de zeamă, 0,5 kg. zahăr și cel puțin 0,3—0,4 litri zeamă de mere sau coacăze.

Pelteaua de caise se poate pregăti dintr'un litru de suc de caise, 1 litru suc de mere sau coacăze și 1 kg. de zahăr.

Pelteaua de piersice se prepară la fel ca și cea de caise, dintr'un litru de suc de piersice, 1 litru de suc de coacăze sau mere și 1 kg. de zahăr.

Pelteaua de vișine se pregătește dintr'un litru de suc de vișine, un litru de suc de mere și 0,5—0,75 kg. de zahăr.

Pelteaua de coacăze se prepară direct dintr'un litru de suc de coacăze și 1 kg. de zahăr.

Pelteaua de agrișe se pregătește deasemenea fără adaos de suc dela alte fructe, ci numai dintr'un litru de suc de agrișe și 1 kg. zahăr.

Pelteaua de căpsune se poate obține numai cu adaos de suc dela fructele bogate în pectine. Pentru un litru de suc de căpsune se ia 0,5 — 1,0 litru zeamă de mere sau coacăze și 1,5 kg. de zahăr.

Pelteaua de smeură și mure se pregătește dintr'un litru de suc de smeură, un litru de zeamă de mere sau coacăze și 1 kg. de zahăr.

Pelteaua de coarne se obține dintr'un litru zeamă de coarne și 1 kg. de zahăr. După fierbere, se toarnă în borcane mici.

3. Dulceața.

a) Regulă generală de pregătire.

Dulceața este un produs obținut din fructe fierte în sirop.

de zahăr. Pentru dulceață fructele se pot întrebuița întregi, în jumătăți, sferturi sau bucăți neregulate; în produsul finit, însă, acestea trebuie să-și păstreze forma și sub nici un motiv să nu se înmoaie sau să se transforme în pastă.

Dacă fructele se curăță de piele, înainte de punerea lor la fiert, ele se așează pentru puțin timp în apă de var, pentru a se întări. După 1—2 ore se scot din apa de var, se limpezesc în apă rece și apoi se pun la fiert.

Pentru dulceață se folosesc fructele cele mai frumoase, uniforme, colorate intens, cu o aromă pronunțată și nu prea coapte.

După alegerea și sortarea pe calități (după gradul de coacere, colorit, mărime, etc.), fructele se spală cu îngrijire, se curăță și se taie. Majoritatea fructelor se opăresc înainte de fierberea în sirop.

Păstrarea dulceței se bazează pe faptul că în timpul fierberii ei are loc difuziunea siropului în fructe și a apei din fructe — în sirop. Zahărul pătrunde în carnea fructelor prin spațiile intercelulare. Paralel cu acumularea zahărului în spațiile intercelulare, prin osmoză, el pătrunde și în celule. Din cauza temperaturii ridicate de fierbere, protoplasma se coagulează și se desprinde de pe pereții celulari.

Ca urmare, zahărul pătrunde mult mai ușor în interiorul celulelor. Dacă procesul de difuziune este intens, zahărul umple foarte repede spațiile intercelulare și elimină sucii fructelor. Din această cauză fructele se sbârcesc și se diformează foarte ușor. Dacă procesul de osmoză e prea intens, se pot rupe pereții celulari, ceea ce duce la terciuirea produsului. Deaceia fierberea trebuie condusă în așa fel ca să se asigure o pătrundere lentă și omogenă a zahărului în fructe. În acest scop fructele pregătite se acoperă cu sirop fierbinte, în care se țin 3—4 ore și apoi se trec la fiert. Dela această regulă se exceptează vișinile, boabele de struguri și coacăzele negre, care se fierb fără a fi opărite în prealabil în sirop.

Pentru cele mai multe fructe, fierberea în sirop se face de câteva ori, în repetiție. Pentru ca procesul de difuziune să aibă loc cât mai lent, fructele se țin în siropul de zahăr, în intervalul dintre două fierberi, cel puțin 8—12 ore. În acest scop fructele se scot din vasele de aramă și se așează în oale smălțuite de lut.

Căpșunile, smeura, coacăza și vișinile fără sămburi se

fierb de două ori; vișinile cu sămburi, coarneau și strugurii se fierb de trei ori; de patru ori se fierb cireșile fără sămburi, prunele și agrișele; dulceața de caise, piersice, mere, pere și gutui se fierbe în cinci reprize. După cum s'a amintit mai sus, fierberea cu întrerupere asigură pătrunderea lentă a zahărului în fructe și evită sbârcirea sau terciuirea lor.

Durata totală a fierberilor repetate nu trebuie să treacă peste 20 de minute dacă prepararea dulceței se face în cazane încălzite cu aburi și de 40 minute, în cazul fierberii dulceței pe mașina de gătit.

În momentul când fructele se acoperă cu sirop fierbinte, înainte de fierbere, acesta trebuie să aibă o concentrație ce variază între 35 — 75% și care depinde de felul fructelor și numărul fierberilor. Cu cât e mai mare concentrația siropului, cu atât el pătrunde mai repede în fructe, întrucât viteza difuziei este proporțională cu diferențele de concentrațiuni. După fiecare fierbere repetată, concentrația siropului se mărește. Așa, de pildă, după o fierbere repetată de 5 ori, conținutul siropului în materii uscate trebuie să fie de 50% — după prima fierbere; de 60% — după a doua fierbere; de 70% după a treia; de 72% — după a patra și de 75% după a cincea fierbere.

Dulceața se lasă într'un vas de lut încă timp de 24 ore după fiert. În acest timp se continuă difuziunea zahărului și concentrația siropului se micșorează întrucâtva.

Dacă dulceața se toarnă în borcane încă în stare fierbinte, fructele se ridică deasupra și siropul rămâne la fund.

Proporția dintre fructe și sirop în dulceața bine preparată trebuie să fie de 1:1.

Pentru fiertul dulceței se folosesc cazane de aramă cu fund dublu și cu o capacitate de 20—35 l. Încărcătura utilă a acestor cazane nu trebuie să treacă peste 6—12 kg. Întrebuințarea cazanelor mai mari nu e admisibilă, deoarece fierberea în ele a unei cantități mari de produs are loc prea încet, din care cauză, fructele se sbârcesc.

Pentru fiertul dulceței pe mașina de gătit se mai întrebuințează și cratițe noi smălțuite, vase mici de alamă sau de aluminiu, cu o capacitate maximă de 6—8 kg.

b) Zaharisirea dulceței.

Dulceața bine preparată trebuie să conțină aproape 70% zahăr. Gradul de solubilizarea zahărului depinde de tempera-

tură. Astfel la 100°C se disolvă în apă 82,79 $\%$ zaharoză; la 20°C — 67,09 $\%$; la 10°C —65,58 $\%$ iar la 0° —numai 64,18 $\%$ ¹⁾. Reiese deci că pe măsură ce dulceața se răcește, soluția de zahăr (siropul) devine la început saturată, iar la urmă chiar supra saturată. În asemenea împrejurări, dacă mai sunt prezente și alte condițiuni favorabile pentru formarea cristalelor (transportul, cu care ocazie se scutură produsul), se observă o apariție abundentă a lor la suprafața dulceței. Acest fenomen poartă numele de „zaharisirea dulceței“ și este considerat ca un defect de fabricație.

Pentru evitarea zaharisirii dulceței, fierberea ei se conduce în așa fel ca în produsul gata preparat să se găsească nu numai zaharoză, ci și zahăr invertit. În mod curent cantitatea de zahăr invertit dintr'o dulceață nu trece peste 30—40 $\%$; numai în dulceața pregătită din fructe prea acide, cantitatea de zahăr invertit poate atinge cota de 45 $\%$. În felul acesta scade concentrația zaharozei și, ca urmare, se micșorează și pericolul zaharisirii.

Pe lângă faptul că zahărul invertit se găsește în fructe, el se mai formează și în timpul fierberii zaharozei din sirop în urma invertirii ei sub influența acizilor din fructe:



Iată de ce, dacă fructele sunt prea dulci, în vederea formării zahărului invertit, la dulceață se adaugă acid citric, sub forma de zeamă de lămâie sau sare de lămâie.

Pentru prevenirea zaharisirii dulceței, aceasta trebuie să se păstreze la o temperatură deasupra lui 10°C .

Zaharisirea dulceței mai poate avea loc și în cazul când borcanele de păstrat n'au fost absolut curate sau în cazul când pentru scoaterea dulceței din borcane se folosesc lingurițe umede.

c) Pregătirea dulceței.

Asupra reușitei dulcețurilor nu se pot da indicii precise, deoarece variază după specia și varietatea fructelor, compoziția lor și gradul de maturitate.

În rândurile de mai jos, dăm, cu titlu informativ, câteva rețete pentru prepararea dulcețurilor din unele feluri de fructe.

1) Ilcenco S. G.: *Technologia fabricării conservelor*. Moscova 1940 pag. 179.

Dulceața de caise coapte. Se iau 2 kg. caise coapte, încă tari și se curăță cu un cuțit inoxidabil; după aceea se pun în apă de var, unde se lasă timp de 2 ore. Se scot apoi din apa de var, se spală bine în apă rece și se scot sâmburii din fructe. Scoaterea sâmburilor se face cu un bețișor, care îi împinge dintr'o parte în cealaltă. Apoi fructele se întind pe un prosop curat unde se lasă să se scurgă bine.

În acest timp într'un vas, pus la foc se dizolvă 1 kg. de zahăr într'un litru de apă. După ce siropul e bine legat, cratița se ia de pe foc și, după se se oprește din fiert, se adaogă caisele în așa fel ca să fie acoperite bine de sirop.

Se pune din nou la fiert, la foc iute, se adaogă vanilie, iar când începe să fiarbă — și o linguriță de zeamă de lămâie. Se lasă să fiarbă până ce siropul se leagă foarte bine. După ce se răcește, dulceața se așează în borcane, care se leagă la gură cu hârtie pergament sau celofan și se păstrează la întunec.

Dulceața de vișine. Se iau circa 2 kg. de vișine coapte, dar încă tari, se spală și li se îndepărtează codițele și sâmburii.

În acelaș timp se fierbe la foc iute, într'o cratiță curată, 1 kg. de zahăr într'un litru de apă — până se leagă. Se pun apoi vișinile fără sâmburi în siropul obținut, adăogându-se o linguriță de zeamă de lămâie și vanilie.

Se fierbe apoi la foc iute până ce se leagă bine și, după răcire, se pune în borcane.

Dulceața de caise verzi. Se iau caise verzi, crude, la care încă nu s'au format sâmburii și se înțepă cu un ac în 7—8 locuri; după aceasta se pun imediat în apă rece ca să nu se înnegrească. Apoi, când s'a pregătit toată cantitatea de caise verzi necesară, acestea se opăresc în apă clocotindă. După aceea se limpezesc în apă rece, puțin acidulată prin adaos de sare de lămâie.

În acest timp se pregătește siropul necesar, prin dizolvarea unui kg. de zahăr, în trei sferturi până la un litru de apă. Dacă siropul nu e clar, i se adaogă un albuș de ou. Acesta coagulându-se, antrenează și ridică la suprafață toate impuritățile, care se îndepărtează cu lingura. După ce siropul e legat bine, în el se așează caisele, storcându-se în acelaș timp peste ele zeama dela o jumătate de lămâie.

În timpul fiertului se ridică mereu spuma ce se formează la suprafață.

Când dulceața este gata, se toarnă într'un castron smălțuit, unde se lasă până ce se răcește. Apoi se pune în borcane curate, se leagă la gură cu hârtie pergament și se păstrează în loc uscat.

La fel se prepară și dulceața din *prune verzi* și de *nuci verzi*. La acestea, mai ales la nucile verzi, după ce fructele au fost înțepate cu acul, se lasă mai mult timp în apă rece, pentru a le scoate amăreala. De multe ori e nevoie chiar de schimbat apa de mai multe ori.

Dulceața de căpsune și fragi. Se iau căpsune sau fragi de mărime mijlocie, frumoase și proaspăt recoltate. După ce se îndepărtează codițele, fructele se pun în apă de var, unde se lasă pentru întărire timp de 15—20 minute. După ce se scot din apa de var, se așează într'o sită și se limpezesc în apă rece prin scufundări repetate. După ce se scurge apa de pe ele, căpșunile sau fragile se așează îngrijit, una câte una, într'un castron, presărându-se abundant cu zahăr.

După 12—15 ore conținutul castronului se trece într'o cratiță, unde se fierbe, la început la foc domol și apoi mai iute. În timpul fiertului se îndalătură spuma, iar după ce siropul s'a legat suficient, se ia de pe foc, se lasă să se răcească, se pune în borcane curate, care se leagă la gură cu hârtie pergament și se păstrează în loc uscat și răcoros.

Dulceața de cireșe amare. Cireșele amare pentru dulceața se recoltează în momentul când sunt încă tari, se spală, se curăță de codițe și se scot sâmburii. Apoi cireșele se așează într'o cratiță, în rânduri presărate cu zahăr pisat și se lasă astfel timp de 10 — 15 ore. După aceasta cratița se pune la foc, la început mai moale, iar către sfârșit mai iute. După ce dulceața este gata, se ia de pe mașină și, după ce se răcește, se pune în borcane, care se leagă la gură cu hârtie pergament și se păstrează în loc uscat.

Dulceața de coacăze. Strugureii de coacăze se spală în câteva ape, apoi se desbrobonesc, punându-se circa $\frac{1}{2}$ kg. boabe într'un sirop fierbinte, pregătit din 1 kg. zahăr și 0,750 litri apă. După ce se răcește siropul, dulceața se pune la fiert și se lasă să se lege la un foc potolit. Când siropul este aproape legat i se adaugă zeama dela o lămâie și, după ce mai dă de câteva ori în clocot, se ia de pe mașină și se lasă până se răcește bine. Apoi se pune în borcane și se păstrează peste iarnă în loc uscat și aerisit.

Dulceața de prune coapte. Se iau prune mari, sănătoase, nu prea coapte. După ce se spală, se curăță de piele, se pun în apă de var unde se țin 30—40 de minute.

În același timp se prepară siropul dintr'un kg. de zahăr și trei sferturi de litru de apă, care e suficient pentru 1 kg. de prune curățate de piele.

După ce siropul este aproape legat, se pun în el prunele scoase din lapte de var, limpezite, svântate și după ce li se scot sâmburii, se trec la fierț. Când siropul este legat suficient, se poate opri fierberea și după ce se răcește puțin, se pune la borcane bine spălate și încălzite dinainte.

Dulceața de smeură. Smeura coaptă, proaspăt recoltată, se alege cât mai îngrijit, se curăță de codițe și se pune într'un sirop pregătit din 1 kg. de zahăr și 0,750 litri apă. După ce siropul se leagă suficient, cratița cu dulceața se ia de pe foc și i se adaogă, puțin câte puțin, sare de lămâie topită în apă sau zeama dela o lămâie. În timpul fierberii se ridică cât mai des spuma ce se formează la suprafață și se șterg cristalele de zahăr ce se formează pe marginile cratiței. După ce a fierț suficient, dulceața se lasă să se răcească și apoi se toarnă în borcane.

La fel se prepară și dulceața de mure.

Dulceața de piersice. Se iau piersice frumoase și coapte, se spală în apă rece, se curăță de piele și se pun în apă de var. După ce se întăresc suficient, se limpezesc în apă rece și se taie în felii.

Se prepară apoi siropul dintr'un kg. de zahăr și 0,500—0,600 litri de apă. Când siropul devine legat suficient se pun piersicile și se fierb repede, la foc iute.

Când dulceața e aproape legată, i se adaogă un praf de vanilie și zeama dela o jumătate de lămâie. Se toarnă în borcane încă fierbinte, dar acestea nu se leagă la gură până ce dulceața nu se răcește bine de tot.

Dulceața de gutui. Se iau 8—10 gutui, se curăță de coajă și de casa semințelor, se taie în felii și se pun într'un vas cu apă curată sau puțin acidulată pentru ca să nu se înnegrească.

În timp ce se taie gutuile, se pregătește siropul necesar dintr'un kg. de zahăr și 0,600—0,700 litri de apă. Feliile de gutui se scot din apă, se scurg și se pun la fierț în sirop. Când acesta devine destul de bine legat, i se adaogă zeama dela o lămâie, lăsându-se să mai dea de câteva ori în

clocot. Apoi vasul respectiv se ia de pe mașina de gătit și după ce dulceața se răcește, se pune în borcane.

Dulceața de coarne. Se iau coarne ajunse la maturitate. Fiecare fruct în parte se freacă puțin între degete scoțându-se cu un ac sâmburii. Apoi se așează într-o cratiță curată în straturi succesive, presărate cu zahăr pisat mărunț. (Pentru 1 kg. de fructe fără sâmburi trebuie 1 kg. de zahăr). După ce zahărul se topește în zeama lăsată de fructe, se pune la foc să fiarbă până ce siropul se leagă bine. În timpul fierberii se îndepărtează spuma și se șterg cu un prosop curat cristalele de zahăr ce se formează pe marginea cratiței.

După ce s'a legat și s'a răcit suficient, dulceața se pune în borcane.

Dulceața de petale de trandafir. Dela petalele de trandafir recoltate pentru dulceața, se îndepărtează partea albicioasă. Partea roșie, rămasă, se freacă ușor între mâni, după ce în prealabil se stropește cu zeamă de lămâie.

În acest timp se pregătește siropul necesar dintr'un kg. de zahăr și 0,600 l. apă. Când acesta începe să dea în clocot, se introduc petalele de trandafir și se lasă să fiarbă până ce se leagă bine.

După ce se răcește, dulceața se pune în borcane, care se leagă la gură cu hârtie pergament și se păstrează în loc uscat și bine aerisit.

CAP. IV

CONSERVAREA FRUCTELOR ȘI LEGUMELOR

A. CONSERVAREA FRUCTELOR ȘI LEGUMELOR ÎN BORCANE SAU CUTII DE TABLA ERMETIC ÎNCHISE.

1. Regulile generale de pregătire și aparatele necesare.

Fructele sau legumele, întregi sau tăiate în bucăți, se așează în borcane patent, de sticlă sau cutii de tablă. Vasele închise sunt supuse apoi acțiunii unei temperaturi ridicate, din care cauză toate microorganismele din interiorul lor sunt omorite. Bacteriile nu mai pot pătrunde apoi în vase, prin faptul că acestea sunt închise ermetic.

Borcanele de sticlă pot avea diferite forme și mărimi. Referitor la forma lor, trebuie de menționat faptul că borca-

nele largi la gură sunt mai potrivite pentru conservele de legume, compoturi, etc., pe când cele înguste la partea de sus se recomandă mai ales pentru siropuri și alte conserve lichide.

Capacele de sticlă, au ca și borcanele, marginile perfect șlefuite.

Atât borcanele, cât și capacele trebuie să fie din sticlă curată și fără bule de aer pentru a permite vederea produsului și a evita spargerea lor.

Inelele de cauciuc servesc pentru strângerea perfectă a marginii borcanului cu capacul. Inelele, care de obicei sunt circulare, au o ieșitură într-o parte. Pentru deschiderea borcanului se trage de această ieșitură; în acel moment în borcan intră aerul, ceea ce permite ridicarea capacului fără nici o greutate. (Fig. 12).



Fig. 12. Borcane cu capace și inele de cauciuc.

Arcurile sunt confecționate din oțel (nichelat) și pot fi de diferite mărimi, în raport cu dimensiunile borcanelor. (Fig. 13).

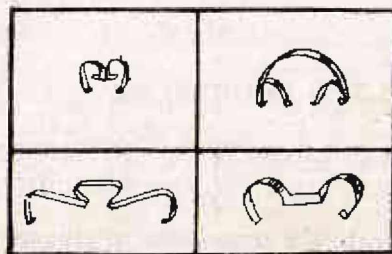


Fig. 13. Arcuri de oțel pentru fixat capacele la borcanele cu conserve.

Ele servesc pentru fixarea capacelor, care altfel ar putea să se deplaseze de la locul lor sub presiunea vaporilor de apă, ce se formează în timpul sterilizării. Arcurile trebuie să fie destul de flexibile pentru a permite, pe de o parte, ieșirea din borcane a aerului și a vaporilor în timpul sterilizării și a opri, pe de altă parte, pătrunderea în borcane a aerului din afară.

Principiul conservării fructelor și legumelor în asemenea borcane patent constă în faptul că, temperatura ridicată, care acționează un timp oarecare asupra produsului, omorâă microorganismele ce provoacă deprecierea lui și înlătură posibilitatea pătrunderii în borcane a altor microorganisme vii.

În mod practic conservarea produselor după această metodă se reduce la următoarele: fructele sau legumele (proaspete, opărite sau fierte) se așează în borcan, apoi peste marginea șlefuită a acestuia se pune inelul de cauciuc, iar peste el se așează capacul de sticlă. După ce, cu ajutorul arcului, se fixează capacul (fig. 14), borcanul se așează într'un vas cu apă (bain - marie — baia mariană); apa din vas trebuie să acopere circa 2/3 din înălțimea borcanului (deși nu prezintă nici un pericol dacă apa îl acoperă complet).

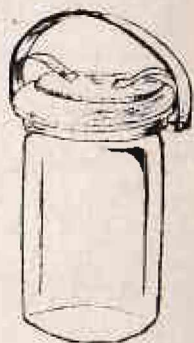


Fig. 14. Borcan al cărui capac este fixat cu arc de oțel.

Astfel pregătit vasul, cu mai multe borcane, se așează pe mașina de gătit și se începe încălzirea apei. În timpul fierberii, acest vas trebuie să fie acoperit cu un fund, întrucât în timpul încălzirii apei, între fundul vasului și fundul borcanelor se formează vapori, care pot răsturna borcanele în timpul fierberii, se recomandă a se pune pe fundul vasului respectiv, înainte de introducerea borcanelor, un grătar special, confecționat din sârmă sau șipci de lemn sau o cantitate mică de paie, fân, talaj, etc. (fig. 15).

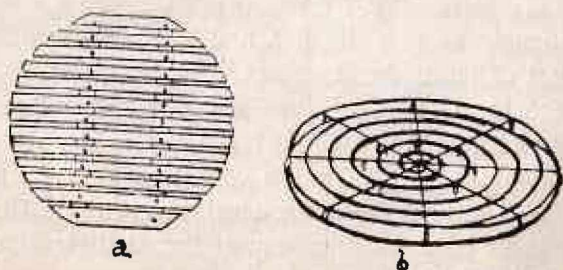


Fig. 15. Grătare pentru bain marie. a) de lemn; b) de sârmă.

Apă fierbinte din vas încălzește conținutul borcanelor, din care cauză, după un anumit timp de încălzire, microorganismele, care provoacă fermentarea sau deprecierea produsului, mor.

Odată cu ridicarea temperaturii, aerul din borcan se dilată și în momentul când presiunea lui asupra capacului înțrece presiunea arcului, capacul se ridică puțin, permițând aerului și vaporilor de apă să iasă din borcan.

Când se oprește încălzirea, vasul respectiv se ia de pe mașina de gătit, iar conținutul borcanelor se răcește; odată cu aceasta se micșorează desigur și presiunea din interiorul borcanelor. Aerul din afară nu poate pătrunde însă în borcane din cauză că arcurile de oțel apasă asupra capacelor, iar acestea, la rândul lor, presează asupra inelelor de cauciuc, realizându-se astfel o închidere ermetică. După răcirea completă a conținutului, în borcane se formează un vid, încât presiunea din interior este mult mai mică decât cea atmosferică; din această cauză capacul se lipește atât de tare de marginile borcanului, încât nu poate fi ridicat decât în momentul când se deranjează poziția inelului de cauciuc și aerul poate intra în borcan. După răcirea completă a conținutului din borcane, nu mai e nevoie de arcurile de oțel, care fixau capacele, din care cauză acestea se îndepărtează.

Conservele pregătite în felul descris mai sus se pot păstra în bune condițiuni timp de mai mulți ani. Dacă se întâmplă ca, în timpul fierberii (sterilizării), să nu fi fost omorite toate microorganismele, atunci, după 2—3 zile, borcanele se deschid dela sine. Acest fenomen se petrece din cauză că, în timpul acțiunii microorganismelor asupra produselor, se degajă diferite gaze, ceea ce atrage după sine mărirea presiunii din borcane. Când aceasta este egală cu presiunea atmosferică, capacul se deslipește singur. Pentru a evita deprecierea produsului, borcanele se pot steriliza a doua oară, la o temperatură ceva mai ridicată decât prima dată.

Deoarece formele vegetative ale microorganismelor sunt mai puțin rezistente la temperaturile înalte decât sporii lor, în practică se obișnuiește în unele cazuri să se repete sterilizarea după 2—3 zile, întrucât în acest interval de timp sporiile ce ar fi rămas în borcane încolțesc și pot fi distruși cu ocazia celui de al doilea încălzit.

Reiese deci că pentru prepararea conservelor, în afară de fructe sau legume, trebuie să avem borcane, inele de cauciuc, capace și un vas oarecare pentru sterilizat (cratiță sau oală).

Cu toate că sterilizarea borcanelor se poate face în orice

vas, în comerț există *aparate speciale de sterilizat*, confecționate din tablă galvanizată groasă, prevăzute cu un orificiu în capac pe unde se introduce termometrul ce servește pentru citirea temperaturii (Fig. 19/9). Pe fundul acestor aparate se așează grătare de lemn, o placă metalică perforată sau site de sârmă.

Borcanele, capacele, inelele de cauciuc și arcurile pot fi folosite mulți ani la rând, dacă se păstrează îngrijit. În acest scop ele trebuiesc spălate nu numai înainte de umplere, ci și imediat după întrebuințare, adică după consumarea produsului conservat. Dacă borcanele și inelele de cauciuc se spală după golirea lor, înainte de întrebuințare e suficient să fie numai clătite și șterse, mai ales dacă se păstrează într'un loc ferit de praf. Inelele de cauciuc suferă, în special dacă nu sunt păstrate în condițiuni bune, deoarece asupra lor pot influența în mod defavorabil orice resturi din produsele conservate. Iată de ce, după deschiderea borcanelor, inelele de cauciuc trebuiesc spălate în apă caldicioasă, în care se topește puțină sodă (3—5 grame la litru de apă). Inelele de cauciuc astfel spălate și uscate, se păstrează în cutii de carton într'un loc răcoros, ferit de lumină și umezeală.

În momentul întrebuințării borcanelor trebuie să se examineze starea în care se găsesc marginile acestora și ale capacelor; dacă ele prezintă știrbituri sau sgârieturi, vor fi îndepărtate dela conservare și vor fi folosite pentru alte scopuri. Dacă se întrebuințează asemenea borcane sau capace, știrbiturile împiedică închiderea ermetică, din care cauză produsele se strică. Deoarece știrbiturile provin în cele mai dese cazuri din pricina deschiderii capacelor cu ajutorul cuțitelor, se va evita acest procedeu de ridicarea lor.

Arcurile de oțel trebuiesc deasemenea păstrate curat, deoarece, în caz contrar, pierd flexibilitatea. Pentru a le feri de rugină, acestea trebuiesc unse cu vaselină imediat după întrebuințare. Pentru îndepărtarea petelor de rugină apărute, arcurile se freacă cu o cârpă muiată în gaz.

Cutiile metalice au marele avantaj că se mănuiesc ușor și sunt mai ieftine decât borcanele. Materialul din care se confecționează trebuie să fie neapărat inoxidabil. Pentru fructele și legumele ce conțin săruri, cutiile trebuie să fie acoperite în interior cu un lac special. Ele se păstrează în camere uscate și fără prea mari variațiuni de temperatură, întrucât

în acest din urmă caz, se umezesc și devin sensibile la rugină.

Cutiele metalice mai des întrebuințate în industria conservării fructelor și legumelor, au următoarele dimensiuni (în mm.).

Capacitatea cutiei	Diametrul cutiei	Înălțimea cutiei
Jumătate de litru ($\frac{1}{2}$)	99 mm.	63 mm.
Un litru ($\frac{1}{1}$)	99 mm.	122 mm.

Proporția dintre fructele (respectiv legumele) și soluția cu care ele se acoperă în cutie este de circa 46—50%.

Astfel, o cutie cu o capacitate de un litru conține circa 550—650 gr. legume și 350—450 gr. de soluție sărată sau 500—650 gr. fructe și 350—500 gr. sirop zaharat.

Conținutul netto al unei cutii de conserve (fructe + sirop sau legume + soluție sărată) este de circa 920—1020 grame.

Greutatea brutto a unei cutii de conserve, (conținut + greutatea cutiei) este de 1000—1080 grame.

După ce se umplu cu legume, înainte de sterilizare, cutiile se închid cu ajutorul unor mașini speciale (Fig. 16).

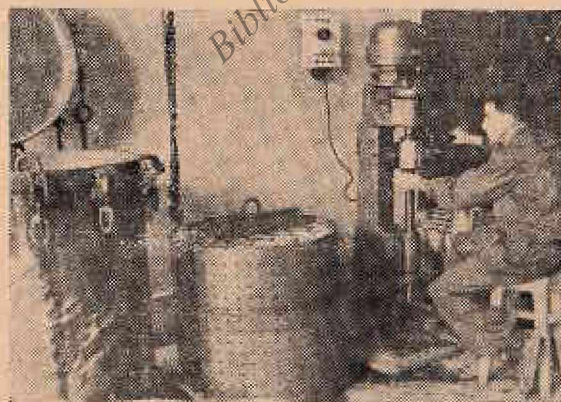


Fig. 16.— Mașina de închis cutiile cu conserve și autoclavul pentru sterilizat

Acestea îndoaie marginea cutiei împreună cu marginea capacului; în locul îndoiturii, pe capac se află un inel de cauciuc, care, fiind presat între îndoiturile marginilor, asigură închiderea ermetică a vasului.

Spre deosebire de borcanele de sticlă, cutiile se pot umple complet; e adevărat că în timpul sterilizării, măbindu-se volumul conservei, capacele cutiilor se deformează puțin; după răcire ele își revin însă la loc.

2. Pregătirea fructelor și legumelor.

Un produs bine conservat își păstrează neschimbate toate calitățile sale din momentul pregătirii până la consumație. Întrucât conservarea în borcane sau cutii de tablă reclamă suficientă muncă și capital, în acest scop se vor întrebuința numai fructe sau legume alese și de prima calitate; fructele și legumele de calitate II-a se vor întrebuința de preferință la uscat, prepararea magiunului, bulionului, pastei, etc. Fructele și legumele ce se pot păstra timp îndelungat în stare proaspătă se elimină deasemenea dela acest fel de conservare.

Înainte de a fi puse la conservat, fructele și legumele trebuiesc condiționate în așa fel, ca ulterior să poată fi consumate fără alte pregătiri.

Pregătirea fructelor și legumelor în vederea conservării constă din următoarele operațiuni:

a) Spălatul.

Prima lucrare la care sunt supuse fructele sau legumele destinate conservării — este *spălatul*. Toate particulele de pământ trebuiesc îndepărtate. În acest scop legumele rădăcinoase se înmoale în apă și apoi se curăță cu perii sau măturici speciale. În fabrici, spălatul fructelor și legumelor se execută de mașini, puse în mișcare de mâna omului sau de forța motrice.

Unele fructe (căpșunele, smeura, etc.) se terciuesc și pierd în timpul spălării aroma lor caracteristică, din care cauză această operațiune se evită pe cât e cu putință. În acest scop fructele respective trebuiesc recoltate pe timp uscat, după ploaie. Dacă, dintr'o cauză oarecare, spălarea este absolut necesară, atunci fructele se așează pe o sită și cu o stropitoare se toarnă deasupra lor apă rece până ce se îndepărtează toată murdăria de pe ele. În acest caz apa cu ingredientele respective se scurge prin sită, iar fructele rămân întregi, adică se evită terciuirea lor.

b) Curățatul și tocatul.

După spălat are loc curățatul, îndepărtarea pielii, tocatul, etc. Legumele cu rădăcini, cum sunt morcovii, se curăță

cu cuțitele în gospodăriile mici și cu mașinile în fabrici. Aceste mașini au ca parte activă un cilindru cu suprafața internă sub formă de răzătoare. Legumele sunt introduse în cilindru și, din cauza învârtirii acestuia, ele se freacă de suprafața răzătoare și pierd pielea, care în același timp este îndepărtată de un curent de apă, care circulă neconținut printre legume.

Îndepărtarea coajei (sau a pielei) are loc la unele legume și mai ales la fructele semințose. Pielea fructelor se îndepărtează cu cuțite sau mașini.

În afară de piele, cu această ocazie se îndepărtează codițele, precum și părțile interne neasimilabile ale materiei prime.

Astfel, din fructe se înlătură sâmburii, semințele, casa semințelor, iar la legume se îndepărtează cotoarele (varza), semințele (ardei), etc.

Pierderile ce se înregistrează cu ocazia curățatului fructelor și legumelor depind de specie și varietate și variază între 10—30%.

Din datele cuprinse în tabloul de mai jos se constată că prin curățat se mărește valoarea nutritivă și energia calorică a produselor.¹⁾

Felul produselor	Substanțele nutritive cuprinse în 100 gr. de materie primă necurățată și energia lor calor.				Pierderile înreg. cu ocazia curățării produselor, în %	Substanțele nutritive cuprinse în 100 gr. de materie primă curățată și energia calor. pe care o desvol.			
	Proteine %	Grăsimi %	Hidrați de carbon %	Energie calorică		Proteine %	Grăsimi %	Hidrați de carbon %	Energie calorică
<i>Legume:</i>									
Cartofi	1,61	0,17	17,00	89,10	25	2,14	0,22	19,56	91,02
Morcovi	1,00	0,25	7,70	38,00	15	1,18	0,29	9,06	44,69
Varză	1,56	0,15	4,29	25,38	15	1,83	0,18	5,15	29,88
Ceapă	1,43	0,08	9,20	44,42	15	1,68	0,10	10,82	52,18
Pătlăgele roșii	0,71	0,16	3,39	18,71	15	0,93	0,19	3,99	22,02
<i>Fructe:</i>									
Mere	0,36	—	10,92	46,25	10	0,40	—	12,13	51,37
Prune	0,56	—	8,57	37,44	15	0,66	—	10,08	44,03
Caise	0,99	—	9,36	42,44	15	1,16	—	11,01	49,90
Vișine	0,98	0,39	10,05	49,59	10	1,29	0,43	11,17	55,09

1) După Teremetinow F. V.: Tehnologia conservării. Moscova 1938 pag. 82.

Cu ocazia spălatului, curățatului și îndepărtării pielei se înlătură toate fructele și legumele bolnave, stricate și verzi (crude), deoarece acestea pot deprecia gustul și mirosul întregului conținut al borcanului. Pentru obținerea unui produs cu aspect frumos, în cazul fructelor, trebuie îndepărtate cele răskoapte, deoarece ele se terciuesc în timpul sterilizării și dau un aspect neplăcut conservelor.

Legumele supuse conservării de cele mai multe ori se taie în bucățele mai mari sau mai mici. Tăiatul sau tocatul lor se face deasemenea cu cuțitele sau cu mașinile.

c) Opăritul.

Opăritul (albitul) fructelor sau legumelor are scopul să facă legumele sau fructele mai elastice, pentru că în această stare ele se așează mai bine în borcane.

Prin opărirea legumelor și fructelor se spală o parte din substanțele nutritive din ele. Această pierdere poate fi micșorată sau redusă la minimum în cazul când opăritul are loc nu în apă, ci în vaporii de apă.

După Prof. Dr. Kochs legumele pierd următoarele cantități de substanțe minerale în urma opăritului:

Felul legumelor	Opărite în:	
	A p ă	Vapori de apă
Fasolea verde (păstăi)	24 ⁰ / ₀	6 ⁰ / ₀
Mazărea verde (boabe)	28 ⁰ / ₀	10 ⁰ / ₀
Morcovi	25 ⁰ / ₀	6 ⁰ / ₀

Pentru opărit legumele se așează într'un coș sau sită care se scufundă într'un cazan cu apă clocotindă. (Fig. 17).

Pentru opăritul cu vaporii de apă, legumele se așează deasemenea pe site, se introduc în autoclave, unde sunt străbătute de un curent de vaporii fierbinți.

În gospodăriile mici opăritul fructelor sau legumelor în vaporii de apă se realizează astfel: pe fundul unei oale cu pereții înalți se toarnă puțină apă. La gura oalei se leagă un

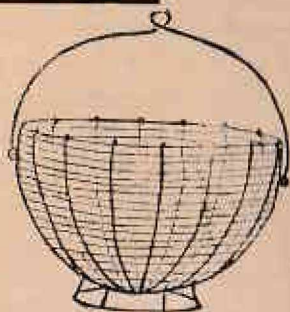


Fig. 17. Coș de sârmă p. spălarea fructelor și legumelor.

șervet în așa fel ca el să atârne în interiorul oalei în forma unei strecurătoare. După ce fructele sau legumele se așează în punga formată de șervet, se pune capacul peste oală, iar aceasta se așează la fiert pe mașina de gătit. În felul acesta fructele sau legumele nu sunt scufundate în apă, iar vaporii, ce se formează în timpul fierberii, pătrund printre ele și le înmoaie. (Fig. 18).



Fig. 18. Aparat pentru opărit legumele.

Pentru reușita opăritului legumelor e nevoie de oarecare obișnuință. Unele legume cu țesuturile prea fragede, în urma opăririi îndelungate, pierd cu totul aspectul lor. Deoarece consistența legumelor este influențată de condițiunile climaterice ale anului și chiar de acelea ale solului, nu se pot da rețete fixe pentru felul cum trebuie să se execute opăritul. În orice caz, această operațiune durează până ce legumele devin elastice. Sub nici un motiv nu trebuie continuat opăritul până ce legumele devin moi, deoarece, prin sterilizarea ulterioară, ele își pierd consistența și dau un produs de calitate inferioară.

Odată cu opăritul materiei prime are loc și albirea ei. La legumele și fructele cu carnea albă: sparanghel, ciuperci, mere, pere, etc., albirea se obține prin opărirea lor în apă clocotindă, puțin acidulată cu sare de lămâie (acid citric).

Pentru obținerea unei colorii verzi a produsului (fasole, mazăre verde, agrișe, etc.), la 100 litri apă de opărit se adaugă 20—25 grame de sulfat de cupru (piatră vânăță). Cuprul, unindu-se cu clorofila din legume sau fructe, formează compuși de culoare verde, ce nu sunt distruși prin fierbere la temperatură ridicată.

d) Răcitul legumelor și umplutul borcanelor.

După opărit legumele trebuiesc neapărat răcite; acest lucru se obține prin așezarea lor pe o sită sau într'un coș și introducerea într'un vas cu apă rece. După aceasta, legumele se așează în borcane. Acestea nu se umplu până la marginea de sus, ci deasupra se lasă un gol de 1—2 cm., unde urmează să se ridice conținutul în timpul sterilizării. Borcanele prea pline plesnesc sau nu se sterilizează bine conținutul lor.

e) Soluțiunile întrebuintate la conservarea fructelor și legumelor.

După ce s'au așezat în borcane, peste legume se toarnă

o soluție de sare, în concentrație de 1—2%, fiartă și răcită din timp. Pe lângă faptul că sarea este și un mediu bun pentru conservare, ea scoate mai bine în evidență gustul caracteristic al legumei.

Peste conservele de fructe se toarnă o soluție de zahăr, deasemenea fiartă în prealabil. Soluția de zahăr drege gustul și ajută la conservarea fructelor. Ea trebuie să fie limpede; în cazul când rămâne turbure, cu toate că se fierbe timp îndelungat, se limpezește cu ajutorul albușului de ou. În acest scop se răcește, și pentru 100 kg. soluție se toarnă 2 albușuri de ou, bătute mai dinainte până la spumă. Apoi se încălzește din nou, îndepărtându-se spuma ce se formează la suprafață.

Concentrația unei soluții de zahăr se determină cu ajutorul areometrului Baumé sau al densimetrului cu care se stabilește greutatea specifică a lichidelor. Pentru a arăta care este raportul dintre densitatea siropului și conținutul lui în zahăr, în comparație cu gradele alate cu ajutorul areometrului Bé, dăm mai jos, după Serger-Hempel,¹⁾ datele corepunzătoare :

Densitatea soluției zaharate	Grade Bé	Canitatea de zahăr necesară (gr.)	Densitatea soluției zaharate	Grade Bé	Canitatea de zahăr necesară (gr.)
1,061	8,5	159	1,115	15,2	300
1,066	9,0	171	1,120	15,7	313
1,070	9,6	181	1,130	16,8	339
1,074	10,1	192	1,139	17,9	364
1,077	10,4	200	1,149	19,0	391
1,079	10,7	205	1,157	19,9	411
1,081	11,0	210	1,169	21,2	444
1,086	11,6	223	1,177	22,0	464
1,090	12,1	234	1,190	23,4	500
1,092	12,4	239	1,225	26,9	593
1,097	13,0	252	1,299	33,8	798
1,101	13,5	263	1,373	39,9	1.008
1,111	14,6	289	1,436	42,4	1.103

1) Serger und Hempel. Konserventechnisches Taschenbuch, Braunschweig, 1938.

Puse în soluție zaharată, fructele elimină apa din conținutul lor și o înlocuiesc cu zahăr. De aci rezultă că fructele bogate în apă, cum sunt căpșunile, trebuiesc ținute în soluție de zahăr timp mai îndelungat înainte de fierbere — pentru ca schimbul dintre zahăr și apă să se facă din vreme și nici decum după sterilizare.

Apa ce se întrebuințează la pregătirea conservelor trebuie să îndeplinească toate calitățile unei ape potabile și în special să nu conțină prea mult var (calcar).

f) *Sterilizarea conservelor.*

După ce borcanele sau cutiile de tablă au fost umplute, după cum s'a arătat mai sus, ele se trec la sterilizare. Această operație are loc în baia mariană (bain-marie) sau autoclave cu vapori umezi. Dacă fructele sau legumele se așează în borcane după ce au fost răcite, atunci borcanele pline se așează pentru sterilizat în vasul respectiv, în care se toarnă apă rece. Dacă însă fructele sau legumele se așează în borcane încă în stare fierbinte, atunci borcanele se așează în vasele pentru sterilizat, în care se toarnă apă caldă.

În privința timpului cât trebuie să dureze sterilizarea și temperatura care trebuie atinsă în cursul acestei operațiuni, s'au stabilit anumite norme pentru fiecare produs în parte. În general, durata încălzirii se consideră din momentul când termometrul arată temperatura necesară și până la sfârșitul sterilizării. Pentru ca în tot timpul sterilizării să se mențină aceeași temperatură, vasul pentru sterilizat se așează pe un foc bine întreținut. Deoarece borcanele largi se încălzesc mai greu decât cele înguste, nu se recomandă să se sterilizeze concomitent, în același vas, borcane de diferite dimensiuni.

După terminarea sterilizării vasul pentru sterilizat, se ia de pe mașina de gătit, se lasă să se răcească apa la 20—30° C și apoi se scot și borcanele. Ele nu trebuiesc puse pe corpuri reci (metal sau piatră) sau într'un curent de aer, deoarece în aceste condițiuni se sparg ușor. După ce borcanele se răcesc, se ridică arcurile și se încearcă dacă capacele se țin bine; în caz contrar, borcanele se mai pun odată la sterilizat. Dacă sterilizarea a fost incompletă și microorganismele sau sporii lor au rămas în produsul așezat pentru conservat, atunci peste 2—3 zile borcanele se vor deschide dela sine, din cauza gazelor ce se formează în timpul fermentării, provocate de microorganisme. Iată de ce, înainte de a așeza

borcanele la păstrat peste iarnă, ele trebuie să fie controlate.

În figura 19 sunt redată principalele faze din operațiunea pregătirii conserveelor în gospodăriile mici.

Borcanele cu conserve se păstrează la întunec și în loc răcoros. Lumina, deși nu e vătămătoare pentru produsul conservat, uneori provoacă decolorarea lui.

Borcanele cu conserve trebuie să fie ferite de umezeală și de prea mare căldură, umezeala și căldura favorizează mușcăreala, căldura poate fi cauza fermentării, iar gerul

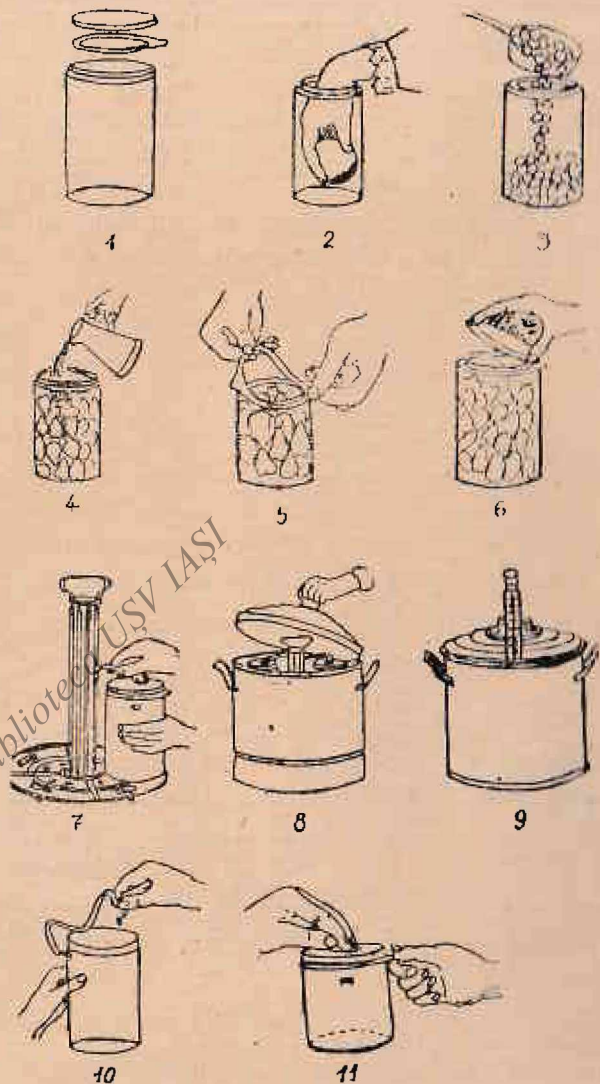


Fig. 19. Prepararea conserveelor.

1. Borcan pentru conserve. 2. Așezarea fructelor mari în borcane. 3. Așezarea fructelor mici în borcane. 4. Turnarea siropului peste fructe. 5. Așezarea inelului de cauciuc. 6. Așezarea capacului de sticlă. 7. Așezarea borcanului pe suport. 8. Așezarea suportului cu borcane în aparatul de sterilizat. 9. Aparatul de sterilizat pregătit pentru sterilizarea conserveelor. 10. Ridicarea arcului de oțel după sterilizarea conserveelor. 11. Deschiderea borcanului înainte de punerea în consumație a conserveelor.

le poate îngheța; în acest din urmă caz, pe lângă faptul că produsele conservate pierd din gust și calitate, dar și borcanele crapă foarte ușor.

Unele conserve se pot păstra și în sticle obișnuite de vin, dar mult mai bine în sticle de șampanie. După umplerea acestora, închiderea lor se face cu dopuri de plută, opărite în prealabil. Pentru ca dopurile să nu sară în timpul sterilizării, ele se leagă cu sfoară sau cu sârmă (Fig. 20). După răcire,

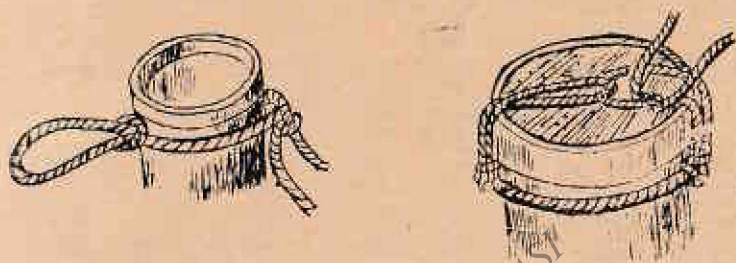


Fig. 20. Legatul dopurilor cu sfoară.

gura sticlei și dopul se acoperă cu ceară, smoală sau capsule care asigură închiderea ermetică.

Conservele de legume se mai pot pregăti și în borcane obișnuite și supuse sterilizării în modul următor: legumele se pregătesc și se așează în borcane, peste ele se toarnă apoi soluția sărată (1%), fiartă și răcită. Borcanele nu se umplu până sus, ci deasupra legumelor se lasă un gol de 6—10 cm.

Deasupra legumelor se pun apoi câte 4—5 linguri de untură topită (la borcanele de 1 kg.) Ca să se consume cât mai puțină untură, cu această ocazie, pentru conservele pregătite în acest mod se întrebuițează numai borcane înalte și înguste la gură.

Borcanele astfel pregătite se așează la sterilizat, luând seama ca apa din cazan să nu intre în interiorul lor. Se sterilizează la fel ca și conservele așezate în borcane patent.

În timpul sterilizării untura se topește și formează deasupra legumelor un strat de 3—5 cm. grosime. După răcire, untura se întărește și nu permite pătrunderea microorganismelor în interiorul conservei.

Borcanele se leagă apoi la gură cu hârtie pergament și se acoperă cu pânză.

Înainte de întrebuițarea legumelor conservate, untura se scoate din borcane cu lingura. Stratul de deasupra, care une-

ori poate fi acoperit de mușgai, de obicei se îndepărtează, iar restul se poate folosi în bucătărie.

De obicei compoturile din fructe se încălzesc la temperatura de 75° — 85° spre a evita pierderea substanțelor aromatice și pentru că la această temperatură pot fi omorâte toate bacteriile ce provoacă alterarea fructelor.

Conservele de legume se sterilizează la temperatura de 100° — 118° C, lucru ce se poate obține numai în autoclave. În gospodăriile mici, unde pentru sterilizare se întrebuințează baia mariană cu o temperatură de 98° — 100° C, timpul sterilizării se prelungește până la 80—90 de minute.

La sterilizarea cutiilor cu conserve de legume în fabrici se procedează astfel: după închiderea cutiilor cu ajutorul mașinii de capsat, acestea se așează într'un coș metalic (în număr de 200—350 buc.), cu care apoi se introduc în autoclav.

După închiderea ermetică a capacului dela autoclav, se deschide ventilul pentru introducerea în interiorul lui a vaporilor de apă. Presiunea și temperatura din autoclav nu se ridică brusc, ci treptat, spre a nu provoca perturbări în interiorul cutiilor cu conserve.

Presiunea sau temperatura necesară pentru sterilizarea produsului conservat sunt arătate de manometru și se mențin timpul prescriș pentru fiecare soi în parte. Apoi, prin deschiderea treptată a robinetului de evacuarea vaporilor din autoclav și prin închiderea aceluia prin care se introduc vaporii, presiunea și temperatura se reduc la minimum.

Spre a nu provoca bombarea sau îndoirea cutiilor de conserve, scăderea temperaturii și a presiunii se fac de asemenea treptat.

Intrucât durata sterilizării variază dela un soi de legume la altul, dăm mai jos datele necesare pentru cunoașterea condițiilor de sterilizare la diferite specii de legume.¹⁾ În tabloul ce urmează sunt reproduse datele valabile pentru împrejurări normale. Dacă mersul sterilizării este împiedecat de anumite condițiuni, atunci timpul de sterilizare va trebui prelungit cu o treime sau chiar cu o jumătate.

1) *Serger und Hempel, Konserventechnisches Taschenbuch, Braunschweig, 1938.*

Nr. curent	Felul legurilor conservate	Mărimea cutiilor	T° de sterilizare °C	Durata sterilizării în minute		
				Laridicarea temp.	Menținerea temp. necesare	La scoborirea temp.
1	Conopidă	$\frac{1}{2}$ 1/1	115 115	5 6	12 14	5 6
2	Făsole verde (păstăi) .	$\frac{1}{2}$ 1/1	118 118	6 7	15 18	6 7
3	Mazăre verde (boabe) .	$\frac{1}{2}$ 1/1	118 118	6 7	15 18	6 7
4	Ghiveci (legume amestec.)	$\frac{1}{2}$ 1/1	118 118	6 7	15 18	6 7
5	Morcovi	$\frac{1}{2}$ 1/1	118 118	6 7	15 18	6 7
6	Bob	$\frac{1}{2}$ 1/1	118 118	6 7	15 18	6 7
7	Sfecla roșie	$\frac{1}{2}$ 1/1	115 115	5 6	12 14	5 6
8	Varza roșie	$\frac{1}{2}$ 1/1	118 118	6 7	15 18	6 7
9	Țelină	$\frac{1}{2}$ 1/1	118 118	6 7	15 18	6 7
10	Sparanghel	$\frac{1}{2}$ 1/1	115 115	5 6	12 14	5 6
11	Spanac	$\frac{1}{2}$ 1/1	121 121	12 12	60 60	12 12
12	Pătlăgele roșii întregi	$\frac{1}{2}$ 1/1	115 115	5 6	12 14	5 6
13	Bulion de roșii (subțire) .	$\frac{1}{2}$ 1/1	118 118	5 6	12 14	5 6
14	Bulion de roșii (pastă) .	$\frac{1}{2}$ 1/1	121 121	10 12	20 30	10 12
15	Varza albă	$\frac{1}{2}$ 1/1	118 118	6 7	15 18	6 7
16	Cluperci	$\frac{1}{2}$ 1/1	118 118	6 7	15 18	6 7

După ce presiunea aburilor din autoclav scade la zero atmosfere, se ridică capacul și se scoate coșul metalic ce conține cutiile cu conserve. În vederea răcirii cutiilor cu conserve, acestea se introduc într'un bazin cu apă, unde se lasă până ce temperatura cutiilor scade la 45°—50° C. După aceasta cutiile se scot din apă, se șterg cu o cârpă și se lasă să se usuce dela propria lor căldură.

După răcirea lor definitivă, cutiile cu conserve se așează la păstrat în localuri uscate, ferite de lumină, cu posibilități de aerisire, la o temperatură constantă de 4—7° C. În aseme-

nea localuri se evită, pe cât e posibil, variații mari de temperatură, deoarece în aceste cazuri cutiile se umezesc („asudă”), ceea ce atrage după sine ruginirea lor.

3) Conserve de fructe (compoturi).

Prin compot se înțeleg fructe fierte în apă la care s'a adăugat un procent mai mare sau mai mic de zahăr și care sunt apoi sterilizate în borcane sau cutii ermetic închise.

Fructele proaspăt recolectate, se sortează, se spală, eventual se curăță de piele, li se scot sâmburii sau casa semințelor; se tratează un timp scurt în soluție zaharată și se așează în borcane. Peste ele se toarnă sirop de zahăr fierbinte, se așează capacul la borcan și se sterilizează.

În cazul când unele fructe pierd culoarea lor naturală prin opărire sau prin sterilizare, în vederea obținerii unui aspect plăcut, se recomandă adăogirea la compot a unui colorant artificial admis de legile sanitare în vigoare. Dintre aceștia se întrebuințează:

pentru colorarea roșie; roșu de Orléans, cocionela, roșu de Bordeaux etc.

pentru colorarea galbenă: șofran sau extract alcoolic de șofran, flori sau extracte de calendulă, galben de naftol, etc.

pentru colorarea verde: clorofila extrasă din spanac sau urzici, verdele de malacnit, sulfatul de cupru, etc.

Coloranții se adăogă siropului de zahăr înainte de turnarea acestuia în borcan, peste fructe.

a) *Compot de căpsune și fragi.*

Pentru compot se aleg fructe mari, întregi și bine colorate. Pentru spălat se așează pe un ciur smălțuit într'un strat subțire și se scufundă, apoi, de mai multe ori în apă rece și curată. Spălatul trebuie făcut cu multă îngrijire ca să nu rămână pe fructe fire de nisip sau particule de pământ. Nici într'un caz însă căpsunele sau fragii nu se vor ține timp îndelungat în apă, deoarece ele devin moi și se terciuesc foarte ușor la sterilizat.

După spălat se îndepărtează codițele și apoi se trec la opărit (înălbire). Opăritul are loc în sirop de zahăr, deoarece în apă curată căpsunele și fragii se terciuesc. Apoi, fructele se așează în borcane și peste ele se toarnă siropul fierbinte, în care au fost opărite și care trebuie să conțină circa 30% zahăr.

Pentru compot sunt foarte recomandabile următoarele varietăți: *Sieger, Königin Lulise, Hohenzollern, Oberschlesien, Madame Moutot, Sharplas, etc.*

Se mai poate pregăti compot din căpsune și fragi, fără ca ele să fie în prealabil opărite. În acest caz, după spălare, îndepărtarea codițelor și svântarea lor, fructele se așează în borcane, turnându-se peste ele un sirop fierbinte de zahăr cu o concentrație de 30—35%.

Un compot mult mai prețios se obține dacă căpsunele sau fragile spălate și curățate de codițe se presară cu zahăr (250 gr. zahăr pentru 1 kg. fructe) și se lasă așa peste noapte, într'un loc răcoros, ca să fie bine pătrunse de siropul de zahăr și să se mențină tari. A doua zi sucul, ce s'a scurs, se încălzește împreună cu fructele și se așează în borcane. În acest caz nu mai e nevoie de adăogat apă la sirop.

Tempul necesar sterilizării este de 25 minute la temperatura de 75 — 80°C, pentru borcanele cu o capacitate de un litru.

b) Compot de agrișe.

Pentru compot se iau numai agrișe, deabia intrate în pârgă. După spălarea lor, îndepărtarea codițelor și a caliciului, agrișele se mai străpung de mai multe ori cu acul, spre a evita plesnirea lor în timpul sterilizării. Străpungerea fructelor se poate face cu mașini anume construite în acest scop sau cu un dop de plută, în care sunt înfipte mai multe ace. (Fig. 21).



Fig. 21. Dop de plută cu ace pentru perforat pielea fructelor.

Ca și căpsunele, agrișele crude pot fi așezate direct în borcane, turnându-se peste ele sirop fierbinte cu o concentrație de 35—45% zahăr.

Varietăți bune pentru compot sunt: *Roșii de Olanda, Alba de Versailles, Grüne Flaschenbeere, Weisse Voltragende, etc.*

Dacă se urmărește păstrarea colorii verzi a fructelor, atunci e nevoie de o prealabilă opărire a lor în apă clocotindă, în care se topește o cantitate foarte mică de piatră vânăată (20—25 gr. piatră vânăată la 100 litri apă). După această opărire fructele se spală bine în apă rece și se așează în borcane deabia după

ce se svântă. Peste ele se toarnă siropul de zahăr, cu o concentrație de 35—45%.

Borcanele se sterilizează timp de 25 minute la o temperatură de 75—80° C.

c) *Compot de cireșe și vișine.*

Cireșele și vișinele, spălate în apă rece, pot fi întrebuințate întregi, cu sau fără sâmburi. Scoaterea sâmburilor se poate face cu acul sau cu aparate și mașini construite în acest scop.

Fructele întregi sau fără sâmburi se fierb timp de 7—10 minute în sirop de zahăr 25—35% și apoi se toarnă în borcane. Bune pentru compot sunt varietățile: *Napoléon, Coburger Mai, Königliche Amarelle, d'Osthelm*, etc.

Un compot foarte bun se obține atunci când, după scoaterea sâmburilor, fructele se presară cu zahăr (300—500 gr. zahăr pentru un kg. fructe) și se lasă la rece timp de 15—20 ore. Apoi, fructele se fierb timp de 5—8 minute în propriul lor suc și se așează în borcane.

Borcanele de un litru se sterilizează timp de 30 minute la o temperatură de 80° C.

d) *Compot de prune.*

Se pot întrebuința prune întregi sau jumătăți, cu sau fără piele. Se iau prune frumoase, se spală și se opăresc, prin ținerea lor timp de câteva minute în apă clocotindă. După scoaterea din apă fierbinte, se curăță de piele și se pun în apa de var¹⁾ răcită pentru a se întări puțin. Întărirea fructelor se manifestă prin formarea, la suprafața lor, a unei cruste de pectat de calciu, care provine din unirea pectinei din fructe cu calciul din laptele de var.

Se scot apoi sâmburii și jumătățile de prune, se așează în borcane, turnându-se deasupra lor sirop de zahăr de 25—35%.

Pentru compot sunt potrivite prunele cu carnea tare, cum sunt varietățile: *Tuleu gras, Vlnete, prune de Bosna, Quetsche d'Italie, Reine Claude verte, Mirabelle de Metz*, etc.

Dacă prunele sunt prea mici (Mirabelle), ele nu se mai curăță de piele și se întrebuințează întregi — cu sâmburi. Pentru ca să nu crape pielea lor în timpul opăritului, fructele

1) Apa de var se prepară astfel: se stinge 1 kg. de var în 5—7 litri de apă. După ce varul gros se așează la fund, apa limpede de deasupra se întrebuințează pentru scufundarea fructelor cu carnea moale, în vederea întăririi texturii lor.

se înțeapă cu acul în mai multe locuri, ca și în cazul agriselor. Puse în borcane, peste ele se toarnă sirop fierbinte, în concentrație de 25—35‰.

Dacă la pregătirea compotului se întrebuințează prune din varietatea Reine Claude verte, atunci, pentru păstrarea colorii verzi a fructelor, în apa în care se opăresc fructele, se adaogă puțină piatră vânăată (25 gr. piatră vânăată la 100 litri apă). După ce prunele capătă o culoare verde intensă, se scot din apa de opărit și se limpezesc în multă apă (mai bine sub robinet). După clătît prunele se țin, timp de 15—20 ore, într'un sirop, cu o concentrație de 22° Bé. Apoi se așează în borcane, se acoperă cu sirop și se sterilizează ca orice compot. Intrucât culoarea verde a prunelor se pierde în prezența luminii, compoturile din prune Reine Claude verte trebuiesc păstrate neapărat la întunec.

Sterilizarea are loc la temperatură de 80—90°C, timp de 25—30 minute. Compotul din jumătăți de prune se sterilizează timp mai îndelungat, pentru că fructele stau mai îndesat decât în cazul când sunt întregi.

e) *Compot de pere.*

Pentru compot se iau fructe frumoase, sănătoase și deabia intrate în pârgă. După mărimea lor, perele se pot întrebuința ca fructe întregi sau jumătăți.

Perele întrebuințate pentru compot trebuie să aibă carnea de culoare deschisă, cum este la varietățile Bon Chrétien Williams și Bonne Louise d'Avranches. Perele se curăță de coajă cu aparate sau cuțite obișnuite, apoi se spală, se taie în jumătăți și li se îndepărtează casa semințelor. Deoarece în contact cu aerul perele se înnegresc foarte repede, după curățat, ele se așează într'o soluție de sare de 1—2‰ sau apă acidulată cu acid citric (sare de lămâie) 5—10‰. Albirea sau opărirea perelor are loc în aceeași soluție sau în sirop de zahăr și durează până ce ele pot fi străpunse cu un palu sau cu o scobitoare. Apoi fructele se așează în borcane, turnându-se deasupra lor sirop de zahăr de 20—30‰.

Pentru compot se recomandă varietățile: *Beurré Bosc, Souvenir du Congrès, Bonne Louise de Avranches, Doyenné d'hiver, Beurré Diel, Bon Chrétien Williams*, etc.

Sterilizarea borcanelor durează timp de 30—50 minute, la o temperatură de 90°C. Dacă fructele sunt tăiate în jumătăți

sau dacă pentru compot se iau fructe cu o coacere avansată, durata sterilizării e mai scurtă decât în cazul fructelor întregi și mai crude.

La fel se prepară și compotul de gutui.

f) *Compot de mere.*

Merele coapte se curăță de coajă (pieleță) cu cuțitele sau cu mașinile, se taie în 4 bucăți, li se scoate casa semințelor, așezându-se în apă acidulată (5—10% acid citric). Când avem pregătită cantitatea necesară, merele se opăresc în sirop de zahăr și apoi se așează în borcane, turnându-se peste ele sirop de zahăr de 25—30%.

Se recomandă pentru compot varietățile: *Transparente du Croncels, ReINETTE de Landsberg, ReINETTE de Champagne Parmain d'or.*

Sterilizarea în borcane de un litru durează timp de 20 minute, la o temperatură de 85° C.

g) *Compot de caise și piersice.*

Caisele și piersicile pot fi întrebuințate ca fructe întregi, ca jumătăți de fructe, cu sau fără sâmburi. Caisele se curăță mai rar de pieleță, pe când la piersice această operație este absolut necesară. Pentru îndepărtarea pielței, fructele se introduc pentru câteva minute în apă clocotindă în care a fost topită puțină sodă; opăritul piersicelor ușurează mult această operație. Sâmburii se îndepărtează numai la fructele la care carnea se deslipește ușor de ei. Dintre caise se întrebuințează varietățile: *de Breda, de Nancy, Royal*, iar dintre piersice: *Waterloo, de Proskau, Solway, Elberta*, etc.

Așezate în borcane, atât peste caise, cât și peste piersice se toarnă sirop de zahăr de 25—35%; după închidere, borcanele se sterilizează timp de 30 minute, la o temperatură de 80° C.

h) *Compot de smeură.*

Fructele pentru compot trebuie să fie bine dezvoltate, dar nu prea coapte. Se alege, se curăță de codițe și se așează în vase, presărându-se cu zahăr (pentru un kg. de fructe se iau 250—300 grame zahăr), lăsându-se așa timp de 20—24 de ore. A doua zi smeura se fierbe în propria ei zeamă, timp de 3—5 minute, apoi se toarnă în borcane, care, după ce se închid ermetic, se sterilizează timp de 20 minute la o temperatură de 80° C.

Cele mai potrivite varietăți pentru compot sunt: *Marlborough*, *Hornet*, *Preussen*, etc.

1) *Compot de struguri.*

Se aleg struguri cu boabe mari și tari. Bobițele se rup cu codițele lor de pe ciorchine și se așează în borcane cât mai îndesat. Se toarnă apoi siropul necesar, în concentrație de 30% (circa 15° B $\acute{e}$), se astupă borcanul și se sterilizează timp de 10—15 minute la temperatura de 95—100° C.

Compotul de struguri devine foarte atrăgător, dacă în borcan se așează până la jumătatea înălțimii lui boabe negre, iar în jumătatea de sus albe-gălbui.

4. *Conserve de legume.*

Prin conserve de legume se înțeleg legume fierte sau opărite în apă clocotindă, la care s'a adăugat un procent mic de sare și care sunt apoi sterilizate în borcane sau cutii de tablă ermetic închise.

a) *Fasolea verde.*

Fasolea verde, în păstăi, conservată în condițiuni bune, dă un aliment prețios, întrucât contribuie la variația hranei, mai ales în timpul iernii, când lipsesc legumele proaspete.

Pentru conserve fasolea verde se recoltează în momentul când deabia începe formarea boabelor și se transportă cât mai repede la locul de prelucrare. Transportul păstăilor se face în lădițe sau coșuri și sub nici un motiv în saci, deoarece în ei fasolea se încinge, se acoperă cu mucegaiuri și devine tare sau bătoasă. Pentru conservare se aleg păstăile tinere, proaspat recoltate și fără pete.

Momentul conservării este potrivit dacă păstaia plesnește, când e îndoită între degete; dacă ea nu se mai rupe—înseamnă că s'a întărit și, prin conservare, nu va da un produs de calitate.

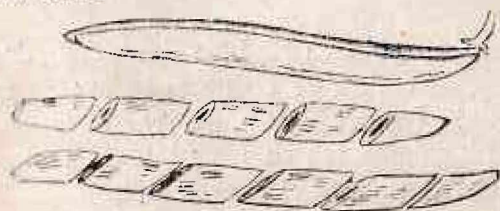


Fig. 22. Tocatul păstăilor de fasole.

Păstăile se spală în câteva ape și li se îndepărtează ața și codițele. După aceasta se taie pieziș în bucățele mici (circa 25—30 mm. în lungime) ca să se ușureze așezarea lor în borcane sau sticle. (Fig. 22). Taierea pă-

reze așezarea lor în borcane sau sticle.

slailor trebuie executată pe cât e posibil mai repede, spre a evita înnegrirea în aer a fezelor tăiate. Operațiunea se poate face cu cuțite neoxidabile sau cu mașini speciale.

Apoi se opăresc în felul următor: păstăile, puse într-o sită de păr sau sârmă galvanizată, se introduc într'un vas cu apă clocotindă, unde se lasă timp de 5—15 minute până ce se înmoaie. Apoi, scoțându-le din apa clocotindă, păstăile se introduc în alt vas cu apă rece, unde se răcoresc. Cu cât această operație se execută mai repede cu atât mai bine se păstrează culoarea lor verde. În acest scop se mai obișnuiește a se adaoga uneori la apa în care se opăresc păstăile, puțin acid boric (o linguriță de cafea de acid boric la 10 litri apă) sau 20—25 gr. sulfat de cupru la 100 litri apă, care fixează culoarea produsului.

Apa pentru opăritul păstăilor poate fi curată sau puțin sărată (10 grame sare de bucătărie la 1 litru apă). E important ca în timpul opăritului apa să fiarbă în clocot, iar păstăile să se amestece mereu pentru a se obține o opărire omogenă. Deasemenea, se îndepărtează spuma ce se formează la suprafață, în timpul opăritului.

În fabricile mari, opăritul se face în autoclave, cu ajutorul vaporilor de apă. Prin acest procedeu se evită pierderea parțială a substanțelor nutritive, pierdere, ce nu se poate înalătura la opărirea în apă a legumelor.

Opăritul contribuie la fixarea colorii păstăilor și la înlăturarea gustului lor fad (ierbos); în afară de aceasta, în timpul opăritului, păstăile fierb puțin, fapt care ușurează apoi sterilizarea.

După ce păstăile se scot din vasul în care au fost opărite și după ce se răcesc, se așează în borcane sau în sticle și peste ele se toarnă apă sărată 1—2% (10—20 gr. sare de bucătărie la un litru de apă).

Dintre borcane se întrebuițează numai acele cu închidere ermetică (Weck, Rex, Dux, etc.), iar, dacă se folosesc sticle, acestea trebuie să fie groase și largi la gură.

Borcanele, după umplerea lor cu produsul conservat (la partea superioară se lasă un gol de 1—2 cm.), se astupă cu capacul respectiv, punând între el și marginea borcanului un inel elastic de cauciuc, ce a fost în prealabil fiert în apă.

Sticlele, după ce s'au umplut cu produsul respectiv, se

astupă cu un dop de plută, fiert mai dinainte în apă clocotindă.

Pentru a împiedeca ridicarea capacelor dela borcane și sărirea dopurilor dela sticle în timpul sterilizării, primele se fixează cu arcuri speciale (fig. 14), iar sticlele se leagă la gură cu sfoară sau sârmă subțire (fig. 20).

Apoi, borcanele sau sticlele se sterilizează în autoclave timp de 15—18 minute la temperatura de 118°C sau în cazane obișnuite, timp de 80—90 minute, la temperatura de $98-100^{\circ}\text{C}$.

După sterilizare vasul cu borcane sau sticle se ia de pe loc, se lasă până ce apa se răcește la $30-40^{\circ}\text{C}$ și apoi se scot și se șterg. Dela borcane se ridică arcurile, iar dopurile dela sticle se acoperă cu smoală sau ceară. Pentru a ușura ridicarea smoalei la consumarea produsului, înainte de ceruire, gura sticlei se acoperă cu o pânză de tifon.

Conservele se păstrează la întunec, în loc uscat și răcoros.

La fel se pregătesc conservele și din bame.

b) *Mazărea verde.*

Pentru conservare se potrivesc acele varietăți ce păstrează și după coacere culoarea verde a bobului. Mazărea pentru conserve trebuie să fie proaspăt recoltată, deoarece dacă stă mai mult timp în grămadă, se veștejește și boabele se întăresc.

După recoltare boabele se separă de păstăi și se sortează după mărime în 2—3 calități cu ajutorul unor site sau trioare speciale. Pentru cantități mai mici această operațiune se face cu mâna, iar în fabricile mari — cu mașini speciale.

Boabele, după ce se spală, se pun pe o sită și se introduc într'un vas cu apă clocotindă (apa trebuie să fie sărată 1%), unde se opăresc timp de 3—6 minute; durata acestui timp este în raport cu mărimea boabelor și gradul lor de întărire.

În timpul opăritului mazărea se amestecă mereu și se îndepărtează spuma ce se formează la suprafață. Pentru ca să se păstreze culoarea verde a mazărei, se adaugă în apa de opărit puțin acid boric (o linguriță de cafea la 1 litru de apă) sau piatră vânăată (20—25 gr. la 100 litri de apă).

În general, opăritul mazărei durează până ce un bob, strâns între degete, se sfarmă fără să opună mare rezistență.

După opărit mazărea se trece imediat în apă rece, apoi se spală bine și, după ce s'a scurs, se pune în borcane, cutli de tablă sau sticle. Mazărea nu se îndeasă în borcane, deoarece ea se umflă mult în timpul sterilizării; apoi peste ea se toarnă apă sărată 1—2%, lăsând deasupra un spațiu gol de 1—2 cm., se astupă vasele și se sterilizează în autoclave, timp de 15—18 minute, la temperatura de 118°C, sau în cazane deschise, timp de 60—90 minute, la o temperatură de 98—100°C.

Apa sărată de 1—2% (10—20 gr. sare la 1 litru de apă), ce se toarnă în conserve, peste mazăre, se fierbe cu 20—24 ore înaintea întrebuințării pentru ca în acest timp să se răcească și să se depună la fund eventualele murdării și varul ce-l conține. Apa decantată se filtrează și apoi se poate întrebuința.

Acest procedeu de pregătire al apei înlătură fenomenul întăririi boabelor de mazăre, fapt ce are loc atunci când apa conține mult var.

Apa se toarnă treptat în borcane sau sticle pentru ca să poată ocupa toate spațiile goale dintre boabe; în acest scop borcanul sau sticla se agită puternic de câteva ori în timpul când se toarnă apa.

Se întâmplă uneori că mazărea conservată să fie supusă fenomenului, ce poartă numele de „gelificare”. El constă în faptul că amidonul din boabe, din cauza fierberii în timpul sterilizării, se hidrolizează parțial și formează o masă turbure, cu aspect mucilaginos și de culoare albă-murdară. Această gelificare se datorește în cele mai dese cazuri unei sterilizări sau unui opărit prea îndelungat.

Conservele de mazăre uneori se alterează din cauza *bacteriilor acidului lactic*, care sunt anaerobe și deci pot altera conținutul borcanului, fără ca acesta să fie deschis. Turburarea puternică a lichidului conservei ne dovedește acest lucru.

Spre a evita alterarea ulterioară a conservelor de mazăre — se mai repetă sterilizarea încă odată sau de două ori, după 1—2 zile dela pregătirea lor.

c) Sparanghelul.

Pentru conservare se ia sparanghel proaspăt recoltat și de calitate bună. Înainte de prelucrare se recomandă ca să nu stea mult timp și mai ales să nu se încălzească, deoarece în asemenea împrejurări în el se dezvoltă diferite bacterii, ce îi schimbă structura și îi alterează gustul.

Dacă sparanghelul a suferit un transport mai lung, el devine aspru, bătos și amar. Asemenea fire se înlătură dela conservare.

Sparanghelul procurat pentru conservare se sortează după grosime, se spală și apoi se curăță de piele. Cojirea se face cu cuțite obișnuite, cu cuțite speciale sau cu mașini. Cojirea are loc, începând dela vârf (mugurele terminal) în jos. Pe măsura cojirii, sparanghelul se pune în apă rece, spre a evita înnegrirea lui.

Pentru ca toate firele de sparanghel să aibă aceeași lungime, tăierea lor se face într-o cutie de lemn, prevăzută numai cu un fund.

Lungimea cutiei și a firelor de sparanghel trebuie să fie egală cu înălțimea borcanului sau a cutiei de tablă.

După ce toată cantitatea necesară a fost cojită, se opărește în apă clocotindă, timp de 2—3 minute până ce sparanghelul devine elastic (nu moale) și nu se rupe la îndoirea lui între degete.

După opărire, sparanghelul se răcește imediat prin introducerea și ținerea lui în apă rece timp de 5—6 minute pentru a opri procesul fierberii și a contribui la întărirea firelor; apoi după ce se scurge apa, firele de sparanghel se așează cât mai îndesat în borcane sau cutii de tablă. Golurile din borcan se umplu cu apă sărată 1%.

După cojit și opărit, firele de sparanghel devin moi; pentru a nu se terciui, în momentul introducerii lor în borcane sau cutii de tablă, firele de sparanghel nu se introduc câte unul, ci deodată într'un număr mai mare. În acest scop firele respective se înfășoară într-o foaie curată de hârtie și, după ce se introduc în borcan, hârtia se scoate, iar sparanghelul rămâne în vasul respectiv.

Din cauză că în apă sărată sparanghelul devine galben, de multe ori se întrebuințează pentru umplerea borcanelor numai apă fiartă, curată.

Borcanele sau cutiile de tablă, după ce se astupă, se sterilizează în cazane deschise timp de 90 minute, la temperatura de 98—100°C, sau 12—14 minute, în autoclave, la temperatura de 115°C.

Ca și la mazăre, e bine să se repete sterilizarea după 1—2 zile.

Conservele se păstrează la întunec, în loc uscat și răcoros.

Capetele de sparanghel, ce rămân la tăierea firelor, se pot conserva separat; în timpul iernii acestea se întrebuințează la preparat supe.

d) *Morcovii.*

Pentru conservare se iau de obicei numai morcovi mărunți care sunt mai fragezi și dau un produs mai bun.

După recoltare, se sortează după mărime, li se îndepărtează coletul verzui împreună cu frunzele și se rad cu un cuțit. Apoi se opăresc în apă sărată de 1—2%, timp de 5—15 minute. După opărire se răstoarnă pe o sită și se răcoresc cu apă rece, ce se toarnă deasupra lor; după ce apa se scurge, morcovii se așează în borcane, iar acestea se umplu cu apă sărată 1—2%, se aplică pe marginea lor inelul de cauciuc, se astupă cu capac și se sterilizează timp de 50—80 de minute, la temperatura de 98—100°C.

Cutiile cu conserve se sterilizează în autoclave la temperatura de 118°C, timp de 15—18 minute.

La fel se pregătesc conservele din țelină, conopidă, etc.

e) *Ardei grași.*

Se iau ardeii verzi, cât și cei roșii, ajunși la maturitate. Se aleg cei grași, mari, bine desvoltați, se spală, se curăță de codițe și semințe și apoi se opăresc în apă clocotindă, timp de 5—10 minute. Scoși din apă fierbinte, ardeii se întind pe o sită și peste ei se toarnă apă rece. După ce se scurg bine de apă, ardeii se așează în borcane patent și deasupra lor se toarnă apă fiartă și răcită, care poate fi curată sau puțin sărată. Dacă în timpul așezării în borcane, ardeii se presară cu puțină sare, borcanele sau cutiile se închid fără a mai turna peste ei apă sărată. Borcanele se astupă și se sterilizează timp de 20—30 minute la o temperatură de 98—100°C.

În timpul iernii aceste conserve se folosesc pentru pregătit ardei umpluți cu carne sau cu orez.

f) *Spanacul.*

Din cauza valorii sale nutritive, spanacul se întrebuințează foarte mult la prepararea conservelor. El conține multe săruri minerale, mai ales pe cele de fier, precum și vitamine. Spanacul se trece la conservat chiar în ziua recoltării lui. Se aleg toate foile îngălbenite, eventualele ierburi sau buruieni

și se înlătură codițele frunzelor. Spălatul frunzelor de spanac se face apoi în mai multe ape și cu mare îngrijire, pentru a îndepărta firele de nisip sau resturile de pământ.

Apoi, se pune în coșuri de nuiiele, de sârmă galvanizată sau aluminiu și se opărește timp de 3—5 minute. În timpul opăritului, spanacul se amestecă mereu, spre a evita lipirea frunzelor.

Prin opărit culoarea spanacului se schimbă, din deschisă, în verde închis, frunzele devin moi, așa că se pot așeza cu ușurință în borcane. În afară de aceasta, în urma opăritului, se îndepărtează din frunze amăreala neplăcută.

După opărit, se lasă să se scurgă apa și apoi se așează în borcane sau cutii de tablă, turnându-se deasupra apă sărată, în concentrație de 1—2‰.

Sterilizarea în baia mariană are loc la temperatura de 98—100°C, timp de 70—85 minute, iar în autoclave la temperatura de 121°C, timp de 60 minute.

g) *Legume amestecate.*

Pentru pregătirea ghiveciului se iau mai multe feluri de legume, ca: mazăre boabe, fasole păstăi, morcovi, conopidă, etc. Fiecare fel de legume se pregătește și se opărește separat; apoi se așează în borcane patent, câte un strat din fiecare fel, iar deasupra se toarnă apă fiartă și răcită (curată sau puțin sărată). Se astupă borcanele, se sterilizează la temperatura de 98—100°C, timp de 80—90 minute. După răcirea apei din cazanul de sterilizat, borcanele se scot, se șterg și se pun la păstrat.

Cutiile cu conserve se sterilizează în autoclave, la temperatura de 118°, timp de 15—18 minute.

h) *Ciuperci conservate.*

Pentru conserve se iau ciupercile în momentul când deabia încep să se desfacă pălăriile lor. Se spală, se curăță de părțile ce au fost în pământ și de piele. Ciupercile mai mari se taie și în bucăți. Spre a evita înnegrirea lor, după curățire se pun în apă rece curată sau puțin sărată (1—2‰).

Opărirea durează până ce ciupercile devin moi. Cu ocazia opăritului ele pierd foarte mult din volum. Se cunoaște că opăritul s'a terminat după spuma ce se formează la suprafață și care din murdară, cum e la început, devine curată și clară.

După ce se răcesc puțin, ciupercile se așează în borcane

și peste ele se toarnă chiar apa în care au fost opărite, întrucât ea conține multe substanțe nutritive și aromatice.

După închiderea borcanelor, se sterilizează la 98—100°C, timp de 90—100 minute, în baie mariană sau în autoclave, la temperatura de 118°, timp de 15—18 minute.

i) *Conserve din pătlăgele roșii întregi.*

Pentru conservarea pătlăgelelor roșii se iau fructe mărunte, tari, se spală bine și se așează în borcane, turnându-se peste ele apă sărată de 1—2%.

Dacă se urmărește ca pătlăgelele să fie fără piele, după spălare, ele se opăresc timp foarte scurt și se răcesc apoi în apă rece; acest fapt ușurează îndepărtarea pielii.

După închiderea borcanelor, se sterilizează în baie mariană timp de 15 minute, la temperatura de 115°.

Conservele se păstrează la loc uscat și rece.

j) *Pregătirea bulionului de legume.*

Una dintre cele mai ușoare metode de conservarea nor legume constă în pregătirea din ele a bulionului.

Pentru pregătirea acestui produs se întrebuințează pătlăgelele roșii, ardeii grași sau goșarii și spanacul.

Bulion de pătlăgele roșii.

Se iau pătlăgele coapte sau răcoapte, se spală în câteva ape și li se îndepărtează codițele și eventualele părți alterate. Apoi se sdrobesc și se fierb într-o cratiță sau cazan smălțuit. După ce s'a terciuit bine, toată masa se strecoară printr'o sită deasă pentru ca să se separe semințele și pielea de pulpa fructelor. (Fig. 23).

În fabricile mari strecurarea bulionului se face în două etape. La început masa terciuită se trece printr'o mașină de strecurat (pasatrice) ce are sita cu ochiurile de 4 — 5 mm, în

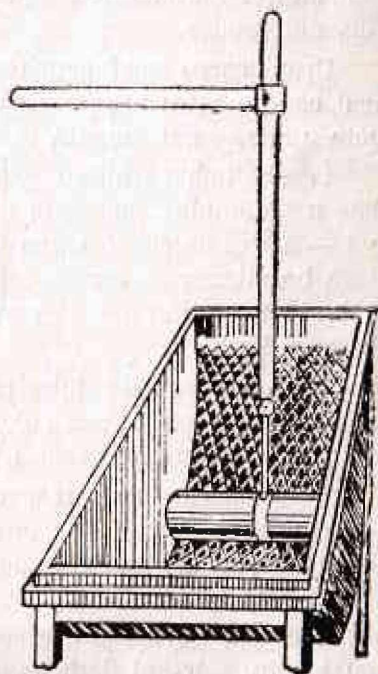


Fig. 23. Sită pentru strecuratul bulionului

diametru; cu această ocazie se înlătură numai piețița pătlăgelelor roșii. Pentru separarea semințelor — zeama se trece apoi prin altă mașină de strecurat, la care ochiurile au un diametru numai de 1—2 mm.

Pulpa strecurată se toarnă în cratiță sau cazan (e de dorit ca acestea să fie mai puțin adânci) și se fierbe până la consistența dorită.

Sărurile cuprice și fierul transformă culoarea roșie a pigmentului pătlăgelelor (lycopenul) în brună; din această cauză fierberea bulionului trebuie să aibă loc numai în vase confecționate din material neoxidabil sau cel puțin în vase bine smălțuite sau cositorite.

Deoarece și fierberea îndelungată a bulionului, în vederea concentrării lui, provoacă deasemenea brunificarea sau înnegrirea lycopenului, această operațiune trebuie făcută cât mai repede, căci numai astfel se poate obține un produs cu o culoare roșie-portocalie, caracteristică bulionului. Scurtarea procesului de fierbere a bulionului contribuie și la păstrarea intactă a substanțelor aromatice, fapt care ridică valoarea comercială a acestui produs.

Brunificarea sau înnegrirea bulionului se poate petrece și în cazul când pentru prepararea acestui produs se întrebuințează fructe crude, verzi, bogate în clorofilă.

Pentru îmbunătățirea gustului și mărirea greutății specifice a bulionului, de multe ori i se adaogă sare în proporție de 1—2,5%. Intrucât sarea introdusă în timpul fierberii provoacă brunificarea sau chiar înnegrirea produsului, ea se adaogă disolvată în puțină apă și numai cu câteva minute înainte de încetarea fierberii.

Dacă pătlăgelele folosite la prepararea bulionului sunt sărace în lycopen, atunci culoarea lui este lipsită de pigmentul roșu, caracteristic acestui produs.

Pentru ca bulionul respectiv să aibă totuși o culoare normală, uneori se recurge la întrebuințarea coloranților artificiali. Dintre aceștia cel mai recomandat pentru colorarea bulionului este Carmin Nr. 40 Dark.

Coloranții artificiali, disolvați în apă, se adaogă în bulion numai către sfârșitul fierberii, adică în momentul când a fost atins gradul dorit de consistență al acestui produs.

După cum s'a specificat mai sus, fierberea bulionului se

oprește atunci când acesta capătă consistența dorită de fabricant sau cerută în comerț.

În mod curent, dacă produsul final conține până la 5—8% substanță uscată, poartă numele de *bulion pulpă*; când conținutul în substanță uscată se ridică la 10—12%, produsul ia numele de *bulion-pură*.

Dacă pulpa de pătlăgele roșii se fierbe până ce substanța uscată din produs se ridică la 18—20%, acesta poartă numele de *pastă*; când produsul final conține 30—40% substanță uscată — este cunoscut sub numele de *pastă concentrată*.

Bulionul bine preparat trebuie să prezinte o masă omogenă, de culoare roșie-portocalie, plăcut la gust și fără amăreală.

Bulionul se pune apoi în sticle și deasupra se toarnă câteva picături de untdelemn, se astupă cu dopuri, opărite mai dinainte. Sticlele se mai leagă la gură cu steară tare și se sterilizează în cazane la temperatura de 98—100°C. timp de 25—40 minute. După svântărea și ștergerea sticlelor, ele se acoperă la gură cu smoală sau ceară.

Dacă bulionul se pune în cutii de tablă, acestea se sterilizează la temperatura de 118°C, timp de 12—14 minute.

Dacă bulionul se pregătește în cantități mari, atunci se păstrează în butoaie. Acestea trebuie să fie confecționate neapărat din stejar. Înainte de umplerea lor, butoaiele se spală, se opăresc și se tratează cu fum de pucioasă.

Bulionul, încă fierbinte, se toarnă în butoaie prin vrană. După ce bulionul se răcește, butoaiele se astupă ermetic cu cepuri căptușite cu papură și se păstrează în localuri uscate, la temperatura de 3—5°C.

Intrucât bulionul conservat în butoaie nu poate fi supus sterilizării, pentru a-i mări posibilitățile de conservare, în momentul când condensarea lui se apropie de sfârșit, i se adaugă, disolvată în apă, sare, în proporție de 8—10%.

Dacă odată cu pregătirea bulionului se urmărește și recoltarea semințelor, atunci pătlăgelele roșii, după spălat, se sfarină în bucăți și se freacă deasupra unei site sau se trec prin mașina de strecurat. Semințele rămase pe sită se spală și se usucă la umbră, iar pulpa strecurată se fierbe și se tratează după cum s'a descris mai sus.

Pentru obținerea pastei, pulpa de pătlăgele roșii se fierbe mult, până la consistența magiunului, ceea ce corespunde apro-

ximativ cu $1/5$ — $1/10$ din volumul inițial și la un conținut de circa de 25 — 40% substanță uscată. Acest bulion-pastă se poate păstra și fără ca să fie sterilizat; în acest caz, însă, produsul are culoarea mai închisă, un gust puțin amarui și îi lipsește o parte din substanțele aromatice.

Pasta de pătlăgele roșii se ambalează în borcane, putinele sau cutii și se păstrează neapărat la rece. Deasupra pastei se așterne deobicei o foiță de hârtie pergament, eventual de celofan sau se toarnă un strat de untdelemn, cu scopul de a feri suprafața ei de contactul direct cu aerul.

În vederea scurtării timpului de fierbere, se obișnuiește a strecura pulpa de pătlăgele roșii înainte de punerea ei la fiert. Cu toate că prin acest procedeu se face economie de timp, de lemne și lucrători, el nu poate fi recomandat, deoarece zeama strecurată conține mari cantități de vitamine și substanțe hrănitoare, care se pierd în acest caz, micșorând valoarea alimentară a bulionului.

Pentru calcularea cantității de pătlăgele roșii proaspete, necesară obținerii unei cantități oarecare de bulion, se folosește următoarea formulă:¹⁾

$$X = \frac{A \cdot B \cdot 100 \cdot 100}{(100 - P) \cdot C (100 - 4)}$$

unde: X = cantitatea necesară de pătlăgele roșii, în kg.

A = cantitatea de bulion ce se obține, în kg.

B = conținutul de substanțe uscate, în bulion, exprimate în procente ($\%$).

C = conținutul de substanțe uscate, exprimate în procente ($\%$), în pătlăgelele roșii proaspete.

P = pierderea substanțelor uscate în timpul fierberii, exprimate în procente ($\%$).

4 = procentul de semințe și pieliță.

Prin experiențe s'a găsit că substanțele uscate în pătlăgele roșii proaspete (C) variază în medie între 5 — 7% , iar pierderea de substanțe uscate în cursul fierberii (P) este de $4,4\%$ — $10,7\%$.

Spre a vedea cum se folosește această formulă, vom calcula cantitatea de pătlăgele roșii proaspete necesară pentru pregătirea a 1000 kg. de bulion (A), cu o concentrație de 12%

1) Terevatnov F. V.: Tehnologia conservării. Moscova 1938, pag. 423.

substanță uscată (B), cunoscând că pătlăgelele roșii proaspete conțin 6% substanță uscată (C), iar pierderea acestora în timpul prelucrării este de 6,5% (P).

Înlocuind necunoscutele din formulă cu valorile de mai sus se obține :

$$X = \frac{1000.12.100.100}{(100-6,5).6 (100-4)} = 2.228 \text{ kg. pătlăgele roșii}$$

proaspete, iar pentru obținerea unei cantități de 1000 kg. bulion pastă, cu un conținut de 30% substanță uscată, va fi nevoie de :

$$X = \frac{1000.30.100.100}{(100-6,5). 6. (100-4)} = 5.570 \text{ kg. pătlăgele roșii.}$$

Bulion de ardei grași și gogoșari.

Bulionul de ardei grași și gogoșari se prepară la fel ca și cel de pătlăgele roșii. În acest scop se aleg ardeii sau gogoșarii întregi, sănătoși, ajunși la coacerea completă (de culoare roșie intensă).

După ce se spală și se îndepărtează codițele împreună cu semințele, ardeii sau gogoșarii se fierb, apoi se freacă și se strecoară prin site și, după ce la pulpa obținută se adaogă cantitatea necesară de sare, se fierbe din nou pentru condensare.

La fel ca și cel de pătlăgele roșii, bulionul de ardei grași și gogoșari se păstrează în borcane, lădițe sau putinele.

Bulion-pastă de spanac.

Spanacul este o legumă mult apreciată din punct de vedere alimentar, mai ales pentru că este bogat în săruri de fier, în acizi, vitamine și proteine, din care cauză este foarte recomandat în alimentație.

Intrucât în timpul iernii spanacul lipsește de pe piață, el se poate transforma de cu vară în bulion sau pastă.

În acest scop spanacul recoltat se alege, înlăturând toate frunzele îngălbenite, veștede, întărite sau murdare, precum și pețiolurile îngroșate ale frunzelor. Apoi frunzele alese se spală și se opăresc în apă clocotindă, timp de 5—10 minute. După aceasta spanacul opărit se freacă pe o sită sau se trece prin mașina de strecurat. Pulpa obținută se amestecă cu 1,5—2,5% sare și se fierbe până la consistența dorită.

Bulionul de spanac se pune în borcane și se păstrează la fel ca și cel de pătlăgele roșii.

Din 100 kg. de spanac se obține 60—65 kg. bulion-pastă.

5. Legume prăjite și sterilizate.

La pregătirea acestui fel de conserve, ca și la toate celelalte descrise până aci, se depune stăruința ca totul să se facă cât mai repede, folosind legumele recoltate în aceeași zi sau cel mult din ajun.

Vasele, borcanele, cuțitele și lingurile trebuie să fie întotdeauna bine șterse și curate. Untdelemnul folosit trebuie să fie rafinat, deschis la culoare, fără miros străin și plăcut la gust.

a) *Legume amestecate.*

Se iau pătlăgele vinete, se curată de coajă, se taie în două sau mai multe bucăți mai mici, se presară cu sare și se lasă jumătate de ceas până ce se scurge zeama din ele. Apoi se spală și se prăjesc în untdelemn.

În timpul cât pătlăgelele vinete se saramurează, se mai prepară separat: morcovi, ceapă, fasole păstăi, conopidă și dovlecei.

Morcovii, după ce se curată și se spală, se taie în felii și se prăjesc în untdelemn.

Ceapa (cât mai multă) se taie mărunt și se prăjește în mod obișnuit. Fasolea păstăi se curată de ață și codițe, se taie în 2—3 bucăți și se fierbe până ce se înmoaie.

Dovleceii se curată puțin de coajă, se taie în felii și se opăresc la fel ca și conopida.

Când toate legumele sunt pregătite, se pun la un loc într-o cratiță, adăugându-se bulion de pătlăgele roșii. Se mai adăogă puțină sare, foi de dafin, piper și foițe de pătrunjel tocate; cratița se pune apoi pe plită și se lasă până ce legumele dau de câteva ori în clocot. Apoi cratița se ia la o parte și, după ce s'a răcit, legumele se pun într'un borcan patent, lăsând deasupra un gol de 1—2 cm. Se pune apoi înclul de cauciuc sterilizat și capacul și, după ce se fixează cu un arc, borcanul se sterilizează timp de 20—30 minute, la o temperatură de 98—100°C. Apoi, după răcirea apei din cazan, borcanele se scot, se șterg, li se scot arcurile, ce sunt acum de prisos și se pun la păstrat în loc întunecat și rece.

b) *Salata de vinete.*

Se iau pătlăgele vinete fragede și se coc pe jăratec sau pe mașina de gătit, se curăță de piele, iar miezul se mărunțește cu mașina de tocat carne sau cu un cuțit de lemn. În loc de a se mărunți miezul, de multe ori el se rupe numai în lășii. Se adaogă pentru gust sare, piper, etc. și se așează în borcane Weck. Sterilizarea are loc la o temperatură de 98—100° C, timp de 50—60 minute. A doua zi aceleași borcane se mai sterilizează odată, timp de 20—30 minute la aceeași temperatură; apoi, după răcire, se păstrează în mod obișnuit.

Salata de vinete se poate păstra în sticle de vin, sau de șampanie, închise la culoare. În timpul sterilizării, acestea se leagă cu sfoară pe deasupra dopului, iar după sterilizarea a doua se acoperă cu smoală.

c) *Salată din ardei gogoșari.*

Se iau gogoșarii, se spală, se îndepărtează codițele și semințele și se taie în felii subțiri. Dacă din numărul total al gogoșarilor luați pentru salată, jumătate este roșie și cealaltă este verde, se obține o salată foarte plăcută ca aspect.

După ce gogoșarii au fost tăiați în felii, se pun într-o cratiță, unde se prăjește înăbușiți sub capac.

În altă cratiță se prăjesc la fel ceapa tăiată în felioare. Totul se prepară cu untdelemn de salată.

Gogoșarii și ceapa prăjită se amestecă apoi împreună, deasupra lor se toarnă bulion de pătlăgele roșii, se adaogă puțină sare, foi de dafin, piper etc., se amestecă bine și se pune în sticlă. Acestea se astupă cu dopuri noi, fierte în prealabil, se leagă cu sfoară și se sterilizează timp de 30—40 minute la o temperatură de 98—100° C. După răcire dopurile se acoperă cu smoală. Sticlele cu salată se păstrează la rece, ca ori și se conservă.

În momentul întrebuințării, salata se scoate din sticle și se servește direct, ne mai necesitând altă preparare.

B. CONSERVAREA FRUCTELOR ȘI LEGUMELOR ÎN OȚET

1. Fructe conservate în oțet (marinate).

a) *Reguli generale de pregătire.*

Oțetul și zahărul, în anumite concentrații ale soluțiilor, după cum am văzut mai sus, au proprietăți conservante. Fruc-

tele conservate în asemenea soluțiuni au un gust picanț și foarte plăcut. Pentru păstrarea unor asemenea conserve se folosesc borcane simple.

Soluția respectivă se prepară prin fierberea unui litru de oțet de vin sau de fructe în concentrație de 4—6% cu 0,5 kg. de zahăr. În timpul fierberii se adaogă diferite mirodenii, ca: foi de dafin, cuișoare, coji de lămâie, scorțișoară, etc. În afară de acestea uneori se mai adaogă și 25—30 grame sare de bucătărie la un litru de oțet.

Fierberea soluției pentru marinate nu trebuie să aibă loc în vase de fier sau de aramă, ci numai în cratițe sau oale de lut smălțuite. Dar și în acest din urmă caz trebuiesc luate oarecare precauțiuni. În compoziția smălțului, care acoperă cratițele sau oalele de lut, intră și sărurile de plumb, care se disolvă ușor în acid acetic (oțet) și pot deci trece în soluție și apoi în marinate (fructe conservate în oțet). Sărurile de plumb fiind otrăvitoare, pot produce intoxicații dacă sunt introduse în organism chiar și în cantități foarte mici. Deaceia, înainte de întrebuințarea lor pentru fieritul oțetului, necesar la marinatul fructelor, cratițele și oalele smălțuite, mai ales cele noi, se pregătesc în felul următor: înainte de întrebuințare, în vasul respectiv se fierbe timp de câteva ore, apă sărată, amestecată cu oțet. Pentru mai multă siguranță această operație se repetă de 2—3 ori.

Soluția de oțet și zahăr se fierbe puțin timp și anume până ce dispare spuma ce se formează la suprafață și care trebuie îndepărtată mereu cu lingura-spumătoare.

Fructele destinate conservării în oțet se prepară la fel ca și cele conservate în borcane ermetic închise, adică se curăță de coaje și de părțile inutile sau alterate, se spală și se taie în bucăți, dacă e nevoie.

Înainte de a fi puse în borcane, fructele se opăresc chiar în soluția în care urmează să se păstreze. În acest scop ele se țin în soluția fierbinte (clocotindă) până ce se înmoaie (perele) sau plesnește pielea lor (prunele, vișinele și coacăzele). După ce se scot din soluție, fructele se așează în borcanele, în care se vor conserva peste iarnă.

Între timp soluția de oțet și zahăr se mai fierbe puțin pentru a obține evaporarea apei extrase din fructe cu ocazia opăririi lor și, după răcirea ei, se toarnă peste fructe.

După 3—4 zile soluția de oțet se scurge din borcan, se fierbe din nou și se toarnă apoi la loc. Această operație se repetă de 2—3 ori. Atâta timp cât la suprafața lichidului din borcan apare spumă, soluția se scurge, se fierbe din nou și se toarnă apoi peste fructele puse la conservat.

Borcanele se leagă la gură cu hârtie pergament și se păstrează la întunec, în loc răcoros.

b) Prune conservate în oțet.

Prunele pentru conservarea în oțet se recoltează înainte de coacerea completă; această lucrare se face când fructele se svântează după o ploaie, cu scopul de a păstra intactă bruma de pe ele. Codițele prunelor puse la conservat nu se îndepărtează. Pentru ca să poată fi pătrunse într'un timp cât mai scurt de soluția de oțet și zahăr, înainte de opărirea lor, prunele se înțepă cu un ac în 4—6 puncte. Mai departe se tratează după cum s'a specificat mai sus.

c) Pere conservate în oțet.

Perele ce urmează să fie conservate în oțet se recoltează într'un moment apropiat de maturitate. Fructele răskoapte nu sunt potrivite în acest scop, deoarece se înmoaie prea tare în timpul opăritului.

Perele se curăță de coajă și, dacă sunt prea mari, se taie longitudinal în jumătăți, fără a le îndepărta codițele. Opărirea și așezarea lor în oțet se face după cum s'a descris mai sus.

d) Vișine conservate în oțet.

Vișinele pentru conservat în oțet trebuie să fie cât mai acre, bine colorate, ajunse deabia în perioada de pargă. După ce se taie codițele pe jumătate din lungimea lor, fructele se așează direct în borcane, peste ele turnându-se soluția necesară de oțet și zahăr încă fierbinte. Peste câteva zile oțetul se scurge și, după ce se fierbe puțin, se toarnă din nou peste vișine. Această operație se repetă apoi de câteva ori.

e) Coacăze conservate în oțet.

Coacăza se poate întrebuința așa cum se recoltează, în forma de ciorchine sau numai ca boabe desbrobonite. Bobițele de coacăză pot fi opărite în prealabil în soluția respectivă sau

se pun direct în borcane și se tratează după regulile generale ale acestei metode de conservare.

2. Legume conservate în oțet (marinate).

Oțetul este un excelent mediu de conservarea legumelor. Orice soluție ce conține 7—9% acid acetic omoară microorganismele și produsele respective se pot conserva timp îndelungat. Gustul legumelor conservate în oțet nu numai că nu se schimbă, ci întrucâtva devine mai plăcut din cauza diferitelor mirodenii ce i se adaugă. În afară de aceasta, conservarea legumelor în oțet este relativ ieftină, nu reclamă aparate costisitoare și poate fi ușor aplicată în orice gospodărie.

Pentru pregătirea marinatei din legume se recomandă folosirea oțetului de vin; se înțelege că în lipsa acestuia, se poate întrebuința și oțetul de proveniență industrială.

a) Fasole verde în oțet.

Se iau păstăi verzi și, după ce se spală, li se îndepărtează „ața” și codițele, se fierb în apă timp de 10 minute. După fierbere se răstoarnă pe o sită, se stropesc cu apă rece și se lasă până ce se scurg bine. Apoi se așează în borcane mari, adogând printre păstăi coji de lămâie, bucățele de hrean, etc. și deasupra se toarnă oțet de vin fierț și răcit. Peste câteva zile oțetul se scurge, se fierbe și, după răcire, se toarnă din nou în borcane, peste fasolea verde. Conținutul borcanului se acoperă cu scândurele, peste care se pune o greutate și apoi se păstrează în loc uscat și rece.

b) Conopidă în oțet.

Căpățânile, după ce se curăță, se separă și se spală fiecare inflorescență în parte, se fierb în apă sărată, în concentrație de 1—2%. Se scot dela fierț cu băgare de seamă, se răstoarnă pe o sită pentru scurgere și apoi se așează într'o cratiță de lut și se acoperă cu oțet fierbinte. A doua zi oțetul se scurge, se diluiază cu puțină apă, se fierbe din nou și, încă fierbinte fiind, se toarnă peste conopida așezată în cratița de lut. Când marinata s'a răcit, se așează în borcane, luând seama ca oțetul să acopere bine conopida. După câteva zile se controlează borcanele și, la nevoie, se mai adaugă oțet fierț în prealabil. Apoi, borcanele se leagă la gură cu hârtie pergament și se păstrează la rece.

c) *Castraveți în oțet.*

Castraveții tineri și mărunți, în care nu s'au format semințele, se spală și se șterg cu o cârpă până ce se usucă. Apoi se așează într'un vas oarecare și se acoperă cu apă sărată 2%, lăsându-se să stea astfel circa 12 ore. În timpul acesta se fierbe oțetul necesar și, după răcirea lui, castraveții se așează în el, unde se mai lasă timp de 12 ore. A treia zi oțetul se scurge și se fierbe împreună cu diferite mirodenii. În timpul acesta castraveții se așează în borcane și peste ei se toarnă oțetul răcit. La suprafață se pun boabe de muștar într'un săculeț și frunze de vișin spălate. Acestea ajută ca marinatele să rămână tari.

Borcanele se leagă la gură cu hârtie pergament și se păstrează într'un loc răcoros.

d) *Pătlăgele roșii în oțet.*

Pătlăgelele roșii spălate și scurse (svântate) se așează în borcan, iar peste ele se toarnă oțet răcit, ce în prealabil a fost fiert împreună cu puțină sare, scorțișoară, etc. Oțetul trebuie să acopere bine pătlăgelele din borcan. Deasupra se toarnă câteva picături de untdelemn și apoi borcanele se leagă la gură cu hârtie pergament. Pentru ca pătlăgelele să nu se ridice la suprafața oțetului, deasupra lor se pune un fund din scândurele de stejar și o greutate corespunzătoare.

e) *Țelină în oțet.*

Rădăcinile de țelină se curăță de pământ și se spală, se fierb în apă, timp de 5—10 minute. Se răcoresc apoi în apă rece și se răstoarnă deasupra unei site pentru a se scurge. Oțetul se fierbe cu adaos de puțină sare, scorțișoară și câteva picături de untdelemn.

Țelina se așează apoi în borcane mari și peste ea se toarnă oțetul, fiert mai din vreme. Legate la gură cu hârtie pergament, borcanele se păstrează peste iarnă într'un loc uscat și rece.

f) *Morcovi în oțet.*

Morcovii se spală, se răzuiesc și apoi se fierb în oțet (1 litru de oțet și un litru de apă) până ce se înmoaie. În acest timp se pregătește oțetul, socotindu-se pentru un kg. de morcovi 1 litru de oțet și $\frac{1}{2}$ kg. de zahăr. Oțetul se fierbe împreună cu zahărul, timp de câteva minute, adăogându-se și puțină scorțișoară, coji de lămâie, portocale, etc. După pregătirea

acestei soluții, morcovii se pun în ea, se mai lasă pe mașină pentru a da de câteva ori în clocot, apoi totul se varsă într-o cratiță de lut și se lasă așa timp de 24 ore. A doua zi oțetul se scurge, se fierbe din nou și, încă fierbinte fiind, se pun în el morcovii, se lasă apoi până ce se răcește și se așează în borcane.

Legate la gură cu hârtie pergament, borcanele să păstrează la rece.

g) *Gogoșari în oțet.*

Se aleg gogoșari frumoși și bine desvoltați și se spală cu îngrijire spre a îndepărta de pe ei praful sau resturile de pământ. După ce se scurg de apă, se șterg bine cu o cârpă curată spre a-i usca complet; apoi, după ce se ung cu untdelemn, se așează în borcane, turnându-se peste ei oțet răcit, ce a fost fiert în prealabil cu puțină sare, foi de dafin și piper.

Pentru ca gogoșarii să capete o aromă mai plăcută, în momentul așezării în borcane, printre ei se presară și puține foi de tarhon.

Deasupra gogoșarilor se așează apoi o punguliță cu boabe de muștar, cu scopul de a înlătura posibilitatea apariției mucegaiului la suprafața lichidului.

Borcanul se leagă apoi la gură cu hârtie pergament și cu o pânză curată și se păstrează într'un loc răcoros și lipsit de lumină.

h) *Sfeclă roșie în oțet.*

Sfecla roșie de salată, după ce se spală și se curăță bine, se fierbe în apă până ce se înmoale (circa 2—3 ore). După ce se răcește, sfecla se taie în rondele. Apa, în care a fiert sfecla, se amestecă cu oțet fiert (1 litru de apă la 1/3 litru de oțet). Rondelele de sfeclă se așează în borcane în straturi, printre care se pun bucățele de hrean, semințe de anison, etc. Peste ele se toarnă soluția pregătită de oțet, iar deasupra se așează scândurele și o greutate.

Așa se păstrează în loc răcoros și uscat.

i) *Ciuperci în oțet.*

Conservarea în oțet a ciupercilor este practică mai ales în regiunile de munte, unde acestea se găsesc în cantități mari și fără greutate.

Pentru acest scop mai potrivite sunt ciupercile ce apar prin luna August sau Septembrie.

Ciupercile, proaspăt recoltate, se sortează în câteva categorii, după mărime, li se îndepărtează părțile murdare sau cele alterate și se așează în apă rece spre a evita înnegrirea lor. După ce se svântează pe site, se prepară în felul următor:

Pentru 1 kg. de ciuperci soluția de oțet se pregătește astfel: se ia $\frac{1}{4}$ litru oțet de vin și $\frac{3}{4}$ litri apă, la care se adaogă 20 g. sare de bucătărie, 10 g. de zahăr, 1 g. sare de lămâie, câteva foi de dafin, scorțișoară, etc. După ce această soluție dă de câteva ori în clocot, se introduc în ea ciupercile și se lasă să fiarbă încet, timp de 20 — 25 minute, până ce spuma, ce se formează la suprafață, devine clară.

Apoi se toarnă într-o cratiță de lut unde se lasă timp de 4—5 ore, până ce se răcește bine. *Răcirea e absolut necesară.* Apoi, ciupercile se scot și se așează, cu pălăriile în sus, în borcane iar peste ele se toarnă soluția de oțet, care trebuie să le acopere.

Pe fundul borcanului și deasupra ciupercilor se așează mirodeniile ce au fiert în soluție. Deasupra se așează scândurele sau se toarnă un strat subțire de untdelemn.

Borcanele se leagă strâns la gură cu hârtie pergament și se păstrează în loc răcoros și bine aerisit. Păstrate la cald, ciupercile devin moi și cu aspect de aluat.

C. PREGĂTIREA MURĂTURILOR

1. Principiile pregătirii murăturilor.¹⁾

Acțiunea dăunătoare a sărurilor asupra microorganismelor a fost observată din cele mai vechi timpuri. Din această cauză unele săruri, în special sarea de bucătărie (Na Cl), s'au întrebuințat în trecut, aplicându-se și astăzi pe o scară destul de întinsă la conservarea produselor alimentare.

Conservarea produselor alimentare cu ajutorul sării de bucătărie nu se bazează, cum s'a crezut la început, pe acțiunea chimică a ei, ci pe proprietatea ce o are, grație higroscopicității, de a extrage apa din produsele conservate, deci și din corpul microorganismelor, provocând în ele fenomenul de plasmoliză și moartea lor. Aceasta este acțiunea sării de bucătărie în cazul conservării peștelui, cărnii, etc., adică în ca-

¹⁾ Cuvântul „murare” vine dela „mura”, care în traducere din limba latină, înseamnă sare.

zurile când pentru conservare se întrebuițează o cantitate mare de sare.

La conservarea fructelor și legumelor, acțiunea sării de bucătărie e redusă simțitor, prin faptul că se întrebuițează de obicei numai în cantități mici. Sarea de bucătărie în concentrație de 3% (dacă nu se ține seama și de acțiunea simultană a acidului lactic) aproape că nu are nici un efect conservant, ci servește în acest caz mai mult pentru dregerea gustului produsului conservat. În concentrație de 4—7% sarea poate fi considerată drept conservant; în comparație cu alte produse antiseptice, acțiunea sării totuși e destul de slabă.

La conservarea fructelor și legumelor sarea se întrebuițează atât în soluție, cât și în stare solidă. De altfel nici nu există diferență între aceste două metode, deoarece și în cazul întrebuițării sării în stare solidă, în timp foarte scurt se formează saramura necesară pentru conservare. Acest fenomen are loc pentru că sarea, venind în contact cu fructele sau legumele prin curentul de exosmoză, ce se formează, extrage apa din ele, în care apoi se disolvă, dând naștere saramurei. În același timp sarea din soluție pătrunde prin difuzie în țesuturile celulare ale produselor, le saramurează deci, formând astfel condițiuni nefavorabile dezvoltării microorganismelor ce provoacă alterarea produselor.

Toate fructele și legumele înregistrează scăderi în greutate după așezarea lor la murat. Acest fenomen se explică prin faptul că întotdeauna cantitatea de apă extrasă din fructe și legume este mai mare decât cantitatea de sare ce pătrunde în țesuturile lor. Odată cu apă mai trec în soluție și o parte din substanțele albuminoide și extractive, ceea ce contribuie la reducerea greutății fructelor. Tot din această cauză se reduce într-o proporție oarecare și valoarea alimentară a produselor puse la murat.

Sarea întrebuițată pentru conservarea produselor horticoale trebuie să fie curată (să nu lase pete pe hârtia sugativă), să nu se strângă în cocoloașe și să dea soluțiuni clare.

Ea trebuie să fie de asemenea lipsită de impurități. Sarea ce conține în amestec sulfatul de sodiu (Na_2SO_4) sau sulfatul de magneziu (MgSO_4) nu e bună pentru conservarea produselor, deoarece le împrumută un gust amarui, neplăcut. Clorura de calciu (Cl_2Ca) conținută în apă întârzie fermentarea, iar azo-

tatul de calciu $[(\text{NO}_3)_2\text{Ca}]$ influențează atât de mult textura legumelor, încât le face improprii pentru consum.

Sarea se dizolvă tot atât de bine în apa caldă cât și în cea rece.

Pentru conservarea fructelor și legumelor sarea se întrebuințează în concentrație de 2,5—12⁰/₁₀. În cazul concentrațiilor mici sarea acționează drept conservant nu singură, ci în colaborare cu acidul lactic, ce ia naștere prin fermentarea zahărului din legumele puse la murat.

În cele mai dese cazuri, pentru muratul fructelor și legumelor se întrebuințează soluții de sare numai în concentrații de 2,5 — 3¹/₁₀. Se pot mura însă unele fructe și legume fără adaos de sare. Astfel se pot conserva merele, perele, prunele, sfecla roșie etc.

Acidul lactic, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$, ia naștere prin fermentarea lactică a zahărului. El se poate forma atât din monoza-haride, cât și din polizaharide. În cazul fructelor și legumelor, acidul lactic se formează pe seama glucozei, fructozei, zaharozei, etc.

Dintre bacteriile care provoacă fermentația lactică, cităm: *Bacterium lactis acidii*, *Bacterium acidii lactici*, *Bacterium brassicae fermentatae*, *Bacterium brassicae*, *Bacterium cucumeris fermentati*, *Bacillus Delbrücki*, etc.

Primele (*Bacterium lactis acidii*) provoacă descompunerea zahărului și formarea acidului lactic, fără a da naștere la gaze. Celelalte, în urma descompunerii zahărului, pe lângă acidul lactic, provoacă și formarea bioxidului de carbon, a hidrogenului, a acidului acetic, etc.

Toate bacteriile ce provoacă fermentația lactică sunt facultativ aerobe, adică se pot desvolta atât în prezența, cât și în lipsa oxigenului. În ultimul caz, viața bacteriilor este asigurată de fenomenul respirației intramoleculare, adică ele folosesc energia calorică ce se formează cu ocazia descompunerii zahărului.

Pe cale de experiențe, s'a găsit că temperatura optimă pentru dezvoltarea bacteriilor ce provoacă fermentația lactică este de 18—25⁰ C iar cea maximă este de 47—48⁰ și minimă — de 10—15⁰ C. Scăderea temperaturii sub această limită este legată de oprirea parțială sau totală a formării acidului lactic.

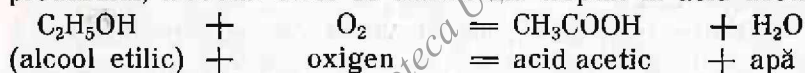
În urma experiențelor făcute, s'a mai constatat deasemenea că toate microorganismele vătămătoare procesului de fer-

mentație prezintă o dezvoltare mai activă la temperaturi ridicate. Iată de ce pentru murăturile de fructe și legume, la temperaturi ridicate, se mărește corespunzător și procentul de sare ce se adaogă. De exemplu, la muratul verzei în timpul verii trebuie să se întrebuițeze un procent de sare mai ridicat decât la muratul ei în timpul iernii. Dacă nu s'ar lua această măsură, atunci în varza murată pe timp de vară s'ar forma în cantități mari acidul acetic și acidul formic, iar în timpul fermentării s'ar degaja și diferite gaze.

Așa dar sarea de bucătărie întrebuițată în cantități corespunzătoare, regulează procesul fermentației, contribuind la formarea acidului lactic și servind în acelaș timp și ca substanță conservantă.

În afară de bacteriile acidului lactic, în procesul fermentației mai iau parte și unele drojdii care provoacă formarea unor cantități mici de alcool etilic (până la 0,5%).

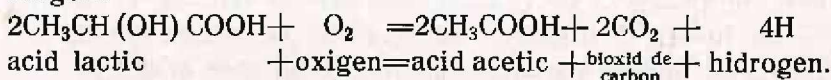
Întrucât fructele și legumele puse la murat nu se păstrează în vase ermetic închise, din cauza prezenței aerului la suprafața produsului, alcoolul etilic se transformă treptat în acid acetic:



Prin urmare, la muratul fructelor și legumelor, din zahăr se formează acid lactic, alcool etilic, acid acetic, bioxid de carbon, apă etc.

În castraveții murați se găsește de obicei cantitatea de 0,5 — 1,2% acid lactic, iar în varza acră, cantitatea de 0,6—2,2%. În aceste concentrații acidul lactic are acțiune daunătoare asupra microorganismelor numai la temperaturi joase (la rece) și în prezența sării. Frigul este necesar în timpul păstrării produselor murate și pentru faptul că el previne acțiunea distrugătoare a microbilor asupra acidului lactic. Către primăvară, de exemplu, când temperatura se ridică, cantitatea de acid lactic din produsele murate poate să se micșoreze mult, din care cauză ele sunt supuse stricăciunii.

La temperatura ridicată și în prezența aerului, acidul lactic se descompune în acid acetic, bioxid de carbon și hidrogen:



Iată de ce fructele și legumele murate (conservate cu ajutorul acidului lactic) trebuie să fie păstrate la rece în ghe-

țării, pivnițe, beciuri sau frigoriifere și în vase pline cu zeamă, spre a opri accesul aerului la ele. Din această cauză, dacă păstrarea produselor murate are loc în putini deschise, peste ele se așează un teasc și o greutate pentru ca stratul de zeamă, ce se ridică sub presiunea acestora, să apere produsele de contactul lor cu aerul.

2. Fructe murate (murături din fructe).

Prepararea fructelor murate se bazează pe acțiunea microorganismelor, fermentației lactice asupra fructelor. Acidul lactic ce se formează cu această ocazie dă produsului un gust acrișor plăcut și servește în acelaș timp și ca substanță conservantă pentru fructe.

Fructele murate, dacă sunt bine pregătite, reprezintă un produs hrănitor, gustos și răcoritor.

Dintre fructe, pentru murat se potrivesc în special merele, perele și prunele.

Muratul fructelor se practică nu numai din cauza gustului lor specific, picant, foarte apreciat de amatori, ci și ca un mod de conservare. În condițiuni optime fructele murate se pot conserva ușor chiar până la recolta nouă.

Muratul fructelor se practică la noi pe o scară foarte întinsă în Bucovina.

a) *Mere murate.*

Pentru murat se întrebuițează numai varietățile de mere de iarnă, acrișoare și cu carnea tare, consistentă. Cele de vară, dulci, lipsite de aciditate și cu pulpe făinoase nu se pretează pentru acest scop.

Se aleg numai merele sănătoase, neviermănoase, intacte, fără lovituri sau pete de boli, se spală în apă rece și se așează în butoaie sau în putini. Se preferă în acest scop butoaiele de stejar cu o capacitate de 100—200 litri. În timpul umplerii, vasul se agită de mai multe ori cu scopul de a obține o așezare cât mai îndensată a merelor. Printre mere se pot pune frunze de vișin, stejar și coacăz. După umplerea vasului, peste mere se toarnă apă curată, rece, fiartă în prealabil sau direct dela cișmea.

Dacă merele sunt așezate în butoi, vrana se astupă ermetic, iar în cazul putinilor, peste ele se pune un teasc și o greutate pentru a le ține mereu acoperite cu apă.

Vasele astfel umplute se țin sub cerul liber 10—15 zile

până ce începe fermentația și apoi se duc în pivnițe sau ghețării unde se păstrează la o temperatură destul de scăzută. În timpul când vasele stau sub cerul liber, ele trebuiesc rostogolite și controlate zilnic și la nevoie să se adauge apă, deoarece în contact cu aerul merele devin brune și mucegăesc.

În pivnițe fermentația durează 35 — 60 zile și se obține 82—90% produs murat.

„Muratul” merelor se petrece astfel: imediat după ce sunt puse la murat, apa intră în mere, mărindu-le volumul, iar zaharurile, acizii și substanțele solubile din ele difuzează în apă, obținându-se o soluție foarte puțin concentrată, cunoscută sub numele de „must”. După un timp oarecare zaharurile din acest must, sub acțiunea microorganismului *Bacterium acidii lactici*, se transformă în acid lactic.

Merele murate în general își păstrează culoarea; pielea lor devine mai întinsă și lucioasă, iar carnea — mai moale și granuloasă. Gustul merelor murate este picant și dulce — acidulat.

Mustul se prezintă sub forma unui lichid tulbure, cu miros specific de murături și o aromă slabă de mere. La țară acest must se întrebuințează ca băutură răcoritoare iar merele murate fac obiectul unui comerț destul de important.

Din cercetările făcute de Prof. Dr. I. Cuculescu,¹⁾ reiese că valoarea nutritivă a merelor murate se apropie foarte mult de aceea a merelor proaspete. Astfel, pe când 100 grame de mere proaspete dau 35 calorii, aceeași cantitate de mere murate dau circa 30 calorii.

Vitaminele merelor proaspete rămân și în cele murate, deoarece acidul lactic, diluat și slab, nu le distruge.

b) *Pere și prune murate.*

La muratul perelor și al prunelor se procedează la fel ca și la mere.

Perele destinate pentru murat trebuie să fie acrișoare, astringente și cu carnea tare.

Dintre prune cele mai potrivite sunt varietățile cu carnea consistentă cum sunt: *Vinetele românești*, *Quetsche d'Italie* și *Tuleu gras*.

1) Prof. Dr. I. Cuculescu: Merele murate. Buletinul Facultății de Științe din Cernăuți. Vol. VII. 1933.

3. Legume murate.

Pregătirea murăturilor de legume la noi este unul din cele mai răspândite mijloace de conservare peste iarnă a acestor produse, mai ales la sate.

Pentru murat se întrebuințează în primul rând castraveții, pătlăgelele roșii și varza, iar pe o scară ceva mai redusă toate celelalte legume.

a) *Castraveții murați.*

Dintre numeroasele varietăți de castraveți mai potrivite pentru murat sunt acelea care au pielea subțire, de culoare verde închisă, camera semințelor cât mai mică și miezul cărnos. E de dorit deasemenea ca ei să fie acoperiți cu un număr cât mai mare de brobonele (buburuze), întrucât acestea măresc suprafața castraveților, ușurând și accelerând prin aceasta pătrunderea în interiorul lor a saramurii.

Recoltarea și sortarea castraveților. Castraveții destinați pentru murat se culeg dimineața după ce se ridică rona; această lucrare se întrerupe în timpul zilei, pe căldurile mari. Pe timp rece și noros culesul castraveților se poate executa și în timpul zilei; nu se recomandă însă recoltarea castraveților către seară, deoarece peste noapte ei se vestejesc.

Pentru murat se întrebuințează deci numai castraveții proaspeți, deoarece cei vestejiți se umflă în timpul muratului și se umplu cu zeamă.

Înainte de a fi puși la murat castraveții se sortează după calitate și mărime.

După mărime castraveții pot fi clasati în mari, mijlocii și mici. Cifrele de mai jos arată care este raportul între mărimea (dimensiunile) castraveților și numărul lor la kilogram ¹⁾:

Calitatea	Lungimea în mm.	Diametrul în mm.	N-rul castraveților la kg.
Mari	90—120	20 — 45	8 — 12
Mijlocii	70— 90	25 — 30	20 — 25
Mici	30— 60	10 — 25	90 —150

1) Liubcenco N. I.: Muratul și marinatul fructelor și legumelor. Moscova 1937 pag. 13.

Castraveții ajunși la maturitate se străpung la codiță înainte de a fi puși la murat, pentru ușurarea pătrunderii în interiorul lor a saramurii. Altfel, din cauza gazelor ce se dezvoltă în timpul fermentației, în ei se formează goluri, care se umplu apoi cu saramură și deaceia castraveții se înmoaie.

Pregătirea vaselor pentru murături. Un factor important pentru reușita murăturilor îl constituie alegerea și pregătirea vaselor. De obicei se întrebuițează butoaie de 100 — 120 litri, în care intră 950—1250 de castraveți. În lipsa butoaielor se întrebuițează și putini deschise de diferite forme și mărimi.

Cele mai bune butoaie sunt de stejar, deoarece sunt mai durabile, iar produsele se conservă mai bine în ele.

Butoaiele confecționate din lemn moale sunt poroase, din care cauză de multe ori se scurge lichidul, deprecindu-se astfel produsul.

Vasele destinate pentru murături se pregătesc din timp. Pentru spălatul butoaielor se scoate un fund și se spală bine doagele la interior, frecându-le cu peria. După aceasta se pune fundul la loc, iar prin vrană se toarnă apă clocotindă, în care s'a diluat sodă în concentrație de 2%. Se astupă vrana și butoiul se rostogolește de mai multe ori. Înainte de a pune murăturile, această apă se varsă, butoaiele se clătesc cu apă curată și apoi se afumă.

Pentru afumatul unui butoi de 100 litri e suficientă cantitatea de 7 — 8 grame de pucioasă. Afumatul butoaielor se face la fel ca și la cele pentru vin. În cazul putinilor, acestea se răstoarnă peste vasul cu pucioasă aprinsă, iar marginile lor se izolează cu un strat de nisip pentru a împiedeca ieșirea fumului. Afumatul durează 20—30 minute.

Butoaiele și putinile noi de stejar în afară de operațiile de mai sus, trebuie să stea pline cu apă vreo 10 zile înainte de a fi umplute cu murături, pentru a extrage din lemn taninul ce-l conține. În acest scop apa rece ce se toarnă în butoi se schimbă zilnic, până ce aceasta rămâne absolut curată și clară.

Condimentele întrebuițate la murături. Pentru a imprumuta castraveților murați o aromă fină, un gust plăcut, o consistență tare și un aspect frumos și pentru a opri dezvoltarea microorganismelor, la murat se întrebuițează și diferite condimente.

Dintre acestea, cel mai important este *mărarul*, care se

întrebuințează în cantitate de 1,5—2 kg. pentru 1000 castraveți; rădăcinile de hrean, în cantitate de 200—300 grame pentru 1000 de castraveți.

Pe o scară destul de largă se folosește apoi ardeiul iute și usturoiul.

Ardeiul iute se pune uscat și întreg. La un butoi de 100 de litri se pun 10—12 bucăți. Din cauza capsicinei ($C_{18}H_{23}HO_3$) ce o conține, ardeiul împrumută castraveților un gust foarte picant.

Usturoiul se pune în cantitate de 200—300 grame la un butoi de 100 litri. El se întrebuințează fie sub forma de căței întregi, fie că se freacă butoiul pe dinăuntru. El împrumută castraveților un miros și gust specific și împiedică dezvoltarea bacteriilor, care provoacă înmulțirea castraveților.

În afară de condimentele descrise mai sus, se mai întrebuințează deasemenea și tarhonul verde, în cantitate de 600 grame la un butoi de 100 litri; dacă tarhonul e uscat, cantitatea lui se reduce la 100—120 grame. Uleiul eteric conținut de tarhon împrumută castraveților o aromă foarte plăcută.

Se mai poi pune la murat: frunze de coacăze (1 kg. la 100 litri), frunze de hrean (1 kg. la 100 litri), frunze de pătrunjel și țelină.

În cazul când puținile sunt de brad, se mai adaogă în murături și frunze de stejar sau vișin, în cantitate de 1 kg. la 100 litri.

În total cantitatea condimentelor ce se adaogă la un butoi de 100 litri nu trebuie să depășească greutatea de 4—6 kg. În cazul când condimentele întrebuințate sunt uscate, cantitatea lor se reduce în proporții corespunzătoare. Condimentele întrebuințate trebuie să fie de calitate superioară: fără murdării, urme de mușgai, etc.

Așezarea castraveților la murat. Pe fundul butoiului spălat și limpezit se așează o treime din condimentele pregătite, având grija ca ardeii iuți să fie înfășurați în frunze de hrean. Apoi se așează castraveții spălați, în prealabil, în câteva ape. La jumătatea butoiului se pune iarăși un rând de condimente și se continuă cu așezarea castraveților până la marginea de sus a butoiului; deasupra se așează ultima treime de condimente. În timpul așezării castraveților, butoiul se agită din când în când pentru îndensarea lor. Apoi se pune fundul presând oarecum și mai mult asupra castraveților din butoi. În-

desarea castraveților influențează asupra calității produsului. Într'adevăr, cu cât cantitatea de castraveți din butoi este mai mare, cu atât e nevoie de mai puțin lichid. Pe de altă parte se știe că formarea acidului lactic depinde de cantitatea de zahăr din castraveți. Cu cât numărul castraveților din butoi este mai mare, iar cantitatea de lichid mai mică, cu atât procentul de zahăr este mai mare și deci acidul lactic se formează în cantități mai mari.

Din acest punct de vedere se cere ca lichidul să nu treacă peste 35—40% din greutatea netto a castraveților.

Uneori castraveții, înainte de a fi așezați în butoaie, se opăresc timp de 15—30 secunde în apă clocotindă. În urma acestei operații se fixează mai bine culoarea lor verde și se accelerează fermentația lactică; asemenea produse se păstrează însă mai anevoios.

Pregătirea saramurii. Pentru pregătirea saramurii se întrebuințează sarea în bulgări, curată și lipsită de ingrediente.

Apa folosită în acest scop trebuie să fie potabilă, lipsită de miros și absolut curată. În acest scop nu se poate întrebuința apa ce conține în cantități mari substanțe organice, săruri ferice sau carbonați.

Apa cu un conținut mare de substanțe organice, după un timp oarecare, poate căpăta miros de putregai iar sărurile ferice provoacă înnegrirea produselor murate, mai ales în prezența taninului (butoaie de stejar); carbonații din apă în unele împrejurări pot opri fermentația, împiedecând astfel procesul muratului.

Prin faptul că ei neutralizează parte din acidul lactic format, favorizează alterarea castraveților de către bacterii. Când apa conține hidrogen sulfurat, produsele murate capătă un miros foarte neplăcut.¹⁾

Saramura se pregătește astfel: într'un vas se amestecă sarea cu apă și, după ce aceasta se topește complet, se toarnă peste murături. Pentru saramură se poate întrebuința apa direct dela fântână sau fiartă și apoi răcită.

Concentrația saramurii folosită la castraveți se determină cu ajutorul areometrului Baumé (Bé). În acest scop areometrul se introduce în saramură și după adâncimea scufundării

1) R a d u I. F: Conservarea legumelor și fructelor prin fermentare (murare). Vlața agricolă Nr. 9 | 1941.

lui se determină densitatea sau concentrația lichidului. Cu cât e mai concentrată saramura cu atât areometrul se scufundă mai puțin.

În afară de areometrul Baumé, concentrația saramurei se mai află și cu ajutorul densimetrului întrebuițat pentru determinarea greutateii specifice a lichidelor.

Atât în primul caz, cât și în cel de al doilea nu e nevoie de măsurat apa și sarea înainte de pregătirea saramurii.

Dacă însă nu se găsește la îndemână nici areometrul Baumé, nici un densimetru, atunci, înainte de pregătirea saramurii, se măsoară apa și se cântărește sarea iar concentrația soluției se exprimă în procente.

Pentru cunoașterea raportului ce există între cifrele ce indică densitatea soluției și conținutul ei în sare (în procente), dăm mai jos datele corespunzătoare, după Liubcenco:¹⁾

Densitatea soluției la temperatura de 15° C.	Concentr. soluției expr. în grade Baumé (Bé)	Concentr. soluției expr. în procente%
1,00	1,0	0,1
1,01	1,6	1,5
1,02	3,0	2,9
1,03	4,3	4,5
1,04	5,7	5,6
1,05	7,0	7,0
1,06	8,3	8,3
1,07	9,6	9,6
1,08	10,8	11,0
1,09	12,0	12,5
1,10	13,2	13,6
1,11	14,4	14,9
1,12	15,6	16,2
1,13	16,7	17,5
1,14	17,8	18,8
1,15	18,9	20,0
1,16	20,0	21,2
1,17	21,1	22,4
1,18	22,1	23,7
1,19	23,1	24,9
1,20	24,2	26,1
1,23	24,4	32,6

Saramura întrebuițată la castraveți trebuie să aibă o concentrație de 4—6% (4—6 kg. sare la 100 litri apă). Din practică se știe că cu cât castraveții sunt mai mari, cu cât au

1) Liubcenco I. M: Muratul și mărnatul fructelor și legumelor. Moscova 1934.

pielețta mai groasă și cu cât urmează să fie păstrați timp mai îndelungat, cu atât saramura trebuie să fie mai concentrată.

Concentrația saramurii depinde deasemenea și de temperatura la care se păstrează castraveții murați, deoarece cu cât temperatura este mai ridicată, cu atât și saramura trebuie să fie mai concentrată.

Prin experiențe s'a dovedit că cea mai potrivită temperatură pentru păstrarea castraveților murați este dela 0° la $+2^{\circ}$ C.

Saramura se toarnă prin vrana, care se lasă deschisă timp de 1—2 zile. În acest timp cantitatea de saramură scade din cauza îndesării castraveților și pătrunderea apei în interiorul lor. După aceasta, dacă e nevoie, se mai adaogă castraveți, apoi se toarnă saramură de aceeași concentrație și butoiul se închide definitiv. Cepul cu care se închide vrana se învelește într'o bucată de pânză, fiartă în prealabil, sau cu papură opărită, spre a obține o închidere ermetică.

Fermentarea castraveților. Ținerea butoaielor afară, timp de 1—2 zile, se face cu scopul de a verifica dacă nu curge din ele saramura și în special pentru a accelera începerea fermentației lactice, în urma căreia în castraveți, în loc de zahăr apare acidul lactic, care este conservant.

Dintre microorganismele care provoacă fermentația lactică la castraveții puși la murat se întâlnesc de obicei: *Bacterium cucumeris fermentati* și *Bacterium lactis acidi*.

Dacă accesul aerului e liber, în castraveți se mai întâlnesc: *Bacterium aceti* și *Bacterium pasteurianum*, care provoacă formarea oțetului.

Fermentarea castraveților începe la 1—2 zile după punerea lor la murat; începerea fermentației se recunoaște după saramura care din limpede devine turbure, după spuma ce se formează și după reacția care devine acidă. Cel mai mare procent de aciditate (în acid lactic) în zeama de castraveți se observă după 2—3 săptămâni; acesta variază între 0,5—1,2% și depinde de temperatura la care are loc fermentarea și de calitatea castraveților întrebuințați. Acidul lactic ce se formează servește drept conservant; cu cât cantitatea acestuia este mai mare, cu atât și calitatea castraveților murați este mai bună.

Pentru a ne da seama de modificările ce au loc în castraveții puși la murat, în urma fermentării lor, dăm mai jos com-

poziția chimică a castraveților proaspeți în diferite stadii de maturitate și a celor murați (după B. Heinze);¹⁾

Specificarea	În castraveții			
	tineri	mijlocii	bătrâni	murați
Apa	96,63—96,75	95,40—96,04	95,12—95,20	95,90—96,00
Substanțe azotoase	0,69—0,96	0,56—0,94	0,69—0,71	0,30—0,38
Grăsimi	0,08—0,10	0,08—0,10	0,22—0,27	0,12—0,18
Zahăr înverzit	0	0,11—0,98	0,55—0,57	—
Sacharoză	0,05—0,13	0,05—0,13	0,11—0,12	0,01—0,05
Celuloză	0,55—0,64	0,55—0,68	0,72—0,76	0,35—0,45
Substanțe minerale	0,32—0,35	0,38—0,53	0,40—0,43	1,50—2,00
Acid lactic	—	—	—	0,20—0,40

Din examinarea cifrelor cuprinse în tabloul de mai sus se constată că apa în castraveții murați rămâne aproape în aceeași cantitate ca și în cei proaspeți.

Cantitatea de substanțe azotoase se micșorează în castraveții murați, din cauza difuziei în saremură a substanțelor albuminoide solubile și din cauza descompunerii lor parțiale de către microorganisme.

Cantitatea de zahăr înverzit se micșorează mult, uneori dispărând chiar complet. Se micșorează mult deasemenea și zaharoza; în locul ei apare acidul lactic. Intrucâtva se reduce și procentul de celuloză, fapt ce se poate explica prin hidrolizarea parțială a ei.

Din datele de mai sus se mai constată că cea mai mare cantitate de zahăr se găsește în castraveții de o vârstă mijlocie, pe când în cei tineri sau bătrâni procentul de zahăr e mai mic. Conținutul în celuloză se mărește pe măsură ce ei îmbătrânesc. De aci deducem că pentru murat trebuie să se întrebuițeze castraveții de vârstă mijlocie, care dau un produs gustos, hrănitor și ușor de conservat.

Păstrarea vaselor cu murături.

În ghețarii. Butoaiele cu murături, pregătite după cum s'a descris mai sus, se introduc în ghețarii, unde se așează culcat, cu vana în sus unul peste altul; golurile dintre butoaie se umplu cu gheață iar stratul de gheață de deasupra ultimului rând de butoaie se acoperă cu paie spre a o feri de

1) Citat de I. Liubenco: Muratul și marinatul fructelor și legumelor. Moscova 1937. pag. 23.

topire. Castraveții păstrați după această metodă sunt buni pentru consumat după 30—40 zile delu așezarea lor la murat.

In pivnițe. Păstrarea butoaielor în ghețării e posibilă numai acolo unde se pregătesc cantități mari de murături, ca: la căzărmi, școli, fabrici etc. În gospodăriile mici butoaiile se păstrează în pivnițe sau bordeie. Acestea trebuie să fie neapărat uscate, fără posibilitate de încălzire și întunecoase. Pentru menținerea în pivnițe sau bordeie, în timpul iernei, a unei temperaturi deasupra lui 0°C , acesta trebuie să aibă o adâncime de 2—3 m. În asemenea condițiuni castraveții murați sunt feriți și de îngheț.

În cazul păstrării butoaielor cu castraveți în pivnițe sau bordeie, acestea după ce se umplu și se astupă definitiv, se lasă 1—2 zile afară pentru a provoca un început de fermentație și apoi se introduc în pivnițe, în care temperatura nu trebuie să treacă peste $+2^{\circ}\text{C}$. Temperatura optimă pentru păstrarea butoaielor în pivnițe este de $0 - 2^{\circ}$, putând ajunge și până la $4-5^{\circ}\text{C}$.

După 20—25 zile castraveții astfel păstrați pot fi dați în consumație.

In bazine cu apă. În unele regiuni se obișnuiește a se păstra butoaiile cu castraveți în puțuri cu apă curată, râuri sau lacuri. În ultimele cazuri se alege un loc umbrat și adânc de cel puțin 2 metri. Butoaiile se lasă la fund, fixându-se într'un fel sau altul spre a nu fi luate de curentul apei și să nu iasă la suprafață. Fundul puțului sau al oricărui recipient de apă nu trebuie să fie mâlos sau inerbat, preferându-se să fie acoperit cu nisip sau prundiș. Se înțelege că locurile alese în scopul păstrării butoaielor cu castraveți trebuie să fie cât mai departe de scurgerile din fabrici, grajduri, a murdăriilor de pe străzi etc.

În bazine cu apă se pot păstra numai butoaiile confecționate din stejar, deoarece în cele de lemn moale pătrunde ușor apa, fapt care contribuie la deprecierea produsului conservat.

Castraveții astfel păstrați pot fi consumați după 45—50 zile.

Dacă butoaiile se scot din apă în timpul iernii, trebuie așezate în încăperi cu temperatura constantă de $1 - 2^{\circ}\text{C}$ și ferite de îngheț.

Castraveții se pot pune la murat și în putini deschise;

procedeul așezării castraveților în putini este acela ca și la butoaie. În acest caz, deasupra lor, se așează un teasc și o greutate pentru ca stratul de deasupra al castraveților să fie acoperit mereu de soluție.

Deasupra teascului se formează o pojghiță de „floare” care trebuie îndepărtată din când în când. În acest scop, îndată ce se observă apariția ei, teascurile, greutatea și marginile putinei se spală cu apă iar pojghița se înlătură.

Calitatea castraveților murați. Castraveții murați și păstrați în bune condițiuni trebuie să aibă o culoare verzuie, cu o nuanță de galben — măslinie; să nu fie turtiți și cu goluri în interior, să fie tari, crocanți, cu gust acidulat și sărat, plăcut și cu o aromă caracteristică condimentelor întrebuintate.

Zeama de castraveți trebuie să fie limpede, fără miros de mucegai și să nu prezinte fenomenul de băloșire, să aibă un gust și miros plăcut și să conțină 3,5 — 5% sare și 0,5—1,5% acid lactic.

Compoziția moarei (zemei de castraveți) în medie este următoarea:¹⁾

Alcool în volum	0,212%
Aciditate volatilă	0,070%
Apă	90,249%
Aciditate fixă (acid lactic)	1,431%
Zahăr invertit	0,111%
Sare de bucătărie	4,560%
Cenușă, afară de sare	0,055%
Alte substanțe	3,302%

Cu alte cuvinte, zeama de castraveți conține circa 90% apă și 10% substanță uscată; deci, pe lângă faptul că zeama de castraveți stimulează pofta de mâncare, ea are și oarecare valoare nutritivă. Din această cauză zeama de castraveți se întrebuintează în unele țări ca băutură răcoritoare. În acest scop ea este filtrată, trasă la sticle, sterilizată și apoi comercializată ca atare.

Randamentul muratului. Pierderile și scăderile înregistrate dela recoltarea castraveților până la punerea lor în consumație se ridică la 10—11% și anume: la sortarea castraveților se îndepărtează 1—2%; în timpul fermentării scade din greuta-

1) Radu I. F.: *Tehnica pregătirii pentru comercializare a legumelor fermentate (murate)*, Viața Agricolă Nr. 10 | 1941.

tea castraveților circa 80% iar procentul celor stricați se ridică la 10%. În felul acesta produsul final obținut reprezintă 89—90% din materialul dela început.

b) *Pătlăgele roșii murate.*

Pentru murat se pot întrebuința pătlăgele ajunse în diferite stadii de maturitate: verzi, verzi-gălbui, verzi-roșietice, roșietice și roșii. Mai des întrebuințate sunt cele verzi care, toamna târziu, nu mai au timpul și căldura necesară pentru coacere.

Din punct de vedere al calității, cele mai bune pătlăgele murate se obțin din fructele roșietice deabia intrate în părgă.

Pătlăgelele ajunse la maturitate completă se conservă mai dificil, deoarece pielea lor plesnește și ele se turtesc.

Procedeul conservării pătlăgelelor se aseamănă cu acela al castraveților.

Pentru murat se aleg pătlăgelele sănătoase, nepătate, fără crăpături, neatinse de brumă și proaspete.

Pătlăgelele se sortează apoi după mărime și gradul lor de coacere.

Deoarece pătlăgelele se alterează foarte ușor, punerea lor la murat trebuie să aibă loc imediat după recoltare.

Pătlăgelele sortate după calitate, gradul de maturitate și mărime, trebuiesc spălate cu îngrijire. Pentru aceasta ele se așează în coșuri de nule, care se scufundă în apă și se scot de mai multe ori până ce pătlăgelele rămân absolut curate.

După spălat pătlăgelele (cu sau fără codițe) se așează în butoaie pregătite dinainte (reparate, spălate, opărite și afumate). Condimentele necesare se așează, la fel ca și la castraveți, în trei etape: pe fund, la mijloc și deasupra.

Dintre condimente se întrebuințează: mărarul, ardeiul iute, țelina (foi sau rădăcini), hreanul, frunzele de coacăz și foile de viță. Cantitatea de condimente nu trebuie să treacă peste 2—4% din greutatea pătlăgelelor proaspete. Uneori se adaogă și puține foi de dafin.

Pătlăgelele se așează în butoaie cât mai îndensat. După ce s'a umplut butoiul, se pune fundul, iar saramura se toarnă prin vrană.

Concentrația saramurei trebuie să fie de 7—8% pentru pătlăgelele verzi, 8 — 10% pentru cele verzi-roșietice și de 10—12% pentru cele roșietice și roșii.

După 2—3 zile dela așezarea pătlăgelelor, butoaiele se pun la păstrat în ghețării, pivnițe sau bazine de apă.

Procesul de fermentare durează 30—45 de zile.

Zeama de pătlăgele murate trebuie să conțină sare în proporție de 4—5%, la cele verzi și de 5—6% la cele roșii, iar conținutul în acid lactic trebuie să fie de 0,6—1,2%. Se obțin 85—90% pătlăgele murate din totalul produsului întrebuințat.

Ca și castraveții, pătlăgelele pot fi puse la murat și în putini deschise. Deasupra se pune un teasc și o piatră pentru greutate. Din când în când se controlează și se spală atât marginile putinii, teascul, cât și piatra.

Muratul pătlăgelelor roșii se poate face și astfel: se aleg roșii întregi, sănătoase și tari. În același timp se pregătesc foi de viță mari, netratate cu piatră vântă. După ce se spală și se svântează și unele și altele, se așează pe fundul vasului un strat de frunze de viță, după care urmează un rând de pătlăgele roșii, învelite, fiecare în parte, în foi de viță. Peste rândul de roșii se presară sare, apoi se așterne un nou strat de frunze de viță. Se procedează astfel până ce se umple vasul respectiv. Deasupra ultimului rând de pătlăgele roșii se așează un strat mai gros de frunze de viță, peste care se pune un teasc și o greutate. Vasul se acoperă cu o pânză curată și se păstrează în loc răcoros și uscat.

Sarea folosită în acest caz trebuie să reprezinte cantitativ circa 6—8% din greutatea totală a pătlăgelelor ce se pun la murat.

c) *Pătlăgele vinete murate.*

Pentru murat se aleg fructele fragede, deabia intrate în pârgă. Se pun la murat atât împănate cât și simple.

Pătlăgele vinete împănate. Pătlăgelele destinate pentru murat se pregătesc astfel: după 12—48 ore dela recoltat se curăță de codițe, li se înlătură porțiunea de fruct dela baza ei, se spală și se face o tăietură adâncă laterală sau longitudinală. După aceasta se opăresc timp de 1—2 minute până ce se înmoaie. După opărit se pun la presat între două funduri de scânduri ca să iasă apa și amăreala din ele. Apoi se trece la umplutul lor. Umplutura nu trebuie să depășească 40% din greutatea pătlăgelelor vinete. În compoziția umpluturii intră: 50% morcovi opăriți, 28% rădăcini de pătrunjel opărite, 15% rădăcini de țelină, 2% mărar proaspăt și 5% ceapă. Toate le-

gumele ce fac parte din umplutură, după ce se taie mărunț, se amestecă cu sare, în proporție de 2,5% din greutatea lor. Cu acest amestec se împănează vinetele, care se așează apoi în puțină și se presară cu sare în proporție de 2 — 4% din greutatea lor. Printre rândurile de vinete se pun foi de țelină și puțin tarhon.

Deasupra se pune un teasc și o greutate pentru a ține pătlăgelele acoperite cu saramura, care se formează direct din ele.

Fermentația durează 8 — 12 zile la temperatura de 18 — 25°C. Acidul lactic se formează în cantitate de 1—2%. După terminarea procesului de fermentare, vasele cu pătlăgele vinete murate se păstrează în ghețării sau pivnițe, temperatura optimă pentru aceasta variind între 0 — 5°C.

Pătlăgele vinete întregi. Vinetele se mai pun la murat și fără umplutură. În acest scop pătlăgelele vinete, spălate și curățate de codițe și partea alăturată de ea, se despică longitudinal în două jumătăți și după ce se așează în butoi, se acoperă cu saramură în concentrație de 7%. Butoaiele umplute și astupate ermetic se păstrează în aceleași condițiuni ca și castraveții. Fermentația durează 30—40 zile. Procentul de sare și acid lactic din produsul obținut este la fel ca și la vinetele umplute. Dintre condimente în acest caz se adaogă: tarhon, țelină și pătrunjel, după gust.

Semifabricate din pătlăgele vinete. Din pătlăgelele vinete se pot pregăti și semifabricate. După ce se spală, se curăță și se despică, se opăresc, se așează în vase și se acoperă cu saramură în concentrație de 7—10%. Condimente nu se adaogă în acest caz. Aceste semifabricate sunt destinate pentru pregătirea conservelor sau a mâncărurilor în timpul iernii.

d) *Ardei grași murati.*

Ardeii grași se pun la murat în stare verde, adică înainte de a ajunge la maturitate. Procedul muratului și concentrația saramurei se aseamănă cu acelea întrebuițate la castraveți, cu deosebirea că, în cazul ardeilor, dintre condimente se întrebuițează numai foile de dafin și piperul boabe.

Uneori ardeii grași se pun la murat amestecați în părți egale cu castraveți. Deasemenea se pun la murat și ardeii lungi.

Ardei umpluți. Ardeii grași umpluți se pregătesc ca și pătlăgelele vinete împănate; ca umplutură se întrebuițează un amestec din varză, morcovi și ceapă.

La fel din ardeii grași se mai pregătesc și semifabricate murate. Deosebirile de pregătire constau numai în faptul că înainte de opărit ardeii se curăță de codițe și semințe. După opărit ardeii devin de obicei elastici, nu plesnesc și pot fi așezați cât mai des în vase, presându-se cu teasc și greutate.

Înainte de întrebuințare, semifabricatul de ardei grași se scoate din saramură și se ține în apă timp de 15 — 20 ore pentru a extrage sarea din ei. Dacă e nevoie, apa se schimbă de câteva ori. Astfel conservați, ardeii grași se folosesc în timpul iernii pentru umplut cu orez, carne, etc. și se gătesc apoi în mod obișnuit.

e) *Conopidă murată.*

Căpățânile de conopidă se curăță de frunzele ce le învelesc la exterior, de părțile pătate, putrede sau atacate de insecte. Apoi inflorescențele compacte se opăresc în apă curată sau puțin sărată, se răcoresc în apă rece și se așează cu băgare de seamă în vasele pregătite dinainte. Întrucât conopida opărită devine relativ moale, spre a evita diformarea inflorescențelor, pe fundul vasului se așează un strat gros de varză. După umplerea vasului, deasupra ultimului strat de inflorescențe, se așează deasemenea foi de varză.

Printre inflorescențele așezate în vas se presară uneori frunze de tarhon (250 gr. la 100 kg. conopidă), piper boabe (0,1%) și foi de dafin (0,1%). Apoi se toarnă saramura în concentrație de 6 — 10%, iar deasupra se așează un teasc și o greutate corespunzătoare.

După 1—2 zile dela așezarea conopidei, vasele se transportă în ghețarie sau beciu, unde se păstrează la fel ca și castraveții.

Înainte de întrebuințarea conopidei murate la prepararea mâncărurilor, ea se ține în apă, timp de 12—20 ore, pentru a îndepărta excesul de sare din țesuturile ei.

f) *Pepenii verzi murați.*

Se pot întrebuința pentru murat numai pepenii verzi din varietățile târzii. Aceștia trebuie să fie mici și cu miezul de-abia înroșit. Cei mari și cu miezul roșu nu sunt potriviți pentru acest scop, întrucât se înmoaie în timpul muratului. Deasemenea se îndepărtează dela murat toți pepenii crăpați, pătați sau bolnavi.

Înainte de așezarea lor la murat, pepenii verzi se spală

și se străpung în 8—10 locuri cu un ac de croșetat sau cu o țepușă de lemn. Străpungerea pepenilor verzi contribuie la accelerarea procesului de fermentare.

După aceasta pepenii verzi se așează în butoaie cât mai îndesat, punând pe cei mici printre cei mari, și se acoperă apoi cu saramură în concentrație de 4—6‰, ca și la castraveți. Condimente nu se întrebuințează în acest caz. Din cauza presiunii, în punctele de contact între ei, pepenii verzi se turtesc, așa că cei murați sunt întotdeauna diformați.

Butoaiele cu pepenii verzi, după ce se lasă sub cerul liber timp de 2—3 zile, până când începe fermentația, se depozitează în ghețării sau beciuri. Muratul se consideră terminat după 20—30 zile.

Se obțin circa 60‰ pepeni verzi murați față de cantitatea lor din starea proaspătă.

Zeama pepenilor verzi murați conține ca și cea de castraveți 3,5—5‰ sare și 0,7—1,2 acid lactic.

În multe gospodării pepenii verzi se pun la murat împreună cu castraveții. În acest caz punerea la murat se face după procedeele recomandate pentru castraveți.

g) Fasole verde murată.

Păstăile verzi și fragede, după ce se spală în apă curată, se curăță de ață și capete. Se pot pune la murat întregi cât și tăiate. Tăiatul se face cu cuțitul sau cu mașini speciale. Tăiatul păstăilor trebuie să se facă pieziș, deoarece în felul acesta se evită căderea boabelor, care sunt încă mărunte și nedesvoltate.

Înainte de așezarea păstăilor (bucăți sau întregi) în vase, ele se opăresc timp de 2—3 minute în apă clocotindă; astfel se obține un produs mai fraged și de culoare naturală.

În vase (putini, căzi, borcane, etc.) fasolea se așează cât mai îndesat, presându-se cu ajutorul unui pivot. În timpul așezării lor în vas păstăile se presară cu sare în cantitate de 6—7‰ din greutatea lor. Nu se adaogă condimente și nu se toarnă saramură peste păstăi. Deasupra lor se așează apoi un teasc și o greutate corespunzătoare. Fermentația durează 20—25 zile. Produsul se păstrează în ghețării sau în beciuri la temperatura de 5—6°C.

Înainte de întrebuințare, păstăile murate se spală și se lasă în apă timp de 5—8 ore pentru înlăturarea excesului de sare.

Se obține circa 75% produs murat față de păstăile proaspete.

h) *Ciuperci murate.*

Oricare ar fi soiul ciupercilor întrebuințate la murat, ele trebuie să fie tinere, sănătoase, să nu fie turtite și veștede.

Ciupercile se curăță de pământ, se aleg de frunzele lipite de ele și se spală în câteva ape. Apoi, piciorușele lor se taie de sub pălărie și totul se așează în apă rece, unde se țin 24—48 ore pentru îndepărtarea din ele a principiilor amari pe care le conțin.

Apoi se așează în vase (putini, borcane de lut sau de sticlă, etc.) pregătite dinainte, fiecare strat de ciuperci presărându-se cu sare în proporție de 4—5%. Printre ciuperci se mai pun drept condimente: foi de dafin, frunze de coacăz sau vișin, etc.

Deasupra se pune un teasc și o greutate pentru a menține ciupercile în saramura ce se scurge din ele.

Vasele cu ciupercile murate se păstrează în localuri reci, la temperatura de 1 — 3°C. Din când în când se controlează, agitându-se puternic vasul spre a amesteca saramura în vederea asigurării unei concentrații omogene. Deasemenea se va observa ca vasul să nu permită scurgerea saramurei, deoarece ciupercile neacoperite de lichid se înnegresc.

Ciupercile păstrate astfel se consumă în timpul iernii fără să mai fie nevoie de altă preparare.

i) *Verdețuri murate.*

Se iau frunze tinere de mărar, pătrunjel, sfeclă roșie, măcriș, foițe de ceapă sau chiar ceapă tânără. Totul se curăță, se spală bine și se taie mărunt. Verdețurile tăiate se pun apoi într'un vas și se amestecă cu sare, frecându-le ușor. Se așează în sticle sau borcane, turnând peste ele zeama ce s'a scurs în timpul frecării lor cu sare. Această zeamă este suficientă pentru a acoperi verdețurile. Sticlele se astupă cu dopuri iar borcanele se leagă la gură cu hârtie pergament.

Înainte de întrebuințare, verdețurile se scot din vase, în cantitatea necesară, se spală și se adaogă la ciorbe sau alte mâncăruri.

Printre verdețurile murate putem să numărăm și foile de viță, care se păstrează peste iarnă pentru sarmale.

În acest scop se culeg foi de viță, cât mai tinere. După

ce se spală, se așează una peste alta câte 10—15 frunze, se învârtesc în suluri, în forma clătitelor și se așează în borcane. După fiecare rând de asemenea suluri se presară frunze tinere de mărar sau mentă, care le împrumută un parfum puternic și plăcut.

Peste ultimul rând de suluri de foi, se așează frunze întregi și se toarnă saramură, în concentrație de 4—5⁰/₀. Se așează apoi teascul și greutatea și se pune la păstrat.

Pentru ca frunzele de viță să se așeze cât mai strâns în vas, deci pentru ca se între cât mai multe, înainte de a le învârti în suluri, ele se opăresc într-o saramură de 4—5⁰/₀; această saramură se poate apoi întrebuința la acoperirea frunzelor din vas.

j) *Morcovii murați.*

Pentru murat se întrebuințează numai morcovii mărunți. Înainte de așezarea la murat ei se spală bine, li se taie coletul și se freacă cu perii de paie. Se taie apoi în rondele și se așează în vase. Condimente nu se folosesc. Saramura întrebuințată trebuie să aibă o concentrație de 4—5⁰/₀ sare.

Fermentația durează 2—3 zile în aer liber și apoi se depozitează în ghețării sau pivnițe. Se obține 85—90⁰/₀ produs murat.

Morcovii murați nu au prea mare căutare, deoarece au gustul cu totul diferit de acela al morcovilor proaspeți. Totuși această metodă de conservare a morcovilor se aplică în cazuri extreme, când dintr-o cauză oarecare (putrezire), păstrarea lor în stare proaspătă este anevoioasă. În asemenea împrejurări, înainte de punerea lor la murat, în afară de spălat este necesară și îndepărtarea tuturor părților putrede.

k) *Murături asortate.*

În gospodăriile mici se practică conservarea prin murat a mai multor feluri de legume așezate în același vas. Legumele cele mai întrebuințate în amestec sunt: castraveții, pătlăgelele roșii neajunse încă la maturitate, morcovii, conopida, fasolea-păstăi și ardeiul lung. Dintre acestea fasolea și conopida se opăresc, iar morcovii se taie în rondele. Condimentele și concentrația saramurei sunt aceleași ca și la castraveți.

l) *Varză acră.*

Cel mai simplu și mai răspândit mijloc de conservarea verzei, pentru un timp mai îndelungat, este muratul ei. Varza

murată se poate păstra de cu toamnă până la recolta din anul următor.

Pentru murat se pretează varietățile de toamnă; cele timpurii, dau de obicei un produs de calitate inferioară, din cauză că au căpășanile prea înfoiate și verzi la culoare.

Cu cât căpășanile de varză de toamnă destinate pentru murat sunt mai îndesate, mai albe la culoare și mai bogate în zahăr, cu atât produsul murat obținut este de calitate superioară.

Pregătirea vaselor pentru varză acră. La prepararea verzei acre în primul rând trebuie pregătite vasele necesare. Putinile trebuie să fie noi sau, dacă avem vase în care s'au mai păstrat murăturile în anii trecuți, înainte de folosirea lor din nou, ele se opăresc cu apă fierbinte sau cu vaporii de apă sub presiune spre a omorî orice urmă de microorganisme. În acest scop e bine ca vasele să fie și afumate în prealabil. La fel se opăresc toate teascurile și pietrele ce servesc de greutate. În general se caută ca vasele să nu aibă nici un miros străin.

În gospodărie se întrebuințează vase mai mici, în raport cu necesitățile familiei. Pentru calcularea capacității vaselor necesare, se are în vedere că 30 kg. de varză acră este suficientă unei persoane pe timp de un an.

Pentru internate, fabrici, căzărmi sau alte întreprinderi muratul verzei se face în căzi mari (tocitori) cu o capacitate de 10.000—20.000 kgr.

O cadă pentru 20.000 kg. de varză proaspătă tocată trebuie să aibă înălțimea de 3 metri, diametrul fundului de 2,9 metri și diametrul de sus de 2,5 metri.

Ca și vasele mici, căzile se verifică înainte de întrebuințare: se repară, se spală și se afumă. Pentru afumat se ia 1 gram de praf de pucioasă, pentru fiecare decalitr, din volumul căzei. Pe fundul tocitoarei se pun câteva cărămizi, peste care se așează apoi un lighean cu cărbuni aprinși. După ce pe cărbuni se pune cantitatea necesară de pucioasă, căzile se acoperă cu mușamale. După 24 ore căzile se descoperă și se acrisesc.

Teascurile se fac din scândură groasă, dată la rindea.

Deasupra teascurilor se pun pietre pentru greutate. Pietrele calcaroase nu se întrebuințează, ci numai cele de granit, întrucât primele se descompun ușor sub influența acizilor.

Greutatea pietrelor trebuie să reprezinte circa 5—10¹/₀ din greutatea verzei pusă la murat. După terminarea fermentației și așezarea verzei, greutatea de pe teasc se reduce la jumătate.

Varza tocată. Se cunosc două metode de a pune varza la murat: varza tocată și varza căpățâni.

Pentru ca varza să devină albă la culoare, după recoltare se ține la întuneric în grămezi timp de 7—10 zile. În momentul punerii la murat varza se curăță de foile exterioare stricate, murdare, verzi, lăsându-se numai căpățâna tare, cu foile bine îndesate. Curățatul căpățânelor se face cu ajutorul cuțitelor bine ascuțite.

Varza se taie apoi cu mașini speciale sau cu cuțite în fășii lungi și înguste de 2—3 mm (Fig. 24). Cu cât fășiile sunt

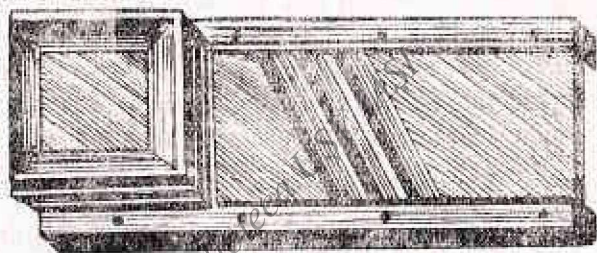


Fig. 24. Tocătoare de varză

mai înguste, cu atât se accelerează fermentația și produsul obținut este de calitate mai bună. Din această cauză în străinătate se dă mare importanță acestui lucru, tăind fășiile de 1,0—1,5 mm. lățime.

Cocșanul se înlătură cu ajutorul unui cuțit special sau a unei mașini. Niciodată nu se toacă, deoarece scade calitatea verzei murate.

Varza tocată se pune într'o albie largă, unde se freacă cu sare în proporție de 2,5⁰/₀ (pentru 100 kg. varză se ia 2,5 kg. sare).

Sarea trebuie să fie de calitate superioară, grunjoasă și albă, deoarece cea neagră împrumută verzei o culoare întunecată.

Odată cu sarea se pun în varză și diferite condimente. Dintre acestea, primul loc îl ocupă morcovii tocați, care se adaogă în cantitate de 3⁰/₀ față de greutatea verzei, apoi se mai pot întrebuința foile de dafin și piperul dulce.

Apoi varza sărată se așează în putini în straturi și se bate bine cu un pivot de lemn. Cu cât varza e mai bine îndesată cu atât procesul fermentației decurge mai regulat și cu atât mai bine și mai îndelungat se va putea păstra varza murată.

Deasupra ultimului strat de varză tocată se aștern foi de varză și apoi se așează teascul peste care se pun pietrele pentru greutate.

Fermentația începe după 2—3 zile dela așezarea verzei în căzi și durează 14—20 zile, dacă temperatura se menține aproximativ la 18—25°C. În cazul când temperatura este scăzută, procesul fermentației se prelungește.

Odată cu începerea fermentației, înălțimea verzei în putini scade și se formează un lichid care acoperă varza, inclusiv și teascul.

Primul semn, că fermentația a început, este apariția spumei la suprafață. Aceasta trebuie îndepărtată din când în când.

În timpul fermentației, în vase se formează diferite gaze cu miros neplăcut și care reduc calitatea verzei murate. Pentru a înlătura aceste gaze, varza trebuie străpunsă până la fund cu o prăjină. Străpungerea aceasta începe a doua zi după punerea verzei la murat și se face în mai multe locuri, repetându-se la fiecare 3—4 zile. Se continuă în felul acesta până ce se observă că la străpungerea verzei nu se mai degajă gazele cu miros neplăcut. În practică, acestui fapt nu i se dă însă importanța cuvenită, din care cauză varza astfel pregătită rămâne cu un miros greu și gust respingător.

După ce fermentația s'a terminat, nu e nevoie de menținerea temperaturii ridicate ci din contra se provoacă o scădere a ei pentru a feri apariția mucegaiului deasupra verzei.

Varza acră se păstrează bine în pivnițe și ghețării. Pivnițele pentru păstrarea verzei trebuie să fie cât mai adânci pentru ca temperatura să se mențină constantă între 1—3 grade deasupra lui zero.

Dacă se observă ca zeama de varză din puțină a scăzut, atunci se adaugă o saramură cu concentrație de 5% sare.

În general varza trebuie să se păstreze în zeama scursă chiar din ea; numai în cazurile extreme se recurge la folosirea saramurei pregătite artificial.

Varza acră bine pregătită are o culoare albă cu o nuanță gălbuie, un miros plăcut, un gust acru și lipsit de amăreală.

Zeama ce se formează în varza tocată reprezintă 10—12% din greutatea ei inițială.

Ea trebuie să fie curată, să aibă o culoare deschisă, gălbui, miros plăcut și gust acru-sărat. Ca și cea de castraveți, zeama de varză se poate întrebuința ca băutură răcoritoare. Se obține 65—75% produs murat.

Varza tocată în amestec cu mere. În unele gospodării varza se pune la murat în amestec cu mere. În acest scop, după fiecare strat de varză tocată, gros de 15 — 20 cm., se pune câte un rând de mere. Se pot întrebuința merele acre cât și dulci; se cere însă ca ele să fie sănătoase și fără defecte.

Varza tocată în amestec cu căpățâni. În alte gospodării varza tocată se pune la murat în amestec cu căpățâni întregi. Pentru aceasta, după ce se pune un strat de varză tocată, se așează un rând de căpățâni întregi. Printre golurile formate se îndesă bine varza tocată.

Varza acră în căpățâni. Pentru pregătirea verzei acre în căpățâni, acestea se aleg și se curată la fel ca și la pregătirea verzei tocate. Căpățânile curățate se așează în căzi, fie întregi, fie tăiate în jumătăți sau sferturi. După ce vasul se umple cu căpățânile de varză, peste ea se toarnă o saramură, în concentrație de 5—8%. Condimente nu se adaogă în acest caz.

Pentru ca zeama de varză să aibă aceeași concentrație în toată înălțimea putinei, ea se pritocește cât mai des. În primele zile dela așezarea verzei la murat, priticitul se face odată sau de 2 ori pe săptămână; mai târziu e suficient un pritic odată la două săptămâni.

Pritocirea zemei de varză se face astfel: printr'un cep aflat în partea de jos a putinei, se scurge toată zeama într'un hârdău. De aci se ia cu un vas de lemn sau smălțuit și se toarnă din nou în puțină peste căpățânile de varză.

Cu ocazia priticului zeama de varză se aerisește, ceea ce are drept urmare și o accelerare a procesului de fermentare.

Durata fermentației este de 35 — 40 zile la o temperatură de 18—25°C și se obține 80—85% produs murat.

Muratul verzei degerate. Varza degerată complet se întrebuințează foarte rar pentru murat. Se poate pune totuși la murat, dar numai în căpățâni întregi; tocată, dă un produs de calitate inferioară. Varza degerată fermentează mai anevoie și

procesul acesta durează mai mult decât la varza sănătoasă. Varza murată provenită din cea degerată are o culoare cenușie închisă, e moale și amară la gust. Nu se poate păstra timp îndelungat; chiar la temperatura de 3—5°C nu durează decât 2—2,5 luni.

m) *Valoarea alimentară a legumelor murate.*

Importanța legumelor murate în alimentație este foarte mare prin faptul că, pe lângă substanțele ce le conțin în stare proaspătă, în compoziția lor intră și cantități destul de importante de acid lactic. Acesta mărește pofta de mâncare, regulează digestia și stimulează acțiunea intestinală. Varza acră și castraveții murați conțin și vitaminele A, B și C, din care cauză consumul lor previne scorbutul. Incercările făcute în ultimul timp au arătat că varza acră contribuie chiar și la scăderea tensiunii.¹⁾

n) *Deprecierea produselor murate.*

În timpul păstrării, produsele murate se pot altera mai mult sau mai puțin, oricare ar fi metoda de conservare folosită.

Produsele murate alterate pot prezenta unul din următoarele aspecte;

Innegrirea — care poate fi cauzată de un conținut ridicat în fier al apei folosită la prepararea saramurei sau din cauza scurgerii soluției din vase, în care caz produsul murat este supus putrezirii. Innegrirea mai poate fi provocată și de unele bacterii, precum și din cauza păstrării produselor murate la temperaturi prea ridicate.

Inmulțirea — care are loc atunci când cantitatea de sare și acid lactic e insuficientă pentru asigurarea conservării sau în cazul când aerul pătrunde în interiorul vasului. În asemenea cazuri produsele devin moi, semi-transparente, căpătând miros și gust neplăcut.

Băloșirea produselor murate se datorește unor forme de *Lactobacillus cucumeris* și *L. Plantorum*, care se dezvoltă foarte repede la temperaturi ridicate și se acoperă cu o substanță vâscoasă.

Toate formele de alterarea produselor murate se pot înălătura dacă se iau din timp precauțiunile necesare, prin întrebuin-

1) Radu I. F.: Conservarea legumelor și fructelor prin fermentare (murare). Vișta Agricolă Nr. 9 | 1941.

țarea legumelor sănătoase, păstrarea curățeniei și a celorlalte condițiuni descrise mai sus.

o) Păstrarea puținilor goale.

După golirea lor, puținile se spală, se ung sau se stropesc în interior cu lapte de var în concentrație de 30%. Prin acest procedeu se evită apariția mucegaiului sau înnegrirea doagelor. Se păstrează în beciuri pentru a evita dogirea lor. Toamna, înainte de întrebuințare, puținile se freacă la interior cu peria, se spală și se tratează cu fum de pucioasă.

p) Calcularea cantității de varză acră.

Pentru determinarea cantității de varză acră ce se află într'o cadă se fac măsurătorile și calculele necesare. Pentru aceasta trebuie să se cunoască toate dimensiunile vaselor goale: înălțimea dela fund până la marginea de sus a puținii și cele două diametre: cel inferior și cel de deasupra,

Dacă tocitoarea are forma cilindrică, adică dacă diametrul de jos este egal cu cel de sus, atunci volumul tocitoarei este egal cu suprafața fundului înmulțită cu înălțimea și se află cu ajutorul formulei: $\pi r^2 \times h$.

Dacă înălțimea tocitoarei este de exemplu de 3 metri, iar diametrul este de 2,5 metri; atunci raza (r) este egală cu 1,25 metri. Înlocuind literele din formulă cu valorile respective obținem: $3,14 \times (1,25 \text{ m})^2 \times 3 \text{ m.} = 3,14 \times 1,5625 \text{ m.} \times 3 \text{ m.} = 14,718 \text{ m. c.}$ Cu alte cuvinte volumul tocitoarei este de 14,718 m. c.

Dacă tocitoarea are forma unui trunchiu de con, atunci volumul se află cu ajutorul formulei: $\frac{h\pi}{3} \times (r^2 + r_0^2) + (r \times r_0)$.

Să admitem că tocitoarea are înălțimea (h) de 3 metri, diametrul fundului de 2,8 m.; deci $r = 1,4 \text{ m.}$, iar diametrul de sus este 2,4 m. sau $r_0 = 1,2 \text{ m.}$

Înlocuind literele din formulă cu valorile respective, se obține: $\frac{(3 \times 3,14)}{3} \times [(1,4)^2 + (1,2)^2 + (1,4 \times 1,2)] = 3,14 \times (1,96 + 1,44 + 1,68) = 3,14 \times 5,08 = 15,9512 \text{ m. c.}$ sau în cifră rotundă, volumul tocitoarei este 16 m. c.

Cunoscând volumul fiecărei tocitori în parte, precum și faptul că un metru cub de varză acră tocată împreună cu zeama necesară cântărește circa 1000 kg., se poate determina ușor greutatea verzei din fiecare tocitoare.

Pentru a se putea folosi metoda de mai sus la determinarea cantității de varză murată dintr'o tocitoare, toate dimensiunile trebuie să se măsoare înainte de umplerea ei cu varză. Dacă vasul va fi plin cu varză acră, greutatea acesteia se va determina în raport cu volumul întregii tocitoare. În cazul când varza ocupă numai o parte din înălțimea tocitoare, atunci se măsoară distanța dela marginea de sus a tocitoare până la suprafața verzei; diferența dintre înălțimea întregului vas și distanța dela suprafața verzei până la marginea de sus a vasului va arăta înălțimea verzei murate din tocitoare. Punând această valoare în locul literei h din formulă se obține ușor volumul verzei din tocitoare la data măsurătoareii.

Aplicarea în practică a acestei metode de calcul are foarte mare importanță, întrucât cu ajutorul ei se pot evita abuzuri și aplana diferite neînțelegeri.

q) *Scăderile ce se înregistrează în timpul păstrării legumelor murate.*

În timpul cât durează păstrarea legumelor murate se înregistrează oarecari pierderi, datorate în primul rând evaporării apei din ele, apoi — scurgerilor de lichid din vase și risipei din timpul manipularii.

Scăderile sunt cu atât mai mari cu cât produsele respective se păstrează timp mai îndelungat. Deasemenea ele sunt mai ridicate când se păstrează în tocitori mari, în beciuri, pivnițe sau bazine cu apă.

La murăturile păstrate în ghețării scăderile în greutate sunt foarte mici.

În tabloul ce urmează dăm, prelucrate după N. Raevski ¹⁾, valorile minime care arată ce scăderi înregistrează legumele murate după condițiunile și durata de păstrare. Asemenea scăderi mici se obțin desigur numai în cazul păstrării lor în condițiuni ideale.

1) Raevski N.: Cele mai simple metode de prelucrarea legumelor. Moscova 1937.

	Specificarea murăturilor și a condițiilor de păstrarea lor	Scăderile exprimate în procente înregistrate în lunile :											
		Septem.	Oct.	N-brie	Dec.	Ianuarie	Febr.	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	Total
1	Varză tocată în tocitori pă- strată în pivnițe	—	—	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	7,0
2	Varză tocată în putini în piv- nițe	—	—	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,8	1,5	1,5	6,1
3	Varză tocată în putini în ghe- tării	—	—	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	2,1
4	Varză căpățâni în tocitori în pivnițe	—	—	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,8	1,5	1,5	6,1
5	Varză căpățâni în tocitori în ghetării	—	—	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	2,1
6	Castraveți și pătlăgele verzi în pivnițe	—	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	1,5	—	—	4,8
7	Castraveți și pătlăgele verzi în ghetării	—	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	—	—	1,6
8	Pătlăgele roșii în pivnițe	—	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	1,5	—	—	4,8
9	Pătlăgele roșii în ghetării	—	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	—	1,9
10	Bulion în putini în pivnițe	0,8	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	0,7	0,7	5,9
11	Bulion în putini în ghetării	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,2

CAP. V.

BĂUTURI OBTINUTE DIN FRUCTE

A. BĂUTURI ALCOOLICE NEDISTILATE

1. Cidru (Must de fructe fermentat)

a) Generalități.

Prin vin se înțelege un produs rezultat în urma fermentării naturale a mustului obținut din struguri ajunși la maturitate.

Un suc obținut din fructe și supus fermentației alcoolice dă deasemenea o băutură asemănătoare vinului și care este cunoscută sub numele de cidru.

Dintre fructe cele mai întrebuintate pentru prepararea cidrului sunt merele. Un cidru bun se obține din fructe acrișoare, care însă trebuie să fie neapărat coapte. Merele crude conțin cantități mari de acizi, din care cauză cidrul obținut din ele este prea acru și lipsit de aromă.

Merele de vară sau de toamnă se sdrobesc și se tescu-

esc imediat după recoltare, pe când cele de iarnă se depozitează în locuri ferite de îngheț, unde se lasă până la coacerea lor.

Pentru cidru de multe ori se întrebuițează mere în amestec cu pere.

Perele singure se întrebuițează mai rar; în acest caz se aleg numai varietățile bogate în acizi și tanin, care contribuie la precipitarea substanțelor pectice și la limpezirea mustului.

Coacăzele (pomușoara) se întrebuițează pe o scară foarte întinsă la prepararea cidrului; după natura fructelor, acesta poate fi de culoare albă sau roșie. Coacăza neagră se întrebuițează mai rar la prepararea cidrului, întrucât multe persoane nu pot suporta gustul ei foxat.

În industria mare coacăza se sdrobește și se presează împreună cu ciorchinii; în gospodării boabele sunt desbrobonite, adică separate de ciorchini, întrucât aceștia împrumută mustului un gust amărui-astringent.

Căpșunile și agrișile se întrebuițează și ele la prepararea cidrului, însă în cantități mai mici. Din aceste fructe se obține de obicei un cidru greu, bogat în alcool.

Agrișele destinate pentru cidru trebuie să fie ajunse la maturitate, deoarece fructele crude dau un cidru cu gust ierbos și fad.

Căpșunile sunt prea scumpe pentru prepararea cidrului, deaceia ele se întrebuițează în cantități mici și numai în gospodării.

Din vișine și cireșe amare se obține de asemenea cidru de calitate foarte bună. Înainte de sdrobire se îndepărtează codițele fructelor, iar în timpul sdrobirii și tescuirii se are grijă ca să nu se spargă sămburii, întrucât în acest caz, cidrul devine amărui.

Prunele, smeura, murele și afinele se întrebuițează și ele pe o scară mai restrânsă la prepararea cidrului.

b) Pregătirea fructelor.

Spălatul. Fructele destinate pentru obținerea sucului, în primul rând sunt supuse *spălării*; dacă această operație se face cu mâna, atunci concomitent se aleg și fructele putrede, care se îndepărtează. Dacă spălatul se face cu mașinile, atunci, înainte de trecerea lor la spălat, fructele se aleg și se înlătură cele pătate sau putrede.

Sdrobital. Sdrobitoarele pentru fructe au niște cuțite de

metal neoxidabil, ce sfarmă fructele în bucăți, care apoi sunt mărunțite cu ajutorul a două valțuri de piatră, care se învârtesc în sens contrar—unul în fața celuilalt (fig. 25). Cu cât

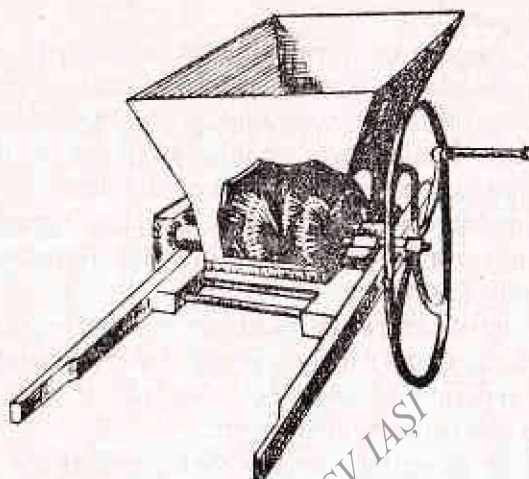


Fig. 25. — Zdrobitor portabil de fructe.

fructele se macină mai mărunț cu atât se obțin cantități mai mari de sucuri.

Presatul. Fructele măcinate trec apoi la presat. Pentru acest scop se întrebuințează teascurile obișnuite pentru struguri (Fig. 26).

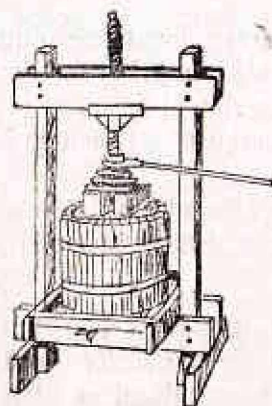


Fig. 26.—Presă pentru extragerea mustului de fructe.

Dacă fructele sunt coapte, bine mărunțite și dacă se pre-

sează în condițiuni optime, din cantitatea de 100 kg. se obține în medie:¹)

din mere	65—80 litri suc (must)		
„ pere	65—80	„	„
„ căpșune	70—85	„	„
„ coacăze	70—85	„	„
„ agrișe	70—85	„	„
„ vișine	65—75	„	„
„ afine	80—90	„	„
„ mure	75—90	„	„
„ smeură	70—85	„	„

c) *Diluarea sau îndulcirea mustului.*

Înainte de a se pune mustul la fermentare, trebuie să i se cunoască compoziția, spre a putea calcula ce cantități de apă sau de zahăr mai trebuiesc adăugate pentru a obține un cidru gustos și cu proprietăți de conservare pe un timp îndelungat.

Cele mai multe musturi din fructe conțin cantități mari de acizi, din care cauză trebuiesc diluate spre a obține un cidru de consumat. Pe de altă parte un cidru nu trebuie să conțină cantități prea mici de acizi, întrucât aceștia, pe lângă alcoolul ce se formează în timpul fermentației, sunt necesari pentru conservarea lui.

Deoarece conținutul în acizi al diferitelor specii și variații de fructe variază dela an la an, sau dela o localitate la alta, e absolut necesar să cunoaștem compoziția mustului întrebuintat.

Dozarea acidității mustului prin titrare se face astfel:

Se iau 10 cm. c. de must și se toarnă într'un pahar, adăugându-i-se câteva picături de soluție de turnesol. Turnesolul, în prezența acizilor, colorează mustul în roșu. Acest must se titrează apoi cu hidroxid de sodiu 1/10 (preparat din 10 cm. c. soluție normală și 90 cm. c. de apă). Picurarea hidroxidului de sodiu în must durează până în momentul când colorarea mustului din roșie devine albastruie-deschisă. Apoi se citește pe biuretă cantitatea de hidroxid de sodiu întrebuintată pentru neutralizarea acizilor din 10 cm. c. de must și se calculează apoi cantitatea lor, cunoscând că 10 cm. c. de hidroxid

1) Serger H. und Hempel: Konserventechnisches Taschenbuch, Braunschweig 1938, pag. 170.

de sodiu 1/10 corespund la 6,6 gr. acid malic sau 7,0 gr. acid citric conținut într'un litru de must.

Un cidru preparat din mere trebuie să conțină neapărat 8‰ acizi ca să se poată păstra în bune condițiuni și să fie plăcut la băut.

Dacă în urma titrării s'a aflat că mustul are un conținut în aciditate mai mare de 8‰, atunci cantitatea de apă, ce urmează să se adauge pentru diluare se stabilește astfel:

Cifra care arată procentul de acizi conținut în must se împarte prin cifra care ne indică procentul de aciditate pe care trebuie să-l aibă cidrul (în cazul nostru 8‰); din câtul obținut se scade cifra 1, iar diferența se înmulțește cu cifra care indică în litri cantitatea totală de must. Produsul arată ce cantitate de apă trebuie să se adauge mustului în cauză pentru a-i reduce conținutul în acizi de 8‰.

De exemplu, în urma titrării, s'a găsit că mustul conține 10‰ aciditate. Dacă cantitatea totală de must este de 100 litri și se caută să i se reducă aciditatea la 8‰, atunci cantitatea de apă ce trebuie să se adauge se calculează astfel:

$$10 : 8 = 1,25$$

$$1,25 - 1 = 0,25$$

$0,25 \times 100 = 25$; adică la mustul obținut cu un conținut în aciditate de 10‰ trebuiesc adăogați 25 litri de apă pentru a reduce aciditatea la 8‰.

În vederea ușurării calculelor respective, se pot folosi datele din tabelele de pe pagina următoare:¹⁾

1) După Wauer O.: Die Verwertung von Obst und Gemüse im Haushalt Berlin 1910. pag. 15 și 16.

Tabelă pentru calcularea cantității de apă ce se adaugă la cidrul de mere

Conținut în acizi al cidrului	Cantit. de must în litri	Dacă mustul are un conținut de acizi de:						
		9‰	10‰	11‰	12‰	13‰	14‰	15‰
		trebuie să i se mai adauge apă, în litri:						
8‰	1	0,12	0,25	0,37	0,50	0,62	0,75	0,87
	2	0,24	0,50	0,74	1,00	1,24	1,50	1,74
	3	0,36	0,75	1,11	1,50	1,86	2,25	2,51
	4	0,48	1,00	1,48	2,00	2,48	3,00	3,48
	5	0,60	1,25	1,85	2,50	3,10	3,75	4,35
	6	0,72	1,50	2,22	3,00	3,72	4,50	5,22
	7	0,84	1,75	2,59	3,50	4,34	5,25	6,09
	8	0,96	2,00	2,96	4,00	4,96	6,00	6,96
	9	1,08	2,25	3,33	4,50	5,58	6,75	7,73
	10	1,20	2,50	3,70	5,00	6,20	7,50	8,70
	20	2,40	5,00	7,40	10,00	12,40	15,00	17,40
	30	3,60	7,50	11,10	15,00	18,60	22,50	25,10
	40	4,80	10,00	14,80	20,00	24,80	30,00	34,80
	50	6,00	12,50	18,50	25,00	31,00	37,50	43,50
	60	7,20	15,00	22,20	30,00	37,20	45,00	52,20
	70	8,40	17,50	25,90	35,00	43,40	52,50	60,90
	80	9,60	20,00	29,60	40,00	49,60	60,00	69,60
	90	10,80	22,50	33,30	45,00	55,80	67,50	78,30
	100	12,00	25,00	37,00	50,00	62,00	75,00	87,00

Tabelă pentru calcularea cantității de apă ce se adaugă la cidrul preparat din alte fructe

Conținut în acizi al cidrului	Cantit. de must în litri	Dacă mustul are un conținut de acizi de:						
		15‰	16‰	17‰	18‰	19‰	20‰	21‰
		trebuie să i se adauge apă, în litri						
10‰	1	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1
	2	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
	3	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3
	4	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4
	5	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
	6	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6
	7	3,5	4,2	4,9	5,6	6,3	7,0	7,7
	8	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0	8,8
	9	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0	9,9
	10	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10	11
	20	10,0	12,0	14,0	16,0	18	20	22
	30	15,0	18,0	21,0	24,0	27	30	33
	40	20,0	24,0	28,0	32,0	36	40	44
	50	25,0	30,0	35,0	40,0	45	50	55
	60	30,0	36,0	42,0	48,0	54	60	66
	70	35,0	42,0	49,0	56,0	63	70	77
	80	40,0	48,0	56,0	64,0	72	80	88
	90	45,0	54,0	63,0	72,0	81	90	99
	100	50,0	60,0	70,0	80,0	90	100	110

Dacă în urma titrării se constată că mustul conține, de exemplu, numai $4,5\%$ aciditate, atunci diferența până la 8% se completează prin adaos de acid tartric (sare de lămâie) sau acid lactic.

Pe de altă parte cele mai multe sucuri din fructe au nevoie și de adaos de zahăr, spre a putea obține cantități suficiente de alcool. În acest scop se cere chiar ca un must destinat pentru prepararea cidrului să conțină cel puțin 10% zahăr.

Din 100 părți de zahăr din must se formează 46 părți alcool și 54 părți bioxid de carbon; în practică se consideră însă în proporție de 50:50. Pentru ca un cidru să se poată conserva bine și timp îndelungat, el trebuie să conțină circa $6-7\%$ alcool, ceea ce înseamnă că mustul trebuie să conțină circa $12-14\%$ zahăr.

Determinarea cantității de zahăr din must se face cu ajutorul areometrului lui Oechsle, care arată greutatea specifică a lichidelor. Deoarece areometrul este influențat nu numai de zahăr, ci și de extractul din must, la calcularea cantității de zahăr, se scade cifra corespunzătoare extractului. Așa, dacă areometrul arată o greutate specifică de 1,060, determinarea

zahărului se face astfel: $\frac{60}{4} - 3 = 15 - 3 = 12$, adică mustul respectiv are la litru 12 grame de zahăr, ceea ce va da circa 6% alcool. Ca să avem $8-10\%$ alcool va trebui să mai adăugăm $4-8$ grame zahăr la 1 litru de must.

Pentru ușurarea calculării cantităților de zahăr ce trebuie adăugate în must se poate folosi tabela reprodusă pe pagina următoare:

Tabelă indicând cantitățile de zahăr ce trebuiesc adăogate la mustul de mere

Conținut. în alcool al cidrului	Cantit. de must în litri	Dacă mustul conține zahăr în proporție de:						
		1 ^o / _o	2 ^o / _o	3 ^o / _o	4 ^o / _o	5 ^o / _o	6 ^o / _o	7 ^o / _o
		atunci se mai adaogă, în kg.						
6 ^o / _o	1	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05
	2	0,22	0,20	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10
	3	0,33	0,30	0,27	0,24	0,21	0,18	0,15
	4	0,44	0,40	0,36	0,32	0,28	0,24	0,20
	5	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25
	6	0,66	0,60	0,54	0,48	0,42	0,36	0,30
	7	0,77	0,70	0,63	0,56	0,49	0,42	0,35
	8	0,88	0,80	0,72	0,64	0,56	0,48	0,40
	9	0,99	0,90	0,81	0,72	0,63	0,54	0,45
	10	1,10	1,00	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50
	20	2,20	2,00	1,80	1,60	1,40	1,20	1,00
	30	3,30	3,00	2,70	2,40	2,10	1,80	1,50
	40	4,40	4,00	3,60	3,20	2,80	2,40	2,00
	50	5,50	5,00	4,50	4,00	3,50	3,00	2,50
	60	6,60	6,00	5,40	4,80	4,20	3,60	3,00
	70	7,70	7,00	6,30	5,60	4,90	4,20	3,50
	80	8,80	8,00	7,20	6,40	5,60	4,80	4,00
	90	9,90	9,00	8,10	7,20	6,30	5,40	4,50
	100	11,00	10,00	9,00	8,00	7,00	6,00	5,00

Cantitățile necesare de zahăr se adaogă în must după diluarea lui.

În gospodăria la prepararea cidrului în cantități mici nu se mai face determinarea cantității de acizi și zahăr, deoarece lipsesc aparatele și cunoștințele necesare. În acest caz se procedează după indicațiile date de anumite rețete. Datele de mai jos indică cantitățile aproximative de apă și zahăr ce se adaogă în gospodăria la mustul obținut din diferite specii de fructe:

Specificarea fructelor	Cantit. de apă în litri ce se adaogă la 100 litri de must	Adaos de zahăr în kg. la 100 litri de must	
		Pentru cidru de masă	Pentru cidru de desert
Coacăze	200	50 — 60	80 — 100
Agrise	100	40 — 55	55 — 70
Căpsune	50	25 — 30	35 — 45
Zmeură	100	40 — 45	55 — 70
Mure	—	10 — 15	20 — 25
Vișine	—	10 — 15	20 — 25
Afine	100	40 — 45	55 — 70
Mere	—	—	20 — 25

Intrucât perele și căpșunile conțin cantități mici de acizi, înainte de începerea fermentării, la 100 litri de must din aceste fructe se adaugă 100 — 200 grame de acid citric (sare de lămâie).

d) Fermentarea mustului

După ce i s'a adăugat apă, zahăr sau acizi, mustul se toarnă în vase pentru fermentare. În acest scop se întrebuințează damigene de sticlă pentru cantități mici, sau butoaie — pentru cantități mai mari.

Vasele întrebuințate în acest scop trebuie să fie absolut curate și lipsite de miros strein. Deaceia, înainte de întrebuințare ele se spală sau se opăresc și se tratează cu fum de pucioasă.

Fermentația mustului începe foarte curând și are loc în condițiuni optime când temperatura camerei se menține la 18 — 25° C.

Se cunoaște că mustul a intrat în fermentație după spuma ce se formează la suprafață. Drojdiile din inust descompun zahărul aproape în părți egale de alcool și bioxid de carbon. Acesta din urmă, prin eliminarea din vin, antrenează la suprafață o parte din impurități, ce apar sub forma de spumă.

Pentru ca spuma să nu iasă din vas, acestea se umplu numai pe 3/4 din volumul lor. După terminarea fermentației — toate impuritățile se depun la fund.

Vasele în care fermentează mustul trebuie neapărat prevăzute cu dopuri de fermentare (Fig. 27) a căror construcție permite eliminarea din vas a bioxidului de carbon, ce se formează în timpul fermentării, dar oprește pătrunderea aerului

din afară. Așa se obține în vase un mediu saturat cu bioxid de carbon, în care nu se pot desvolta microorganismele ce provoacă formarea oțetului sau a mucegaiului.

Fermentația mustului durează până ce tot zahărul din el este descompus sau până în momentul când se formează 15 — 16° alcool. Acest conținut în alcool devine dăunător pentru drojdi, din care cauză ele mor. De fapt acest grad de

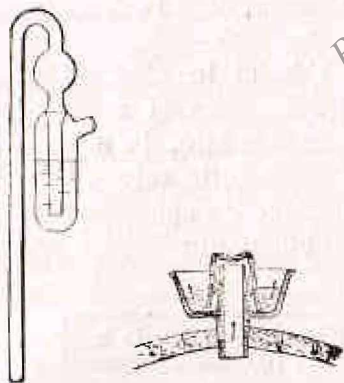


Fig. 27.— Dopuri de fermentare

alcool se poate obține numai dacă mustului i se adaugă cantități mari de zahăr. Dacă în mustul fermentat a mai rămas zahăr, acesta nu se mai descompune și rămâne ca atare în cidru, dându-i un gust dulceag (cidru de desert).

e) *Limpezirea și pritoirea cidrului.*

După terminarea procesului de fermentare, cidrul se trage în alt vas, deoarece drojdiile depuse la fund îi împrumută un gust neplăcut.

Vasele pentru păstrarea cidrului trebuie să fie umplute complet și să fie închise ermetic.

Dacă după primul pritoc, se mai depun drojdii la fund, după un timp oarecare cidrul se mai trage în alt vas. Tragerea cidrului se face prin sifonare sau cep.

Păstrarea cidrului are loc în pivnițe uscate și la o temperatură de 8—10° C.

Dacă limpezirea cidrului se petrece anevoios, atunci acesta se filtrează prin hârtie de filtru sau prin filtru de asbest.

După terminarea fermentației și limpezirea cidrului, el poate fi tras la sticle. Acestea se astupă cu dopuri opărite în prealabil, se etichetează și se păstrează culcate în pivnițe reci.

f) *Boalele cidrului.*

Dintre boalele cidrului putem cita *oțetirea* și *mucegătirea* lui. Microorganismele ce provoacă aceste boli se dezvoltă în cidrul sărac în alcool și în prezența aerului. Spre a evita deci aceste boli, fermentația mustului se va face numai în vase prevăzute cu dopuri de fermentare, iar păstrarea cidrului va avea loc numai în vase pline și ermetic închise.

De multe ori cidrul capătă o culoare neagră (*înnegrirea cidrului*), fapt ce îl depreciază mult. Acest lucru se întâmplă atunci când la pregătirea lui s'au întrebuințat vase sau mașini cu părți din fier. Deoarece îndepărtarea colorii negre din cidru se obține cu foarte mare greutate, la extragerea mustului se vor întrebuința de preferință numai vase de lemn și cu cercurile de lemn, vase smălțuite sau de aluminiu. Dacă totuși cidrul s'a îmbolnăvit de „înnegrire”, pentru remedierea lui se recomandă să i se adauge metabisulfid de potasiu, în cantitate de 10—20 grame la 100 litri de cidru și să se agite puternic.

Băloșirea (întinderea) se caracterizează prin aspectul vâscos și cleios pe care-l ia cidrul. Această boală se întâlne-

ște mai ales la cidrul preparat din fructe (mere și pere) înghețate. Cidrul atins de această boală se poate remedia prin agitare și adaos de tanin.

2. Vișinatele.

a) Generalități.

Vișinatele se prepară din toate fructele cu carnea moale: vișine, cireșe, caise, prune, smeură, afine, etc.

Fructele destinate pentru vișinată trebuie să fie sănătoase și ajunse la maturitate. După ce se aleg și se spală, se vestejesc la soare o zi sau două și se pun apoi într'o damigeană. Printre fructe se adaogă zahăr, în proporție de 35—45% față de greutatea fructelor. După ce fructele lasă zeamă și după ce se termină fermentația ei, se adaogă rachiu sau alcool pur, calculându-se astfel ca lichidul obținut prin amestecarea alcoolului și a conținutului damigenei să nu aibă decât o tărie de 30—35 grade.

După acest procedeu vișinata se prepară din toate fructele amintite mai sus. Deși băuturile preparate după procedeul de mai sus poartă numele generic de „vișinate“, totuși ele sunt cunoscute și sub alte denumiri, cari amintesc proveniența lor: vișinată, cireșată, afinată, smeurnată, etc.

Ca exemplu, se dă mai jos descrierea mai amănunțită a procedurii de prepararea vișinatei din câteva feluri de fructe.

b) Vișinată de vișine.

Se iau 10 kg. de vișine tari, proaspăt recoltate, se curăță de codițe și se spală repede în apă. Deoparte se pregătește cantitatea de 3—4 kg. zahăr.

Vișinele se așează apoi într'o damigeană de 15—20 litri capacitate. În momentul când se pun vișinele în vas se amestecă cu zahărul pregătit, care se presară din când în când peste vișine.

Damigeană se leagă apoi la gură cu o pânză subțire sau se astupă cu un dop de fermentație.

Pregătită astfel, damigeană se așează undeva la soare, unde se lasă timp de 7—10 zile până ce se topește zahărul și începe fermentația zemei lăsate de fructe. După aceasta se adaogă alcool, după gust, căutând ca vișinata obținută să nu aibă o tărie mai mare de 30 grade. Damigeană se înfundă apoi cu un dop de plută, se pune într'un loc răcoros, unde se păstrează până la Crăciun. Atunci se strecoară, se trage

la sticle, care se astupă cu dopuri și se păstrează la rece sau se consumă.

c) *Vișinată de cireșe amare (cireșată).*

Cireșele destinate pentru vișinată se culeg, după câteva zile cu soare, ca să fie cât mai parfumate. Se ia cantitatea de 10 kg. cireșe și, după ce se curăță de codițe și se spală, se așează într'o damigeană cu o capacitate corespunzătoare. În timpul așezării cireșelor, se presară printre ele cantitatea de 4—5 kg. de zahăr și se adaogă un baton de vanilie, lăluțe de lămâie cu coajă, dar fără semințe. Damigeana se leagă la gură cu tifon sau se astupă cu un dop de fermentare și se așează la soare.

După ce se topește zahărul și zeama din cireșe fermentează timp de 10—12 zile, se adaogă o cantitate oarecare de spirit pentru ca vișinata obținută să aibă o tărie de 30—35 grade. Damigeana se astupă apoi cu dop de plută și se păstrează la rece, timp de 4—5 luni. Apoi se strecoară și se trage la sticle.

d) *Vișinată de afine (afinată).*

Se iau 10 kg. de afine, se aleg, se spală și se pun într'o damigeană, amestecându-se cu o cantitate de 5—6 kg. de zahăr. Damigeana se așează la soare, unde se lasă timp de 3—4 săptămâni, până ce zeama ce iese din fructe le acoperă și fermentează puțin. Se adaogă apoi alcool pentru ca vișinata obținută să aibă o tărie de 35—45 grade, se astupă cu dop de plută și se păstrează timp de 3—5 luni. Apoi, vișinata se filtrează, se trage la sticle, care se închid bine cu dopuri de plută.

e) *Vișinată de smeură (smeurată).*

Se iau 10 kg. de smeură și se pun într'o damigeană, amestecându-se cu 4—5 kg. de zahăr. Se lasă la soare timp de 3—4 săptămâni, apoi se toarnă alcool pentru ca vișinata obținută să aibă o tărie de 35—40 grade. Damigeana se astupă apoi cu dop de plută și se păstrează la rece. Prin Noembrie, vișinata se strecoară, se toarnă în sticle, care, închise ermetic, se pun la păstrat sau se dau în consumație.

3. Liqueur de fructe

a) *Generalități.*

Liqueururile sunt băuturi alcoolice dulci, obținute prin

amestecul alcoolului aromatizat cu un sirop sau direct cu zahăr.

Alcoolul folosit în acest scop se aromatizează cu: fructe, flori, frunze, muguri, rădăcini, etc. În acest scop ele se lasă să macereze un timp oarecare în alcool; după aceea alcoolul se filtrează și se amestecă cu sirop sau zahăr.

b) *Liqueur de smeură.*

Se iau 250—300 grame de smeură, se curăță de codițe și frunze și se pun într'o sticlă cu gura largă. Deasupra se toarnă alcool de 95° ca să acopere fructele și se lasă la soare până ce smeara se decolorează complet. După aceasta se strecoară printr'o pânză deasă sau se filtrează printr'o hârtie de filtru.

La 400 grame de esență obținută se adaugă un sirop, preparat din 800 grame zahăr și 600 grame de apă, se agită puternic și se toarnă în sticle, care se închid ermetic. După 2—3 săptămâni liqueurul este gata și se poate servi.

c) *Liqueur de gutui.*

Se iau 4—5 gutui sănătoase și ajunse la maturitate. După ce se șterg de puful care le acoperă, se răzuesc și se pun într'un litru de alcool. Apoi se filtrează și la un litru de extras filtrat, se adaugă 800 gr. zahăr. După ce se disolvă zahărul, se toarnă în sticle ce se închid ermetic. Se poate servi după 10—15 zile.

d) *Liqueur de caise.*

Se iau 30—35 caise mari, coapte și sănătoase. Se șterg cu o cârpă umedă, se rup în mai multe bucăți și se pun într'o sticlă cu gura largă. Peste ele se toarnă 1 litru de alcool. Se păstrează în cameră sau la soare, agitându-se zilnic de 2—3 ori.

După o macerare de 4 săptămâni esența obținută se filtrează și i se adaugă 500 grame zahăr pisat mărunt; se agită puternic, se închide ermetic, putându-se da în consum deabia după 2—3 săptămâni.

e) *Liqueur de afine.*

Se aleg afine sănătoase, mari și tari, se pun într'o sticlă largă la gură și se toarnă peste ele atâta alcool cât trebuie ca să le acopere complet. Sticla se închide ermetic și se lasă să macereze la soare timp de 2—3 săptămâni. După aceasta, esența obținută se scurge, se filtrează și se amestecă cu un

sirop pregătit din 500 grame de zahăr și 250 grame de apă. Liqueurul obținut se toarnă în sticle, care, închise ermetic, se păstrează peste iarnă.

f) *Liqueur de nuci verzi.*

Se iau 15—20 nuci verzi, în care încă nu s'a dezvoltat coaja tare, se taie în două sau sferturi, se pun într'o sticlă cu gâtul larg, se toarnă peste ele 700 grame de alcool și se lasă la macerat, într'un loc răcoros, timp de 5—6 săptămâni. În timpul cât durează macerația, sticla trebuie să fie agitată zilnic de câteva ori.

După ce esența e gata, se filtrează și i se adaogă un sirop pregătit din 500 grame zahăr și un litru apă. Se închide ermetic în sticle, urmând a fi consumat în timpul iernii.

g) *Liqueur de fragi.*

Se iau 4 kg. de fragi și 2 litri de alcool, punându-se într'o sticlă cu gura largă. Sticla se ține la soare timp de 15—20 zile, agitându-se cât mai des. După aceasta, esența obținută se filtrează și se amestecă cu un sirop pregătit dintr'un kg. de zahăr și un litru de apă. Se închide ermetic apoi în sticle și se păstrează peste iarnă.

B. BAUTURI ALCOOLICE FERMENTATE ȘI DISTILATE

1. Rachiul de fructe (țuica)

a) *Generalități*

În multe regiuni pomicole dela noi rachiul de fructe sau țuica constituie aproape singurul produs ce se obține în urma valorificării recoltelor prin industrializare. Explicația acestui fapt o găsim în proporția mare de pruni ce intră în compoziția livezilor din acele regiuni, care sunt reprezentate prin varietăți inferioare din punct de vedere calitativ; acestea nu pot suporta transporturi îndelungate, din cauza că au carnea prea moale și o epocă de coacere de prea scurtă durată; transformarea lor în magiun sau marmeladă întâmpină deosemena oarecare greutăți din cauza că sunt prea apoase, iar păstrarea acestor produse industrializate reclamă cunoștințe și posibilități, pe care nu le poate avea fiecare producător în parte.

Fabricarea țuicii apare pentru producător ca cel mai simplu și mai ieftin procedeu de valorificarea recoltelor, iar faptul

că produsul distilat se păstrează ușor, timp îndelugat și fără pierderi, face ca să nu lipsească din gospodăriile mai răsărite cazanul pentru țuică.

b) Pregătirea materiei prime.

Pentru fabricarea țuicii se întrebuințează orice fel de fructe. În cele mai dese cazuri, în acest scop se folosesc numai prunele și mai rar merele, perele, caisele sau cireșele. Cu cât fructele sunt mai dulci și mai suculente, cu atât cantitatea de alcool obținută va fi mai mare. Prin urmare fructele destinate pentru rachiu trebuie să fie într'un stadiu de maturitate cât mai avansat.

Fructele se recoltează de obicei prin scuturare, se adună și se pun în putini de fermentare. Prunele se pun întregi, iar merele și perele se sdobesc cu mașina sau cu maiul. Dacă merele și perele nu sunt suficient de coapte în momentul recoltării, atunci se amână această operație până ce ele ajung la maturitate. În felul acesta se obține o sporire a procentului de alcool în rachiu.

Cele mai bune putini pentru fermentarea fructelor sunt cele înguste și înalte. La noi, asemenea vase se fac din scânduri de brad sau stejar, cu diametrul fundului de circa 1 metru, înalte de 1,5—3 metri, ceva mai largi la partea de sus. În acest scop se pot întrebuința și vase de ciment. Pentru a împiedeca descompunerea pereților acestora de către acizii din fructe, ele se căptușesc la interior cu plăci de sticlă sau se acoperă cu smoală.

În ceea ce privește capacitatea vaselor de fermentare, ele trebuiesc făcute în raport cu posibilitățile de recoltă zilnică. Dacă o cadă cuprinde numai fructe recoltate într'o singură zi, fermentația e mai activă, se termină mai repede și dă un procent mai mare de alcool.

Dacă în aceeași cadă fructele se pun la fermentat la intervale de câteva zile, atunci alcoolul, ce se formează din fermentarea primelor partide de fructe, servește ca piedică pentru începerea fermentației restului de fructe proaspete.

Pentru ca fermentația să fie uniformă e nevoie de asemenea ca fructele ce se pun în cadă într'o zi să aibă același grad de coacere. Tot pentru aceasta nu se recomandă a pune în aceeași puțină fructe din diferite specii, în amestec.

c) *Fermentarea fructelor.*

Vasele cu fructele puse la fermentare se așează în șoproane acoperite pentru a fi ferite de ploi și de schimbări mari de temperatură.

Fermentația este provocată de drojdiile care se înmulțesc foarte repede în lichidele dulci ale fructelor. Dacă fructele nu se terciuesc înainte de punerea lor în vas, atunci rămân uscate, fără lichid, iar drojdiile neputându-se înmulți, nu provoacă fermentație. În acest caz fructele se înmoaie și putrezesc, pe ele desvoltându-se diferite bacterii și mucegaiuri, care consumă zahărul fără a produce alcool.

Începerea fermentației fructelor se recunoaște după spuma albă-gălbuie ce se formează la suprafață, după temperatura ridicată din interiorul vasului și după mărirea volumului fructelor din cadă. Din această cauză vasele respective nu se umplu complet, ci deasupra se lasă un gol egal aproape cu o cincime din volumul lui.

După câteva zile dela începerea fermentației pielița fructelor și sâmburii (sau semințele) se ridică la suprafață, formând un capac destul de compact, cunoscut sub numele de „căciulă”.

Spre a evita oțetirea boștinei, căciula se ține la o oarecare adâncime sub lichid.

Sfârșitul procesului de fermentare în mod practic se recunoaște după deslipirea „căciulei” de marginile căzei și lăsarea ei la fund.

Din cauza temperaturii ridicate din lunile August și jumătatea lui Septembrie, fructele fermentează în maximum trei săptămâni.

Fructele folosite pentru țuică pe la finele lunii Septembrie sau mai târziu, de multe ori nu fermentează pe deplin din cauza frigului. De aceea, înainte de trecerea la distilat a boștinei, se face analiza lichidului din cadă și, dacă se constată prezența zahărului, distilarea se amână pentru primăvară. Spre a evita pierderea alcoolului prin volatilizare, boștina se acoperă la suprafață cu un capac de scânduri și cu pământ.

d) *Distilarea rachiului.*

Distilarea boștinei, adică separarea alcoolului din lichidul de fermentare se face în aparate speciale, numite căldări, cazane sau alambicuri.

Un alambic se compune din două părți: cazanul propriu zis, prevăzut cu un capac de închidere; atât cazanul cât și capacul sunt confecționate din aramă. Partea a doua este un răcitor sau refrigerent, care se compune dintr'o cadă de lemn sau de fier, în care se află o țevă de aramă în forma de serpentină. În cadă se toarnă apă, care trebuie să fie întotdeauna rece spre a provoca condensarea vaporilor ce trec prin serpentină. În acest scop, apa rece se introduce în refrigerent prin partea lui de jos, iar cea încălzită se scurge pe deasupra.

În momentul când aparatul se pune în funcțiune, serpentina se unește cu capacul cazanului prin ajutorul unei țevi de aramă, de obicei curbată la ambele capete.

Spre a evita pierderea vaporilor de alcool în timpul distilării, legătura dintre părțile ce compun aparatul se face cât mai îngrijit, cu ajutorul mufelor căptușite cu garnituri de asbest.

Cel mai simplu aparat de distilat, întâlnit în majoritatea gospodăriilor, funcționează în felul următor: în cuptorul de sub cazanul propriu zis se face foc, după ce cazanul a fost umplut cu boștină și astupat cu capacul respectiv. Încălzindu-se, vaporii de alcool și de apă se ridică și trec în serpentină prin capac și țeava de legătură. Serpentina fiind răcită de apa din refrigerent, vaporii se condensează și curg sub forma de lichid (rachi) într'un vas așezat la capătul de jos al serpentinei. Rachiul trebuie să curgă sub forma de picături, iar nu continuu.

Alambicurile simple prezintă marele inconveniente că nu sunt economice, deoarece cer o cantitate mare de combustibil și un timp îndelungat de fabricare.¹⁾ De aceea în decursul timpului, cazanului primitiv i s'au adus mai multe modificări. Astfel, în loc să fie încălzite pe foc direct, ele se construiesc cu fund dublu și sunt încălzite în baie de apă sau cu vaporii de apă, produși de un generator special. (Fig. 28).

Între capacul cazanului și țeava ce îl leagă cu serpentina s'a așezat unul sau mai multe deflegmatoare, care au de scop să purifice vaporii de alcool ce trec în serpentină.

Pentru reducerea timpului de încălzirea boștinei și des-

1) Moțoc D : Fabricarea coniacului, România Viticolă. Nr. 12/1941. pag. 366.

cărcarea borhotului, cazanului i s'au atașat diferite dispozitive, care măresc mult randamentul fabricațiunii.

Ori care ar fi capacitatea cazanului, el nu se umple complet cu boștină, ci deasupra se lasă un gol egal cu circa o treime din capacitatea lui, în care se ridică conținutul în timpul distilării.

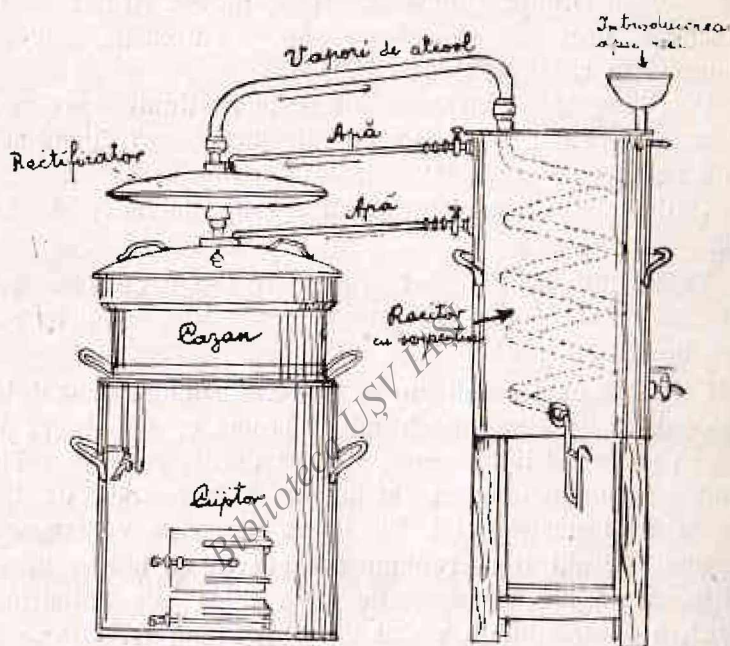


Fig. 28.—Alambic cu rectificator pentru distilat rachiul.

Separarea țuicii de lichidul de fermentare se bazează pe faptul că alcoolul etilic fierbe la temperatura de $78,4^{\circ}\text{C}$, pe când apa deabia la 100°C . Din această cauză focul trebuie să fie domol și condus cu multă grijă spre a provoca o separare mai ideală a alcoolului și spre a evita arderea borhotului, deoarece în acest caz țuica capătă miros de fum.

Distilarea se oprește în momentul când lichidul ce se scurge din serpentină este lipsit de tărie. Acest fapt se constată cu ajutorul alcoolometrului sau prin simpla degustare a lichidului.

Odată cu distilarea alcoolului etilic, se volatilizează din borhot și corpurile ce formează buchetul rachiului și anume: esterii și alcoolii superiori (fuselul).

Dacă rachiul obținut în urma distilării se supune încă unei a doua distilări, atunci se obține o îmbunătățire calitativă a lui prin îndepărtarea din el a părților ușor și greu volatile, care se află în cantități prea mari.

Părțile ușor volatile și aldehidele, care dau mirosul caracteristic rachiului, se găsesc în primele porțiuni de distilat și se numesc „frunte”; aceasta, prin corpurile străine pe care le conține, provoacă dureri de cap și intoxicații, când este consumată în cantități mai mari.¹⁾

Părțile greu volatile se găsesc în porțiunile care se distilă la urmă, adică când alcoolul din borhot s'a împușinat și poartă numele de „coadă”.

„Mijlocul” — este reprezentat aproape numai prin alcool etilic.

Țuca obținută dela prima distilare are o tărie de 22—30 grade, iar după a doua distilare procentul de alcool se poate ridica la 45—50 grade.

Calitatea unui rachi nu se apreciază numai după tăria lui în alcool, ci și după buchetul și aroma ce îl posedă, după culoarea și gustul lui, precum și după durata lui de învechire. Calitatea rachiului mai este în funcție și de metoda de fabricație și felul păstrării lui. Din acest punct de vedere se cunosc unele localități cu renume recunoscut nu numai în țară, ci și în străinătate. Așa este de pildă țuca „de Văleni”, „de Buzău”, a căror faimă a trecut de mult granițele țării.

e) *Rantamentul fabricației rachiului.*

Tăria alcoolică a rachiului obținut depinde de specia și varietatea fructelor întrebuințate, de gradul de coacere, de momentul punerii lor la fermentație și felul cum decurge acest proces, precum și de aparatul întrebuințat la distilare.

Din practică s'a constatat că din 140 kg. de prune de bună calitate se obține cantitatea de 100 litri borhot. Din aceasta, prin distilare, se obțin 10—15 litri de țucă cu o tărie de 30 grade.

Cantitatea de alcool obținută prin distilare, după cum am văzut mai sus, depinde în primul rând de conținutul în zahăr al fructelor. Întrucât cantitatea de zahăr din fructe variază dela o specie și varietate la alta, dela un an la altul și

1) Pătrășcanu N. V.: Fabricația rachiurilor. București 1935.

este în strânsă legătură cu epoca recoltării lor, se înțelege că și producția de rachiu va varia în funcție de acești factori.

Pentru calcularea producției de rachiu trebuie deci în primul rând să se determine cantitatea de zahăr din fructe. Această determinare se face în mod practic cu ajutorul areometrului Oechsle.

Știind că dintr'un kg. de zahăr în cele mai bune condițiuni de lucru, se obține 0,5 litri alcool absolut, după cantitatea de zahăr aflată în fructe se poate calcula cu oarecare aproximație și rachiul ce se va obține.

În urma cercetărilor întreprinse în laborator, s'a găsit că din 100 litri de borhot din diferite fructe se pot obține cantitățile de rachiu arătate mai jos:

Prune	15—18	litri cu o tărie de 30 grade
Corcodușe	10—12	" " " " " 30 "
Cireșe și vișine	15—18	" " " " " 30 "
Caise, zarzăre și piersice	10—12	" " " " " 30 "
Mere ajunse la maturitate	9—18	" " " " " 30 "
Mere căzute vara	3—7	" " " " " 30 "
Pere ajunse la maturitate	9—15	" " " " " 30 "
Mere și pere pădurețe . . .	3—7	" " " " " 30 "
Coarne coapte	4—7	" " " " " 30 "

Pentru calcularea rentabilității de fabricare a țuicii e bine să se știe deasemenea că un cazan de 120—150 litri capacitate se distilează în timp de 6—8 ore; înseamnă deci că în 24 ore, dacă se lucrează ziua și noaptea, fără întrerupere, se pot distila, circa 360—450 litri de borhot.

Pentru prelucrarea acestei cantități de borhot e nevoie de prezența a doi lucrători și de 400—450 kg. lemne de foc.

f) *Păstrarea rachiului de fructe.*

Rachiurile de fructe, proaspăt preparate, adică imediat după distilare, au un gust aspru, puțin acidulat și lipsit de finețe.

Păstrate un timp mai mult sau mai puțin îndelungat, gustul rachiurilor devine mai plăcut, iar buchetul fructelor din care provine se evidențiază tot mai puternic.

Îmbunătățirea calității rachiurilor se face mai bine și în timp mai scurt dacă acestea sunt păstrate în vase de lemn de stejar, deoarece prin porii doagelor, oxigenul din aer pătrunde în interior și grăbește procesul de „roadere” sau „In-

vechire". Pe lângă aceasta, alcoolul mai extrage din lemn și taninul, care, în urma transformărilor ce le suferă, dă diferiți compuși ce influențează în bine calitatea rachiului. Din cauza că vasele confecționate din nou conțin cantități prea mari de tanin, care ar putea fi dizolvate de alcool, rachiurile nu se pun la păstrare în asemenea vase decât după ce ele se opăresc și se țin pline cu apă mai mult timp.

Vasele cu rachiu se păstrează în localuri curate, cu posibilități de aerisire și la o temperatură scăzută, spre a micșora pierderile de alcool prin evaporare. Întrucât rachiurile prind foarte ușor gust de mușcăi, se va avea grijă ca în localurile respective să se păstreze o curățenie absolută.

C. BĂUTURI NEFERMENTATE

1. Siropul de fructe.

a) *Generalități.*

Prin siropuri se înțeleg sucurile extrase din fructe și fierte cu un adaos de cel puțin 50% zahăr și care se întrebuințează pentru diferite dulciuri, pregătirea băuturilor răcoritoare sau ca medicament.

Siropurile se pregătesc de obicei numai din fructele aromatice, cum sunt: *smeura*, murele, vișinile, cireșele amare negre, căpșunile, fragile și coacăza.

Pentru sirop fructele se curăță de părțile putrede, se îndepărtează cele viermănoase, se spală și apoi se terciuesc în sdrobitor. Reiese deci că pentru sirop sucurile din fructe se extrag pe cale rece, și nu prin fierbere, cum se face la prepararea peltelei. În orice caz extragerea sucului trebuie să aibă loc cât mai repede după recoltare, deoarece fructele amintite mușcăiesc foarte ușor.

Sucurile întrebuințate la prepararea siropului trebuie să aibă o culoare normală, o aromă puternică și un gust plăcut. Deasemenea e bine ca ele să fie limpezite înainte de fierbere; în acest scop se strecoară prin pânze dese, fine sau se filtrează prin plăci de asbest.

Numai la căpșune și fragi sucul presat se trece imediat la fiert împreună cu zahăr. *Smeura*, murele, coacăza, cireșele și vișinile după sdrobire se lasă câteva zile într'un vas pentru a fermenta, prin acest procedeu urmărindu-se distrugerea substanțelor pectice din suc, care dacă ar fi prezente, ar pro-

voca gelificarea produsului în timpul fierberii. În urma fermentării din fructe se obține o cantitate mai mare de suc. Dacă fermentarea are loc în vase deschise, se va amesteca deseori conținutul, deoarece fructele ridicându-se la suprafață, se acoperă cu mușgaiuri. Spre a evita acest neajuns fructele se pun într-o damigeană mare de sticlă, prevăzută cu dop de fermentare. (Fig. 27).

Prin acest precedeu se obține un suc mai limpede, care ulterior nu se mai tulbură.

Fermentarea durează 2—3 zile, întrucât fructele amintite conțin în general cantități mici de zahăr. După terminarea fermentării, pe fundul vasului se depun toate părțile solide, iar sucii limpede rămân deasupra acestora. Sucul se filtrează apoi printr-o pânză deasă sau printr'un filtru de asbest.

b) Fierberea și păstrarea siropului.

Sucul filtrat și măsurat se toarnă într'un cazan, lighean sau cratiță, care se pune la foc sau pe mașina de gătit; după ce se încălzește puțin i se adaugă pentru fiecare litru de suc circa 1,5 kg. de zahăr. Se fierbe în clocot numai 15—20 minute, adică până ce se topește zahărul și se limpezește bine siropul, în care scop se îndepărtează spuma ce se formează la suprafață. Imediat după terminarea fiertului se adaugă în sirop 0,5 — 1⁰/₀ sare de lămâie spre a-i împrumuta un gust puțin acrișor.

Se recomandă ca fiertul siropului să nu dureze mult, întrucât se pierde aroma fructelor, iar culoarea lui devine închisă.

La prepararea siropurilor se obișnuiește să se întrebuițeze aceiași coloranți artificiali ca și la pregătirea compoturilor. (pag. 205).

Vasul cu siropul obținut se ia de pe mașină, se lasă până se răcește și apoi se toarnă în sticle sau borcane înalte și înguste la gură. Sticlele se astupă cu dopuri, opărite mai dinainte, iar borcanele se leagă la gură cu hârtie pergament. Oricare ar fi vasul în care se va păstra, siropul este ferit de fermentație și mușgaiuri prin faptul că are o concentrație mare de zahăr.

Dacă se urmărește ca siropul să aibă o concentrație mai mică de zahăr, atunci el se va pune pentru păstrare numai în borcane cu închidere ermetică sau sticle și se va supune pasteurizării, la o temperatură de 75—80°C.

Dacă nu se supune pasteurizării, siropul cu un procent mic de zahăr trebuie bine concentrat. În acest caz însă, după cum am spus mai sus, se pierde aroma, iar culoarea siropului devine închisă. Dela un sirop bine pregătit se cere însă tocmai ca să aibă o culoare cât mai deschisă, să fie cât mai limpede și să aibă o aromă cât mai puternică și mai plăcută.

Spre a evita depunerea ulterioară a zahărului sub forma de cristale, la prepararea siropului e bine să se întrebuițeze numai sucuri (musturi) sănătoase, limpezite și normale din toate punctele de vedere. Zahărul întrebuințat în acest scop trebuie să fie deasemenea rafinat și lipsit de ingrediente.

Intrucât frigul provoacă mărirea densității siropului, ușurând prin aceasta depunerea zahărului sub forma de cristale, acest produs nu trebuie păstrat în încăperile unde temperatura scade sub $+5^{\circ}\text{C}$.

2. Mustul dulce de fructe.

a) Generalități.

Fructele proaspete conțin aproape toate principiile nutritive necesare vieții omului. Pe lângă apă, în compoziția lor intră celuloza, substanțele minerale, substanțele azotoase, zahărul, precum și vitaminele.

Ultimele descoperiri științifice au scos în evidență efectele salutare ale fructelor asupra organismului omenesc, din care cauză se remarcă aproape în toate țările, o tendință pentru mărirea consumului lor în stare proaspătă.

Intrucât nu toate fructele se pot păstra timp îndelungat în stare proaspătă, omul a reușit să extragă din ele apa împreună cu toate substanțele nutritive, pe care, sub numele de „must dulce” o consumă imediat sau în timpul iernii.

Sub denumirea de „must dulce” se înțelege deci sucul extras din struguri sau fructe și care se conservă timp îndelungat ferit de fermentare și fără să fie amestecat cu substanțe antiseptice.

În unele țări ca: Elveția, Germania, Statele Unite ale Americii, Suedia, Norvegia și altele, mustul dulce este foarte apreciat și fabricat în cantități mari din cauza valorii lui nutritive și a gustului plăcut și răcoritor. Într'adevăr, mustul dulce conține aproape toate elementele hrănitoare ce intră în compoziția fructelor proaspete, nu e vătămător sănătății, con-

stituind în acelaș timp o băutură neîntrecută și căutată din ce în ce mai mult.

b) *Extragerea mustului.*

Ca și la fabricarea cidrului, pentru mustul dulce sunt potrivite toate speciile de fructe.

În cantități mari mustul se fabrică mai ales din mere, care trebuie să fie coapte și bogate în acizi. Se recomandă ca în acest scop să se întrebuițeze numai merele *proaspăt recoltate*. Dacă acestea se păstrează un timp oarecare, limpezirea mustului extras se obține cu foarte mare greutate.

Deasemenea mustul extras din pere se limpezește foarte greu din cauza că acestea sunt sărace în acizi și tanin, care provoacă precipitarea substanțelor pectice. Deaceia el poate fi supus conservării numai prin pasteurizare. Din acest motiv perele se întrebuițează mai rar la pregătirea mustului.

Toate celelalte fructe se întrebuițează cu deplin succes la fabricarea mustului dulce.

Ca și la prepararea cidrului, pentru obținerea mustului, fructele se spală, se îndepărtează cele putrede, se sdrobesc și se presează. Presele și vasele cu care se lucrează la extragerea mustului trebuie să fie de lemn sau dintr'un metal galvanizat sau smălțuit. În gospodăriile mici, unde nu se găsesc

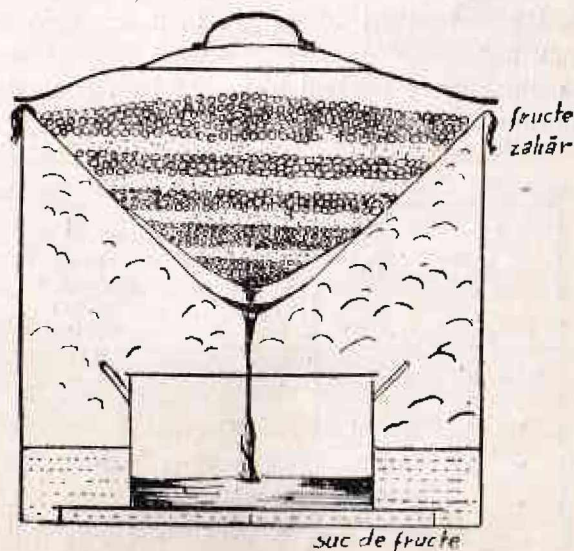


Fig. 29.—Opțritul fructelor pentru extragerea mustului.

sdrobitoare și prese pentru must, extragerea sucului din fructe se poate face în felul următor: pe fundul unei oale cu pereții înalți se toarnă puțină apă. La gura oalei se leagă o bucată de pânză ce formează un fel de săculeț în care se varsă fructele. Sub acest săculeț, în apa de pe fundul oalei, se așează în prealabil o cratiță de lut sau smălțuită. După ce oala se acoperă cu capac, se pune pe mașina de gătit la fiert. Vaporii de apă ce se formează, provoacă opărirea fructelor și plesnirea pieluței lor, din care cauză suc (mustul) din ele se scurge și se adună în cratița așezată pe fundul oalei. (Fig. 29).

Mustul obținut pe această cale, împede și strecurat, încă fierbinte fiind se toarnă în sticle, care trebuiesc închise imediat.

c) *Conservarea mustului.*

Deoarece fermentația mustului începe imediat după obținerea lui, spre a evita transformarea zahărului în alcool, suc fructelor se supune conservării chiar în ziua extragerii lui.

La conservarea mustului dulce întrebuințarea substanțelor antiseptice este oprită prin lege, întrucât acestea sunt dăunătoare sănătății.

Conservarea mustului dulce se poate face numai prin *pasteurizare* sau prin *filtrarea lui la rece*.

Nu orice must însă este bun de băut așa cum se obține dela presă. Unele musturi au nevoie în acest scop de adaos de zahăr sau apă.

Datele din tabloul de mai jos arată ce trebuie de adăogat mustului obținut din diferite fructe, spre a-l face bun de consumat.¹⁾

Felul mustului	Pentru 100 litri de must se adăogă apă (în litri)	Pentru 100 Hl. de amestec de must și apă se adăogă zahăr (kg.)
Must din mere . . .	—	—
„ „ pere . . .	—	—
„ „ căpșune . . .	—	10
„ „ coacăză . . .	100—125	15
„ „ vișine . . .	100	10

1) După Schiefferdecker H.: Die neuzeitliche Obst — und Gemüservwertung. Berlin 1930. pag. 69.

În gospodăriile mici aceste adaosuri se fac deabia în momentul consumării mustului — spre a economisi vase pentru păstrarea lui. În industria mare adaosul apei și al zahărului se face imediat după obținerea mustului.

Sucurile proaspete sunt de obicei foarte tulburi. Limpezirea lor nu se poate obține prin filtrare directă, deoarece unele din ele conțin multe substanțe mucilaginose, ce astupă filtrele. Deaceia, înainte de filtrare, ele sunt supuse unui proces de limpezire; în acest scop se adaogă la 100 litri de must 10 gr. tanin și 10—30 gr. gelatină dizolvată în apă caldă. În urma acestui adaos, după 12—15 ore toate materiile ce erau în suspensie, se floculează și se depun la fund. În acest moment mustul poate fi filtrat cu mai multă ușurință.

Prin *pasteurizare* toate formele vegetative ale microorganismelor din must, sunt omorite; pătrunderea lor din nou în must trebuie să fie împiedecată prin închiderea ermetică a vaselor. Pentru distrugerea sporilor din must, pasteurizarea se repetă după 2—3 zile.

Pasteurizarea mustului se poate face în sticle astupate. În acest scop mustul proaspăt obținut se toarnă în sticle, care se astupă cu dopuri opărite în prealabil. Spre a evita ieșirea dopurilor în timpul pasteurizării, sticlele se leagă la gură peste dop cu sfoară sau sârmă subțire. (Fig. 20).

Astfel pregătite sticlele se așează în baia mariană, unde se pasteurizează timp de 20—25 minute, la temperatura de 70—75° C.

Pentru pasteurizarea cantităților mari de must sunt aparate speciale.

Conservarea mustului prin filtrare la rece se face cu ajutorul aparatelor de filtrat (E—K Filter); deoarece acestea sunt scumpe, se întrebunțează numai în industria mare. Din filtru, mustul trece direct în sticle, care se spală și se desinfectează din timp.

În ultimul timp, d-nii Dr. A. Bojinescu și Dr. I. Gh. Plonski au aplicat cu rezultate foarte bune ultrasunetele la păstrarea și conservarea mustului dulce din struguri.

Procedeul Bojinescu-Plonski¹⁾ de sterilizarea lichidelor se bazează pe acțiunile bactericide exercitate simultan de vibrațiunile ultra sonore ale unui cristal de cuarț cu o frecvență

înalță de cel puțin 1.300.000 perioade secundă și de argintul dispersat fin coloidal în masa lichidului, trecut prin aparatul respectiv. Cristallul de cuarț, acționat electric în anumite condițiuni, vibrează în interiorul lichidului, producând regiuni cu intensitate minimă și maximă de vibrație. În felul acesta microorganismele (drojdiile), fiind sdruncinate în lichidul în care trăesc, sunt omorite sau împiedecate în activitatea lor. Omorirea se datorește degradării prin sdruncinare a protoplasmei din celula vie a microorganismului respectiv.

Avantajele acestei metode ar consta în faptul că, după trecerea mustului prin celula sterilizatoare, poate fi tras direct la sticle sau vase de lemn obișnuite, fără ca să mai fie nevoie de alte precauțiuni de aseptie care se iau în cazul altor metode de sterilizare. În acest scop ar fi suficiente doar respectarea numai a celor mai elementare reguli de curățenie. Mai mult chiar, mustul sterilizat după această metodă este pus la adăpost pentru un anumit timp de eventualele infecțiuni, în felul acesta asigurându-i-se o conservare îndelungată.

În anii din urmă în Germania au început să împregneze musturile dulci din fructe cu acid carbonic sub presiune, obținându-se astfel o băutură răcoritoare foarte bună și valoroasă în același timp, prin faptul că conține zahărul, aroma și toate celelalte elemente ce intră în compoziția fructelor proaspete.

CAP. VI.

PREPARAREA OȚETULUI DE FRUCTE

1. Generalități

Pentru oțet se pot folosi aproape toate fructele. În practică însă mai mult se întrebuințează merele, perele și prunele. Deasemenea, în acest scop se iau fructe de calitate inferioară, viermănoase sau căzute înainte de coacere.

După ce sunt adunate, fructele se spală bine pentru a îndepărta de pe ele praful și eventualele murdării, precum și sporii ciupercilor, ce se găsesc pe suprafața lor. În cazul când unele fructe au pete de putregai, acestea se îndepărtează cu un cuțit bine ascuțit. Apoi fructele se sdrobesc fie cu ajutorul unui sdrobitor special, când se urmărește fabricarea unor cantități mari de oțet sau cu mașina de tocat carne, când oțetul se prepară numai pentru gospodărie.

Fructele zdrobite, împreună cu mustul scurs din ele, se pun într'un vas, unde se lasă la macerat timp de 1—2 zile. În acest timp are loc un început de fermentare, carnea fructelor devine mai moale, fapt ce înlesnește extragerea sucului.

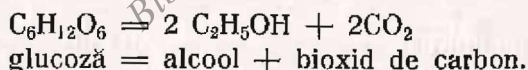
2. Extragerea mustului.

Extragerea mustului se face cu ajutorul preselor, ce se întrebuințează de obicei și la tescuitul strugurilor. Spre a ușura scurgerea mustului, boștina fructelor uneori se amestecă cu paie de grâu sau secară. În gospodăriile mici și pentru cantități nu prea mari de boștină și în lipsa teascurilor, se pot întrebuința strecurători ca la prepararea cașului și a brânzei; se înțelege că în acest caz nu se poate obține decât jumătate sau cel mult trei sferturi din mustul conținut în fructe.

Mustul obținut se strecoară printr'o pânză curată și se toarnă apoi în butoaie, ce se lasă cu vrana deschisă. Dacă avem cantități mai mici de must, pentru fermentarea lui se poate folosi orice cratiță sau lighean smălțuit.

3. Fermentarea mustului și formarea oțetului.

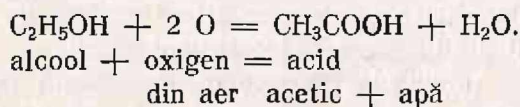
Zahărul din must, în urma fermentării, se transformă în primul rând în alcool și bioxid de carbon. Reacția ce are loc în timpul fermentației se poate exprima astfel:



Dacă fermentarea mustului are loc în încăperi cu o temperatură de 25 — 30°C, ea se termină în 2—3 săptămâni.

Deoarece vasele în care se toarnă mustul pentru oțet se lasă deschise, imediat ce se termină fermentația alcoolică, cu ajutorul bacteriilor din aer (*Bacterium aceti*, *Bacterium ascendens*, *Bacterium vini acetati*, etc), alcoolul se oxidează și se transformă în oțet. Pentru ca procesul oțetirii să aibă loc mai repede, se obișnuște a se adăoga în must felii de pâine sau drojdie de bere.

Formarea oțetului are loc după următoarea formulă:



Dintr'un cidru (must fermentat) cu o tărie de 4—7° alcool, se obține cel mai potrivit oțet. Cidrul, cu o tărie de

peste 10³ alcool, dă un oțet prea tare; acesta se diluiază cu apă înainte de consumație.¹⁾

Cantitățile de oțet ce se pot obține din diferite fructe sunt practic egale cu acelea de must ce se pot extrage din speciile respective de fructe (a se vedea pag. 261) sau se socotește un randament de 0,750 litri oțet pentru fiecare kg. de fructe proaspete.

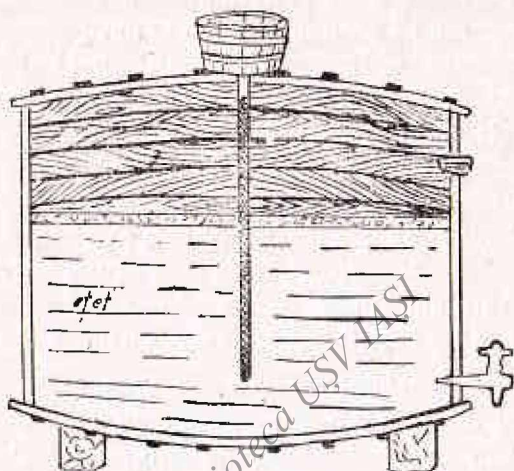


Fig. 30.— Butoi pentru prepararea oțetului.

În tot timpul cât durează formarea oțetului (oxidarea alcoolului), vasul trebuie să stea liniștit și temperatura să nu varieze prea mult. În decursul acestui proces la suprafața lichidului se formează o cămașă mucilaginoasă, de culoare cenușie-murdară (cămașă oțetului), care nu trebuie deranjată până la terminarea completă a fermentației, proces ce durează 10—30 de zile.

Durata procesului de formarea oțetului depinde de mărirea vasului, de suprafața de expunere la aer a cidrului, adâncimea lui în vas și de posibilitățile de aerisire.

Cu cât vasul, în care are loc transformarea cidrului în oțet, este mai puțin adânc și cu o suprafață cât mai expusă la aer, cu cât oxidarea alcoolului e mai activă, cu atât procesul formării oțetului are o durată mai scurtă.

Aerisirea produsului are mare importanță în formarea oțetului, deoarece bacteria acetică se dezvoltă bine numai în

1) Săvescu C.: Ce putem obține din fructe. Buc. 1939, pag. 33.

prezența aerului. În acest scop, pentru transformarea cidrului în oțet, se întrebuințează butoaie așezate vertical, umplute cu surcele sau talaș din lemn de fag, fierte în prealabil. Cidrul se toarnă pe deasupra, se scurge încet printre surcele sau talaș și iese printr'un robinet (cana de lemn) în partea de jos a butoiului.

Surcelele de fag sunt foarte poroase și rețin mult aer la suprafața lor; deaceia cidrul, care a trecut printre ele de 2—3 ori, vine în contact foarte mult cu aerul și se oțetește mai repede.

Transformarea cidrului în oțet poate avea loc și în butoaie obișnuite de vin. Pentru accelerarea acestui proces butoaiele nu se umplu cu cidru, ci se lasă pe jumătate goale (Fig. 30).

După ce transformarea cidrului a luat sfârșit, oțetul se filtrează și se trage la sticle, în care se păstrează înfundat, la rece.

Oțetul bun pentru consumat trebuie să conțină maximum 3—5% acid acetic, să aibă o aromă specifică fructelor din care a fost pregătit și să fie clar.

CAP. VII¹⁾

REZIDIILE DE FRUCTE ȘI LEGUME

1. Generalități.

Acolo, unde industrializarea fructelor și legumelor se aplică pe o scară, care să depășească nevoile proprii, rezultă cantități apreciabile de resturi, care reprezintă materia primă pentru o nouă serie de produse industriale.

Aceste produse servesc fie la hrana omului sau animalelor, fie în industrii de altă natură, fie ca îngrășământ pentru solurile arabile etc. Industrializarea resturilor dela transformarea fructelor și legumelor proaspete, pe lângă faptul că dă de lucru la un număr mare de lucrători, sporește în același timp și venitul la unitatea de suprafață. Din această cauză principalele țări, dar mai ales U. S. A. dau o mare atenție industrializării resturilor vegetale de orice natură.

1) Acest capitol este redactat de Dr. I. F. Radu.

a) *Natura reziduilor de fructe și legume.*

Cele mai principale resturi rămase dela industrializarea produselor horticole sunt:

Dela fructe: coji și case de semințe; sâmburi (caise, piersici, cireșe, vișine) nucile stricate; Semințe de struguri, codițe și pielite; Fructe proaspete cu defecte comerciale; Fructe răcoapte și cu pete dela fabricile de compoturi, instalațiile de uscat etc.

Dela legume: semințele și pielea dela pătlăgele roșii vrejii și păstăile de mazăre, ațe și capete de păstăi dela fa-; solea verde, resturi de sparanghel, frunzele și ciocălăii dela porumb (e vorba de porumbul consumat în stare verde), resturi de spanac, lăptucă, salată, dovleac, dovlecei, cartofi, fasole, mazăre, morcovi, etc.

b) *Procentul principalelor rezidii de fructe și legume.*

În mod normal, pentru asemenea chestiuni se recurge la datele statistice. Din păcate România nu posedă astfel de statistice. Totuși, pentru ca cele discutate în acest loc să nu pară lipsite de bază, vom suplini lipsa statisticii noastre cu rezultatele obținute de cercetătorii americani și germani.

Pentru o bună orientare dăm în tabloul de mai jos procentul reziduiilor principalelor fructe și legume.

T A B L O U

de procentul reziduiilor principalelor fructe și legume

Fructul	Cantitate de rezidii
Nuci	50% (coaia tare)
Mere	12% (pielețe, case de sămburi)
Pere	17% (idem)
Prune	15% (idem)
Piersici	12% (pielețe și sămburi)
Caise	6% (sămburi, după cercetările noastre 7,5%)
Vișine	5% (sămburi)
Cireșe	6% (sămburi)
Struguri de masă	20% (pielețe, sămburi)
Căpșuni	4% (codite și caliciu)
Smeură	2% (caliciu, codite)
Pepeni verzi	54% (coaia și sămburi)
Pepeni galbeni	30—53% (idem)
Leguma:	
Pătlăgele roșii	5% (pielețe și seminte)
Mazăre verde	55% (păstăi)
Fasole verde	10% (ate și capete)
Sparanghel	25% (capete de tulpini)
Porumb verde	60% (frunze și cocean)
Spanac	18% (frunze și tulpini)
Lăptucă	31% (tulpini și frunze)
Dovleac	31% (coji)
Dovleci	3% (urme de calciu)
Cartofi	18% (curățitură)
Conopidă	55% (tulpini, curățitură)
Varză	27% (frunze externe și inimă)
Morcovi	37% (capete și curățitură)
Sfeclă	25% (curățitură)
Telină	37% (curățitură, frunză, etc.)
Castraveți	30% (coji dela curățire)
Pătlăgele vinete	13% (caliciu și coji dela curățire)
Hrean	27% (coaia și lăstari)
Usturoi	8% (coaia)
Conopidă	46% (capete, coji și lăstari)
Praz	48% (capete și rădăcini)
Bame	12% (petioluri etc.)
Ceapă	6% (coji)
Ardei	18% (codite, etc.)
Ridichi	51% (capete, coji și partea subțire a rădăcinii)

c) *Cantitatea probabilă a principalelor rezidii de fructe și legume.*

Pentru că nu există, după cum s'a arătat mai sus, o statistică a cantităților de rezidii vegetale, ca să ne putem da seama de proporția pierderilor, ne vom limita la o simplă evaluare.

În acest scop ne vom servi de principalele specii de fructe și legume și de procentul reziduiilor, pentru ca să putem calcula cantitatea probabilă de rezidii de fructe și legume.

Procedând astfel vom obține cifrele trecute în tabloul următor.

T A B L O U
Cantitatea probabilă de rezidii

Produsul vegetal	Producția în 1938 kgr.	% Rezidii	Cant. probabilă de rezidii kg.
Caise și zarzăre	154.929.700	7	10.845.079
Cireșe și vișine	185.553.700	6	11.133.222
Mere	837.523.500	12	100.554.920 ¹⁾
Pere	171.787.000	17	29.203.790 ¹⁾
Prune	398.162.400	15	59.724.360
Piersici	16.104.100	12	1.932.492
Struguri de masă	181.616.600	20	36.323.320)
Struguri pentru vin	438.645.600	30	131.593.680 ¹⁾
Nuci	199.583.000	50	99.791.500
Pepeni verzi și galbeni	245.565.400	50	122.782.700 ¹⁾
Dovlecei	1.769.626.200	30	529.687.860 ¹⁾
Cartofi	1.804.058.500	18	324.730.530 ¹⁾
Varză	276.327.000	27	74.608.526 ¹⁾
Diverse legume	108.970.300	20	21.794.060 ¹⁾
Pătlașele roșii	80.820.000	5	4.041.000
Total	6.865.473.900	21,27	1.558.716.039

1) = proaspete.

Lucrul acesta nu este posibil decât numai pentru fructele și legumele trecute în tabloul de mai sus.

Prin urmare, dacă limităm producția vegetală (fructe și legume) la speciile indicate mai sus, care se evaluează la 686.547 vagoane, cantitatea probabilă de rezidii sau de pierderi va fi de 155.872 vag.

Această cantitate poate fi mai mare sau mai mică, nu numai în legătură cu calitatea produselor respective la recoltare, ci mai ales cu starea lor la folosire și cu felul de folosire.

Obișnuit recolta anuală de fructe și legume se găsește în mâinile unui număr mic de producători. Prin consumarea ca atare ca și prin industrializare ea intră în mâinile a unui număr foarte mare de consumatori și fabrici de conserve etc.

Din această cauză rezidiile respective sunt extraordinar de împrăstiate, iar adunarea lor consitue, în actualele împrejurări, o problemă aproape imposibil de rezolvat.

În stadiul actual al industrializării vegetale la noi în țară s'ar putea conta pe rezidiile rămase dela diferite industrii de conserve, de uscat fructe și legume etc. și care s'ar putea evalua la cca. 1/5 din cantitatea probabilă înscrisă în tabloul de mai sus.

Din această cauză dăm în tabloul următor cantitatea probabilă de rezidii.

T A B L O U
de cantitatea realizabilă de rezidii

Fructe și legume	Rezidii ce se pot colecta	Rezidii ce ar putea fi colectate
Caise și zăzăre . . .	2.166.016	5 422.535
Cireșe și vișine . . .	2.266.604	2.266.604
Mere	20 100.784	20.100.784 ¹⁾
Prune	11.944.872	29 862.180
Piersici	386.498	386.498
Struguri pentru vin .	56.316.336	65.796.840 ¹⁾
Nuci	13.958.300	13.958 300
Varză	14.921 705	14.921 705)
Diverse legume . . .	4.358.812	4.358.812 ¹⁾
Pătlașele roșii . . .	808.500	2.020 500
	127.231.427	158.895.058

1) proaspete.

În felul acesta cantitatea probabilă de rezidii vegetale se reduce dela 155.872 la 12.723 vagoane.

Totuși, dacă ne gândim și în același timp ne hotărîm să valorificăm în fapt aceste rezidii, ar fi posibil ca din cantitatea probabilă de rezidii dela caise, zăzăre, prune, struguri și pătlașele roșii să putem strînge cel puțin 1/2 din ceea ce s'a dat ca probabil în tabloul de mai sus cu privire la aceste fructe. În acest caz cantitatea probabilă de rezidii ar fi de minimum 16.000 vagoane.

2. Utilizarea rezidiilor de fructe și legume.

a) Cum pot fi folosite resturile de fructe.

Din coji, case de sîmburi, părți și fructe pătate, etc. mai ales din cele de mere se prepară oțet prin fermentare sau

aceste resturi se usucă și se trimit fabricilor de preparat jeleuri, etc.

Pentru transformarea lor în oțet, resturile de mai sus trebuie presate cel mai târziu la 6—8 ore după ce fructele au fost cojite, iar mustul rezultat se pune la fermentat.

Când aceste resturi se usucă, fabricile respective le înmoaie în apă și apoi le fierb ca să extragă pectina, care se folosește la prepararea de jâms-uri, marmelade, etc., în amestec cu alte fructe.

Din sămburi de caise, piersici, cireșe, etc. atât în Statele Unite, cât și în Germania se extrag oleiuri, iar prin fermentarea pastei rămase se obține aldehydă benzoică, glucoză și acid cianhidric. Rezidul rămas dă un fel de turte foarte bune pentru hrana animalelor, pentru că ele conțin în medie cel puțin 30% substanțe proteice, 40% substanțe extractive neazotate, 12% grăsime brută și numai 7—8% celuloză brută.

Dacă, din sămburii de caise în special, îndepărtăm amidalina și acidul cianhidric, rezultat din hidrolizarea ei, pasta rămasă servește la prepararea macaroanelor, marțipanului și la diferite alte produse de cofetărie.

Din sămburi, ciorchine și pielețe de struguri se poate extrage tanin. Din ciorchine numai se poate extrage până la 2% tartrat acid de potasiu. Sămburii prin extracțiune dau 10—15% olei fin, care se folosește în bucătărie, industria lacurilor, etc.

Din pielețele unor varietăți de struguri, după presarea mustului se obține un fel de jeleu foarte bun.

Turtele rămase dela industrializarea resturilor de struguri în amestec cu făina de lucernă sau țărățe, etc. dau un excelent furaj pentru animale.

Ciorchinii de struguri rezultați dela industria stafidelor dau un bun îngrășământ potasic.

Fructele răsoapte, cele sdrobite, etc., sau pe cale de a se strica se folosesc la prepararea de marmelade, jâms-uri, sucuri, cidru, țuică, oțet, alcool, la hrănirea animalelor etc.

Din nuci se extrage olei foarte bun. Din coji se prepară un cărbune medicinal, praf insecticid, material plastic de construcție etc.

b) Cum pot fi folosite resturile de legume.

Semințele rezultate dela industrializarea pătlăgelelor roși se pot utiliza atât la extragerea oleiului, cât și la prepararea

turtelor pentru hrana animalelor. Oleiul extras trece de 20%.

Resturile dela mazăre, fasole, porumb, sparanghel, varză, etc. dau un foarte bun nutreț, dacă sunt murate în amestec. Ele pot fi folosite și separat la extragerea diferitelor oleiuri, etc.

c) *Cantitatea probabilă de produse de valoare obținute prin industrializarea reziduiilor.*

Stabilirea cantității probabile de produse de valoare obținute prin industrializarea reziduiilor de natură vegetală este importantă, nu atât pentru a cunoaște acest fapt ca atare, ci mai ales pentru a ne face o idee despre mărimea pierderilor anuale pe care le suferă producătorii de fructe și legume din țara noastră, față de cei din țările în care aceste rezidii se valorifică prin industrializare.

Pentru aceasta în tabloul de mai jos vom da numai produsele de valoare ce s'ar putea obține prin industrializarea reziduiilor dela principalele fructe și legume.

T A B L O U

De produsele ce s'ar putea obține.

Fructul sau leguma	Natura reziduiului	Cant. probabilă de produse de val.			
		Ulei kg.	Turte kg.	Marmeladă kg.	Pectină kg.
Caise și zarzăre	Sâmburi	477.421	800 000	—	—
Cireșe și vișine	Sâmburi	190.364	300 000	—	—
Mere	Sâmburi, coli, case de sâmburi	—	400 000	—	201.007
Prune	Sâmburi	895 866	2.000.000	—	—
Piersici	Sâmburi	6.764	20.000	—	—
Struguri pt. vin	Sâmburi, pielite	822.460	700.000	657 968	—
Pălăgele roșii	Semințe	150 000	500.000	—	—
Total . .		2 542 875	4.720.000	657.968	201.007

d) *Colectarea reziduiilor de fructe și legume.*

În afară de greutatea de ordin tehnic, inerente ori căruia început, posibilitatea valorificării prin industrializare a resturilor vegetale este în strânsă legătură cu colectarea lor.

Așa cum stau lucrurile azi, se poate conta numai pe resturile dela fabricile de conserve, instalațiunile de vinificat și uscătoriile mari de fructe și legume.

Pentru colectarea tuturor resturilor probabile trebuiesc găsite mijloacele necesare. Nu este mai puțin adevărat că resturile provenite dela mica cantitate de legume consumate

la țară în fiecare gospodărie sunt mai mult sau mai puțin folosite pe loc, fie la hrana porcilor, fie la transformarea lor în gunoi,

Pentru colectarea sămburilor de fructe (prune, piersici, caise, zarzăre, struguri) și celor de legume (pătlăgele roșii), plata în bani sau în produse (ulei, turte, marmeladă, etc.) combinată cu o constrângere legală ar putea să rezolve deocamdată, parțial problema colectării, pentru că mai târziu consumatorii vor căuta, în virtutea obișnuinței, să aducă resturile la locurile indicate, chiar numai pentru reducerea prețului de cost al produselor vegetale (fructe și legume) consumate.

În afară de aceasta este absolută nevoie să se creeze o organizație care să se ocupe nu numai cu colectarea ci și cu valorificarea prin industrializare a resturilor colectate.

Ținem să atragem în mod deosebit atențiunea cetitorilor că, toate cifrele referitoare la cantitatea de rezidii, la cantitatea de produse de valoare, ce s'ar putea obține prin industrializarea rezidiilor ca și valoarea lor exprimată în bani, nu sunt decât cifre și valori probabile și că în realitate ele pot fi mai mari sau mai mici.

Ori care ar fi realitatea, un fapt este indiscutabil și anume: în fiecare an se pierde o cantitate foarte mare de resturi de fructe și legume, cantitate ce s'ar putea valorifica într-o direcțiune sau alta, dacă bineînțeles ar exista o preocupare în acest sens și dacă valorificarea producției vegetale ar fi privită din cu totul alt punct de vedere, decât cel de până acum.

Aceasta presupune revizuirea fundamentală nu numai a concepțiilor despre valorificarea totală a producției vegetale, ci și a statutului actualei industrii botezată agricolă, dar care în majoritatea cazurilor, dacă nu în totalitatea ei, nu are o prea mare legătură cu agricultorii.

Pentru că o adevărată industrie agricolă, nu numai că folosește ca materie primă producția solului, dar restituie aproape în întregime agriculturii rezidiile respective, care sunt folosite fie la nutriția animalelor, fie la îngrășarea solului.

O astfel de industrie este situată de obicei (și am putea spune chiar de regulă) în regiunile unde se produce materia primă și nici decum numai la orașe.

Pe de altă parte, între industria agricolă și producția agricolă se cere să existe o legătură strânsă și permanentă,

pentru că numai astfel industria va da produse de calitate superioară, prin aceea că va ajuta pe agricultor, fie cu statul, fie material la producerea unei materii prime, care să întrunească toate calitățile cerute de industrializarea ei.

e) *Îndepărtarea rămășițelor dela industrializarea rezidurilor de fructe și legume.*

Dela industrializarea produselor vegetale și dela utilizarea resturilor, mai rămâne încă o anumită cantitate de material care nu mai poate fi folosit nici pentru transformarea mai departe pe cale industrială, nici pentru hrana omului sau animalelor.

Din contră acest reziduu poate fi vătămător atât prin mirosurile pe care le exală, cât și prin fermentațiile la care dă naștere, ba ceva mai mult, din cauza substanțelor chimice adăugate, aceste rezidui pot reduce cu totul productivitatea terenurilor pe care s'ar îngrămădi sau a apelor în care s'ar arunca.

Prin urmare, odată cu progresul industrializării totale sau parțiale al produselor vegetale, se pune și problema îndepărtării sau distrugerii rezidului final.

BIBLIOGRAFIE

Partea I-a

Dr. I. F. RADU

1. Chatfield Ch. and G. Adams *Circ. No. 146 U. S. Depart. of Agriculture 1931.*
2. Chatfield Ch. and L. I. Mc Laughlin *idem No. 50/1931.*
3. Cruess. W. V. *Comercial fruit and Vegetable Products.* M. Graw Hill, 1938.
4. Cruess. W. V. *Fruit Products Journ. Vol 16. No. 4/1936.*
5. *Cornell Bulletin for Homemakers* *Bulet. 178/1929.*
6. David, E. P. and H. E. Munsel. *Vitamin Content of foods, 1937.*
7. Diemair W. *Die Haltbarmachung von Lebensmittel 1941.*
8. Gulbrand Lunde *Vitamine 1940.*
9. Herrick H. T. *The research program of the Bureau of Chemistry and Soils on industrial utilization of farm-byproducts. Manuscript 1937.*
10. Iowa Agricult. Expt. Station. *Bulet No. 27/1930.*
11. Johnson. M. Y., W. A. Peterson and W. S. Thompson. *Journ. of biolog. Chemistry, Vol XCI/1931.*
12. Levine Max, G. H. Nelson, D. Q. Anderson and P. B. Iacob. *Ind. and Engin. Chemistry, Vol. 27. 1935. pag. 195.*
13. Mayer, A. J., P. A. Wells, J. J. Stubbs, H. T. Herrick and D. E. May, *Idem Vol. 29. 1937. pag. 777.*
14. Mains, H. H. *Furfural, U. S. Dept. of Agricult. (MC-4) 1937.*
15. Peterson, W. H., and and E. B. Fred. *Ind. an Engin Cemistry. Vol. 24. pag. 237.*
16. Peterson, D. E. and Munsell, E. H. *Vitamin content of Foods 1937.*
17. Peterson, W. H. and others. *Bloch. Zeit. Bd. 219. H. 1-3/1930,*
18. Radu, I. F. *Industria fructelor in America, Conferință (S. XII. 1938).*
19. Radu, I. F. *Industrializarea fructelor prin tratare cu bioxid de sulf și uscare, 1939.*
20. Radu, I. F. *Tehnica tnaăbirii și condiționării nucilor, 1939.*
21. Radu, I. F. *Contribuțiunul la industrializarea fructelor prin tratare cu SO₂ și uscare. Extr. Anal. I.C.A.R. Vol. XII, An. XI. 1940.*
22. Radu, I. F. *Utilizarea reziduiilor de fructe și legume prin uscare. Vr Agricola No. 5/1942.*
23. Radu, I. F. *Uscarea fructelor și legumelor. Extr. Calendarul Plugarito. pe anul 1940.*
24. Radu, I. F. *Diferite metode de pretratarea caiselor în vederea industrializării. An. XII I.C.A.R. XIII 1941.*

25. Radu, I. F. *Industrializarea producției agricole*. Bulet. AGIR. No.7/19443.
26. Radu, I. F. *Valorificarea reziduiilor horticoale*, idem No. 7/1943.
27. Radu, I. F. *Industrializarea strugurilor prin stafidire artificială*. Anal. I.C.A.R. Vol. XIV. 1943.
28. Schieferdecker, H. *Das Trocknen von Gemüse und Obst*. 1941.
29. Skinner, W. W. *The utilisation of farm by products 1931*.
30. Skinner, W. W., *Information of industrial alcool*, 1936.
31. Stiebeling, H. K. *Circ. No. 205/1932*. U. S. Depart. of. Agricult.
32. Stiles, H. R., W. H. Peterson and E. B. Fred. *Journ. of biolog. Chemistry* Vol. 84 No. 1/1929.
33. U. S. Dept. of Agricult. *Use and Products made of Corn*. Periodical 1925, 1926, 1931.
34. U. S. Dept. of Agricult. *Farmer's Bulletin* 841/1917.
35. U. S. Dept. of Agricult. " " 984/1933.

Partea II-a

Dr. T. BORDEIANU

1. Anghel Alexandrina: *Conserarea legumelor*. Craiova 1943.
2. Balanovici V. și Atanasiu St.: *Prepararea semifabricatelor din fructe*. Agricultură Nouă No. 6, 940.
3. Blanchon Alph.: *L'art de conserer les fruits*. Paris.
4. Bordeianu Teodor.: *Păstrarea, conserarea și industrializarea fructelor*. Hotin 1933.
5. Bordeianu Teodor.: *Conserarea legumelor*. București 1939.
6. Bordeianu Teodor.: *Păstrarea fructelor și legumelor în borcane*. Calendarul Plugarilor 1940.
7. Bordeianu Teodor.: *Băuturi din fructe*. Calendarul Plugarilor. 1942.
8. Cuculescu Ion: *Merele murate*. Buletinul Facultății de Științe-Cernăuți Vol. VII. 1933.
9. Duțescu P.: *Noțiuni despre recoltarea, depozitarea, comercializarea și industrializarea fructelor*. București 1941.
10. Gryjiwo V.: *Cum se pot utliza fructele sălbatece*. Moscova 1932.
11. Hagemann A.: *Anleitung zur Obst-und Gemüseverwertung im Haushalt*. Berlin 1923.
12. Hempel und Kirchof.: *Obsthalbfabrikate*. Braunschweig, 1932.
13. Janin G. et Magnien F.: *Comment fabriquer du bon cidre à la ferme*. Paris 1929.
14. Jacobsen E.: *Handbuch der fabricativen Obstverwertung*. Berlin 1921.
15. Kochs und Schiefferdecker H.: *Versuche mit verschiedenen Süßmosten*. Die Gartenbauwissenschaft. Bd. II, 1929.
16. Kochs und Schiefferdecker H.: *Flüssiges Obst*. Frankfurt (Oder) 1930.
17. Liubcenco N. I.: *Muratul și marinatul fructelor și legumelor*. Moscova 1937.
18. Marin Sanda.: *Carte de bucate*. București 1941.
19. Mihnea A.: *Industria musturilor de struguri și fructe în Germania*. România Viticolă No. 4/1938.
20. Moțoc D.: *Fabricarea coniacului*. România Viticolă No 12/1941.

21. **Muscatin S. E.:** *Cele mai simple metode de prelucrarea fructelor și legumelor.* Leningrad 1933.
22. **Opreanu Lucreția:** *Pregătirea conservelor.* Timișoara 1943.
23. **Pătrășcanu N. V.:** *Fabricația rachiuilor.* București 1935
24. **Polevițchi N.:** *Valorificarea recoltelor de fructe și legume.* Moscova 1931.
25. **Radu I. F.:** *Pregătiri pentru industrializarea fructelor.* Viața Agricolă No. 9/1940.
26. **Radu I. F.:** *Cauzele alterării fructelor și legumelor.* Viața Agricolă No. 9/1940.
27. **Radu I. F.:** *Prerăcirea fructelor și legumelor.* V. Agricolă No. 11/1940.
28. **Radu I. F.:** *Cum se prepară pulpa din fructe.* Calendarul Plugarilor. 1941.
29. **Radu I. F.:** *Conservarea legumelor și fructelor prin fermentare (murare).* Viața Agricolă No. 9/1941.
30. **Radu I. F.:** *Tehnica pregătirii pentru comercializare a legumelor fermentate (murate).* Viața agricolă No. 10/1941.
31. **Radu I. F.:** *Substanțele pectice.* Viața Agricolă No. 6/1942.
32. **Radu I. F.:** *Intrebuințarea pectinel la fabricarea diferitelor preparate comestibile din fructe.* Viața Agricolă No. 11/1942.
33. **Radu I. F.:** *Tehnica manipulării și păstrării preparatelor din fructe* Viața Agricolă No. 1/1943.
34. **Radu I. F.:** *Prepararea bulionului din pătlăgele roșii.* Viața Agricolă No. 8/1943.
35. **Radu I. F.:** *Pasta de pătlăgele roșii.* Viața Agricolă No. 9/1943.
36. **Raevschi N. I.:** *Cele mai simple metode de prelucrarea fructelor și legumelor.* Moscova 1937.
37. **Săvescu C.:** *Ce putem obține din fructe.* București 1939.
38. **Schanderl H.:** *Fruchtw Weinbereitung.* Stuttgart 1939.
39. **Schneider Johs:** *Marmeladen und Musbereitung.* Leipzig.
40. **Schneider Johs:** *Einmachen der Gemüse.* Leipzig.
41. **Schneider Johs:** *Kandierte Früchte und Konfitüren.* Leipzig.
42. **Schiefferdecker H.:** *Die neuzeitlichen Obst-u. Gemüseverwertung.* Berlin 1930.
43. **Serger H. und Hempel:** *Konserventechnisches Taschenbuch.* Braunschweig, 1938.
44. **Sevastos M.:** *Carte de bucate.* București 1939.
45. **Sievers Otto:** *Die gewerbliche Herstellung der Obst, Gemüse-und Fleisch-Konserven.* Braunschweig 1941.
46. **Ștefănescu D. I.:** *Industrializarea și comercializarea fructelor și legumelor.* București.
47. **Teodorescu St.:** *Ultra-sunetele.* România Viticolă No. 8 și 9/1940.
48. **Țerevetinov F. V.:** *Tehnologia conservării.* Moscova 1938.
49. **Wauer O.:** *Die Verwertung von Obst und Gemüse im Haushalt.* Berlin 1910.

Alte lucrări de Dr. I. F. Radu

1. **O călătorie de studii în Germania.** Extras din Societatea de mănăne 1928.
2. **Caracterele morfologice ale cerealelor.** Viața Agricolă No. 8/1926.
3. **Determinarea solubilității sărurilor din sol cu ajutorul plantelor germinate.** Agricultura Experimentală vol. I. 1927. Fascic. I.
4. **Alte proprietăți chimice ale solului ce servesc la aprecierea lui.** Agricultura Experimentală vol. I. 1928. Fascic. 4.
5. **Clasificarea solurilor și interpretarea agrologică a rezultatelor analitice.** Extras din rev. Viața Agricolă 1930.
6. **Analiza nutrețurilor și alcătuirea rațiilor alimentare.** Extras din Bulet. Agricol vol. I. No. 1—2 1928.
7. **Contributions à l'étude des sols roumains.** Congrès Int. d'Agric. Bucarest 1929. (Colaborare cu D-l Prof. Dobrescu).
8. **Das Vorkommen der Natürlichen Aziditätsformen in jungfräulichen Hauptbodentypen — Gross-Rumäniens.** Supplément la Bul. Agriculturii vol. 1 și 2/1930.
9. **Einige Bemerkungen über Absorptionsfähigkeit der Böden.** (Colab. cu T. A. Russev. Extras din Bulet. Acad. Inalte Studii agr. Cluj No. 1/1930.
10. **Bakteriologische Untersuchungen über die jungfräulichen Hauptbodentypen-Rumäniens.** Extras din Bul. Minist. Agr. vol. IV — V No. 7/1930.
11. **Institutul de chimie agricolă din Weihenstephan.** Extras din Bul. Agric. — Vol. II No. 3—6/1931.
12. **Beitrag zur Beurteilung der Keimfähigkeit der harten Körner und zur Festsetzung der Dauer der Keimversuche von Trifolium- und Medicago-Samen.** Extras din Comptes-rendus de l'Assoc. Int. d'Essais de Semences No. 1/932.
13. **Valoarea alimentară a diferitelor varietăți de sorg în general și a celui de Alep în special.** Extras din rev. Pământul și Plăuta No. 2 și 3/1933.
14. **Meber Katalytische Kraft der Böden.** Extras din Ldw. Versuchst. Bd. 112, H. 1—2/1931.
15. **Das Nährstoffkapital der jungfräulichen Hauptbodentypen Rumäniens.** Extras din Landw. Versuchst. Bd. 112, H. 5—6/1931.
16. **Weitere Beiträge über die Absorptionfähigkeit der Böden.** Extras din Ldw. Versuchst. Bd. 116 1933.

17. **Die Veränderung des Reaktionszustandes des Bodens und deren Grundlagen.** Extras din Ldw. Versuchsst Bd. 116 H. 5—6/1933.
18. **Über den Einfluss einiger Düngemittel auf den Reaktionszustand des Bodens.** Extras din Ldw. Versuchsst Bd 123. H. 3-4/1935.
19. **Über den Sättigungszustand der Böden.** Extras din Versuchsst. Bd. 123. H. 3—4 | 1935.
20. **Laboratoriumsversuche mit $\text{Ca}(\text{OH})_2$ in Substanz zwecks Neutralisierung der Azidität einiger Podsolböden.** Extras din Ldw. Versuchsst Bd. 125. H. 3—4 | 1936.
21. **Câteva caractere pedologice, chimice și bacteriologice ale solului din Dealul Craiului.** Cluj. Extras din Bulet. Acad. Inalte studii Agr. Cluj vol. V. No. 1 | 1934.
22. **Der Verlauf der quantitativen Aufnahme von N , P_2O_5 , K_2O , CaO und MgO durch die Luzerne.** Extras din Zeit. f. Pflanzenernähg. Dg. U. Bdk. A. 45. H. 3—4 | 1936.
23. **Der Verlauf der quantitativen Aufnahme von N , P_2O_5 , K_2O , CaO und MgO durch verschiedene Maissorten.** Extras din Bodenkunde und Pflanzenernährung. 2 (47). Bd. H. 5—6 | 1936—37.
24. **Industrializarea fructelor prin tratare cu bioxid de sulf și uscare.** Publicată de I.C.A.R. în Metode, anchete sub No. 51 | 1939.
25. **Tehnica înălbirii și condiționării nucilor.** Apărută în acelaș serie de publicațiuni ale I.C.A.R.-ului sub No. 54.
26. **Acidificarea solurilor arabile.** O colecție de Art. Viața Agricolă No. 3, 4, 7, 8 și 10 | 1932 — 1 și 3 | 1933.
27. **Gradul de saturare al solurilor arabile.** Extras din P. A. S. An. IX/1932.
28. **Determinarea nevoiei de calciu a solurilor arabile.** Extras din Viața Agricolă No. 10 | 1933.
29. **Puterea tampon a solurilor arabile.** Extras din Viața Agricolă No 4 | 1933.
30. **Complexul absorbant al solurilor arabile.** P. A. S. No. 6—7 și No. 8—9 din 1933.
31. **Norme pentru luarea probelor de sol, în vederea analizei lor. fizico-chimice.** Broșura No 14 din Metode, Indrum., Rapoarte, Anchete, 1934.
32. **Productivitatea solului arabil.** Viața Agricolă No. 5 | 1937.
33. **Armonia nutritivă a cerealelor și prețul lor de cost.** Viața Agricolă No. 6 | 1934.
34. **Oboseala solului arabil.** Viața Agricolă No. 7 | 1934.
35. **Puterea absorbantă a solurilor arabile.** Viața Agricolă No. 1 | 1935.
36. **Influența câtorva îngrășăminte chimice asupra reacțiunii solului brun-roșcat de pădure.** Viața Agricolă No. 6—7 | 1935.
37. **Experiența cu $\text{Ca}(\text{OH})_2$ pentru neutralizarea podsolurilor.** Viața Agricolă No. 8 | 1935.
38. **Solul arabil, clima și impozitul agricol.** Viața Agricolă No. 8 | 1935.
39. **Mersul absorbției cantitative de N , P_2O_5 , K_2O , CaO și MgO , la lăcernă.** Viața Agricolă No. 4 | 1936.
40. **Valoarea alimentară a lucernei în diferite stadii de vegetație.** Viața Agricolă No. 6 | 1936.

41. Controlul insecticidelor și fungicidelor. V. Agricolă No. 2 | 1937.
42. Date tehnice privitoare la cultura bumbacului. Viața Agricolă No. 12 | 1937.
43. Bălegarul artificial. Viața Agricolă No. 1 | 1938.
44. Prepararea fânului în regiunile umede. Viața Agricolă No. 5 | 1939.
45. Folosirea oxidului și bioxidului de Carbon în Horticultură. Prog. Agric. No. 1 din 1939.
46. Pentru ce sărăcește pământul de cultură. Drumul Nou No. 14/1934.
47. Cum poate da pământul recolte în fiecare an. Idem No. 15 | 1934.
48. Putem sădi pomi în orice loc? Idem No. 17 | 1934.
49. Cum se hrănesc plantele? Idem No. 20—21 | 1934.
50. Cuni se iau probele de pământ spre a fi analizat. Idem No. 22/1934.
51. Importanța cunoașterii compoziției pământului pe care urmează să se planteze viță de vie sau pomi roditori. Podgoria 5/XI/634.
52. Starea de sănătate a pământului de cultură. Drum Nou No. 1/1939.
53. Viața din pământ și însemnătatea ei. Idem No. 1 | 1935.
54. Să nu lăsăm nici o miriște nearată peste iarnă. Idem No. 22 | 1935.
55. Câteva observațiuni în legătură cu sădirea pomilor. Idem No. 22 | 1935.
56. Orânduirea plantelor de cultură pe același loc. Idem No. 24 | 1935.
57. Insușirile fizico-chimice ale solului arabil în legătură cu plantarea pomilor. Revista Pomicolă No. 11 | 1935.
58. Cum putem spori și susține producțiunea pomilor. Idem No. 12 | 1935.
59. Când și cum se folosesc îngrășămintele în pomicultură. Progresul Horticol No. 3 și 4 | 1936.
60. Neajunsurile unei ierni fără zăpadă. Drum Nou No. 4 | 1936.
61. Însemnările unui podgorean priceput. Idem No. 7 | 1936.
62. Analiza fizico-chimică a pământului de cultură. Idem No. 1 | 1939.
63. Oboseala pământului de cultură. Idem No. 6 | 1937.
64. Buruienile sau plantele sălbatice vătămătoare semănturilor. Idem No. 9 | 1937.
65. O cale simplă pentru sporirea producției la ha. Id. No. 1 | 1938.
66. Plante cultivate în amestec. Idem No. 3 | 1938.
67. Lupta împotriva înghețurilor târzii de primăvară. Id. No. 5 | 1938.
68. Uscarea fructelor și legumelor. Calendarul Plugarilor 1939.
69. Procedeu de murare A. I. Virtanen. Viața Agricolă No. 16 | 1939.
70. Calcularea cantității de îngrășămintă necesare solurilor arabile. Viața Agricolă No. 10 | 1939.
71. Intrebuintarea gazului etilen în horticultură. Viața Agricolă No. 11 | 1939.
72. Calcularea conținutului în proteine și cenușă la o umiditate uniformă. Viața agricolă No. 11 | 1939.
73. O metodă pentru măsurarea în laborator a influenței aratorii asupra solului. Viața Agricolă No. 1 | 1940.
74. Cartoful dulce (Ipomoea Batatas) Viața Agricolă No. 2 | 1940.
75. Păstrarea temporară a fructelor și legumelor. Viața Agricolă No. 8 | 1940.

76. Cauzele alterării fructelor și legumelor. Viața Agricolă No. 9 | 1940.
77. Precauțiuni de luat la transportarea fructelor și legumelor proaspete. Viața Agricolă No. 10 | 1940.
78. Prerăcirea fructelor și legumelor. Viața Agricolă No. 11 | 1940.
79. Date practice privitoare la prerăcirea fructelor și legumelor. V. Agricolă No. 12 | 1940.
80. Condiționați fructele uscate. „Nu aruncați cojile de mere și pere“. Viața Agricolă No. 1 | 1940.
81. Pregătiri pentru industrializarea fructelor. V. Agric. No. 7 | 1940.
82. Über die Basenaustausch-kapazität der Boden. Bdk. u. Pflanzen-ernabrug 21/22 (66/67) Bd. 1940, S. 574 — 580.
83. Păstrarea fructelor și legumelor la temperaturi joase. Viața Agricolă No. 2 | 1941.
84. Date practice privitoare la păstrarea fructelor și legumelor la temperaturi joase. V. Agricolă No. 3 | 1941.
85. Păstrarea fructelor și legum. prin congelare (îngheț). V. A. No. 4 | 1941.
86. Schimbările suferite de fructe și legume în timpul și după congelare (îngheț). Viața Agricolă No. 5 | 1941.
87. Date privitoare la păstrarea fructelor și legumelor prin congelare. Viața Agricolă No. 7 | 1941.
88. Conservarea legumelor și fructelor prin murare. Viața Agricolă No. 9 | 1941.
89. Tehnica pregătirii pentru comercializarea legumelor fermentate. Viața Agricolă No. 10 | 1940.
90. Păstrarea fructelor și legumelor cu ajutorul substanțelor chimice. No. 11 | 1941.
91. Precauțiuni de luat la recoltarea și transportarea cireșelor și căpșunelor. Viața Agricolă No. 6 | 1941.
92. Ce trebuie avut în vedere la cumpărarea de fructe și legume. Viața Agricolă No. 8 | 1941.
93. Pregătirea și domeniul de activitate a Ing. Agr. femeie. Viața Agricolă No. 12 | 1941.
94. Cum se face pulpa de fructe. Calendarul Plugarilor 1941.
95. Calculul pierderilor în vinificație. Viața Agricolă No. 1 | 1942.
96. Problema industrializării fructelor și legumelor. Viața Agricolă No. 4 | 1942.
97. Utilizarea reziduiilor de fructe și legume prin industrializare. Viața Agricolă No. 5 | 1942.
98. Substanțele pectice. V. Agr. No. 6 | 1942.
99. Transformările suferite de substanțele pectice sub influența diferiților factori. V. Agr. No. 7 | 1942.
100. Prepararea substanțelor pectice. V. Agr. No. 8 | 1942.
101. Folosirea generală a substanțelor pectice. V. Agr. No. 9 | 1942.
102. Pectino-gelul. V. Agr. No. 10 | 1942.
103. Întrebuințarea pectinei la fabricarea diferitelor preparate comestibile din fructe. V. Agr. No. 11 | 1942.
104. Folosirea fructelor sălbatice. Calendarul Plugarilor 1942
105. Die Obstverwertung. Berichte über Landw. Sonderheft 154 | 1942 pag. 78.

106. Contribuțiuni la păstrarea cireșelor întregi în diferite soluții. V. Agr. No. 3 | 1943.
107. Tehnica manipulării și păstrării preparatelor din fructe. V. Agr. No. 1 | 1943.
108. Defecte și determinări de constante la fabricarea diferitelor preparate din fructe. V. Agr. No. 2 | 1943.
109. Siropul de sorg zaharat. Viața Agricolă No. 5 | 1943.
110. Prepararea bulionului de pătlăgele roșii. Idem No. 6 | 1943.
111. Pasta de pătlăgele roșii. Idem No. 9 | 1943.
112. Industrializarea producției agricole. Congres AGIR. Bulet. 7 | 1943.
113. Valorificarea reziduiilor horticoale. Idem Bulet. 7 | 1943.
114. Problema industriilor agricole și piscicole românești în corelație cu tehnica și dezvoltarea industriilor europene similare. Idem Aulet. No. 10 | 1943.
115. Prepararea siropului de sorg zaharat. Ogor. Românesc Aug. 1943.
116. Înălbirea nucilor. Ogorul Românesc No. 18 | 1943.
117. Problema industrializării viti-pomicole. Podgoria No. 207 | 1943.
118. Controlul în depozit al legumelor uscate. V. Agr. No. 1 | 1944.
119. Calitatea produselor vegetale. Idem No. 2 | 1944.
120. Cum putem face stafide. Calendarul Plugarilor 1944.
121. Calitatea, factor de valorificare a vinului. Podgoria 214—215/1944.
122. Când se recoltează nucile. Calendarul Plugarilor 1945.
123. Industrializarea strugurilor prin stafidire artificială. Anale I. C. A. R. vol. XIV, 1945.
124. Laptele din punct de vedere chimic. Viața Agricolă nr. 5 | 1932.
125. Contribuțiuni la prepararea și păstrarea pulpei de caise. An. I. C. A. R. Vol. XII, 1940.
126. Contribuțiuni la industrializarea caiselor prin tratare cu SO_2 și uscare. An. I. C. A. R. Vol. 12 | 1940.
127. Diferite metode de pretratarea caiselor în vederea industrializării. Anal. I. C. A. R. Vol. XIII, 1941.
128. Contribuțiuni la determinarea însușirilor tehnologice ale câtorva soiuri de pătlăgele roșii. Viața Agricolă nr. 6—8 | 1944.
129. Industrializarea merelor. Idem nr. 8—9 | 1945.
130. Diferite preparate din fructe și legume. Calendarul Plug. 1946.
131. Noi contribuțiuni la studiul însușirilor tehnologice ale pătlăgelelor roșii. Viața Agricolă nr. 1—3 | 1946.

Alte lucrări de:

Dr. TEODOR BORDEIANU

1. Ingrijiri pomii roditori. Viața de țară, nr. 2 | 1928.
2. Din ale plugăriei. Bulet. Camerei de Agricultură Hotin, nr. 8 | 1928.
3. Prin livadă în timpul iernii. Bulet. Cam. de Agr. Hotin, nr. 1-3 | 1930.
4. De ce unii pomi nu rodesc în fiecare an. Buletinul Camerei Agricole Hotin, nr. 4—5 | 1930.
5. Ingrijirile ce se dau pomilor în timpul iernii. Bulet. Cam. Agric. Hotin, nr. 4—5 | 1930.
6. Puricii de frunze. Drumul nou, nr. 12 | 1931.

7. **Impresii dela Expoziția de fructe din Berlin.** (În colaborare cu Ing. Agr. N. Constantinescu) V. Agricolă. nr. 21—24 | 1931.
8. **Cum se pot folosi merele căzute înainte de vreme.** Pagina agricolă a ziarului *Universul* din 2 Octombrie 1932.
9. **Pomicultura în Sudul și Vestul Germaniei.** V. Agr. nr. 11 | 1932.
10. **Dela Viticultură la Pomicultură.** V. Agr. nr. 4 | 1933.
11. **Uscarea prunelor în uscătorul Bosniac.** Drumul nou, nr. 17 | 1933.
12. **Păstrarea, conservarea și industrializarea fructelor.** Hotin, 1943.
13. **Prepararea marmeladei și a magiunului.** Indreptarea (Tighina) nr. 6 | 1944.
14. **Lucrările de toamnă în livezile de pomi roditori.** Indreptarea (Tighina) nr. 8 | 1934.
15. **Pregătirea marmeladei și magiunului din diferite fructe.** Revista pomicolă, nr. 7 și 8 | 1935.
16. **Uscarea prunelor umplute.** Revista pomicolă. nr. 8 | 1935.
17. **Pregătirea gелеului din fructe.** Revista pomicolă, nr. 9 | 1935.
18. **Prelucrarea fructelor.** Drumul Nou, nr. 20 | 1945.
19. **Para Popească (Cure).** Agricultură nouă, nr. 7—8 | 1946.
20. **Mai multe fructe.** Revista pomicolă, nr. 9 | 1936.
21. **Para Beurré d'Hardenpont.** Agricultură nouă, nr. 10 | 1936.
22. **Industrializarea fructelor.** Viața Agricolă. nr. 11 | 1936.
23. **Cultivați nuci.** Drumul nou, nr. 18 | 1936.
24. **Îngrijirea pomilor roditori în timpul iernii.** Acțiunea Pomicolă nr. 2 | 1937.
25. **Câteva reguli ce trebuiesc luate în seamă la plantarea pomilor roditori.** Agricultura nouă, nr. 2 | 1936.
26. **Valorificarea fructelor prin industrializare.** Raport special prezentat la cel de al XIII-lea Congres Agricol ținut în București la 28 Februarie 1937.
27. **Plantarea pomilor roditori.** Acțiunea pomicolă, nr. 3 | 1937.
28. **Lăsați nucile să se coacă pe pom.** Progresul Horticol, nr. 7-8 | 1937.
29. **Cuptorul rotativ pentru uscat fructe și legume.** Progresul horticol nr. 9 | 1937.
30. **Cum trebuie privită chestiunea industrializării fructelor.** Progresul Horticol nr. 9 | 1937.
31. **Soiurile de mere recomandabile pentru România.** Calendarul Plugarilor pe anul 1937.
32. **Numărul florilor în inflorescențe la meri și peri.** Agricultura nouă, nr. 7—8 | 1938.
33. **Stadiul în care se găsește azi industrializarea fructelor în România.** Referat trimis la cel de al XII-lea Congres Internațional de Horticultură ținut la Berlin între 12—17 August 1938.
34. **Rezultate obținute la meri în urma aplicării îngrășămintelor.** Raport special trimis la primul Congres Internațional al Îngrășămintelor chimice ținut la Roma între 3—6 Octombrie 1938.
35. **Monilioza sau putregaiul fructelor.** Progresul Horticol, nr. 7-8 | 1938.
36. **Infioratul întârziat al perilor.** Agricultura nouă, nr. 9 | 1938.
37. **Culesul fructelor și păstrarea lor peste iarnă.** Calendarul Plugarilor pe anul 1939.

38. Influența îngrășămintelor chimice și a bălegarului de grajd asupra vegetației și productivității merilor Parmain d'Or de la Pepiniera Bucovina-Sîrauți jud. Hotin. București 1939.
39. Tratamentele pomilor împotriva boalelor și insectelor. Progresul Horticol, nr. 2 | 1939.
40. Sterilitatea la meri, cauzele și efectele ei. Horticultura Românească nr. 6—7 | 1939.
41. Conservarea legumelor. București 1939.
42. Săteni, conservați caisele pentru iarnă. Drumul nou, nr. 12 | 1939.
43. Pasta și pistilul din fructe. Drumul nou, nr. 13 | 1939.
44. Perspective pomicole la începutul verii 1940. Horticultura Românească nr. 6 | 1940.
45. Pregătirea siropului din fructe. Ogorul Românesc, nr. 8 | 1940.
46. Conservarea legumelor pentru iarnă. Ogorul Românesc, nr. 42, 43 și 44 | 1940.
47. Necesitatea producerii semințelor de legume la noi. Agricultură Nouă, nr. 1—2 | 1941.
48. Pregătirea semințelor de legume în vederea semănatului. Horticultura Românească, nr. 2 | 1941.
49. Instrucțiuni pentru uscarea legumelor. București 1941.
50. Contribuțiuni la studiul nucului. Agric. Nouă, nr. 11—12 | 1941.
51. Recoltarea cepei și arpagicului. Ogorul Românesc, nr. 17 | 1941.
52. Grădinile de legume ale sătenilor. Ogorul Românesc, nr. 24 | 1941.
53. Lupta împotriva bolilor și dușmanilor în grădinile de legume. Calendarul Plugarilor pe anul 1942.
54. Băuturi din fructe. Calendarul Plugarului pe anul 1942.
55. Curs de pomicultură predat la Facultatea de Agronomie din București în anul 1941—42.
56. Păstrarea legumelor și a zarzavaturilor. Almanahul Cooperației pe anul 1942.
57. Răsadnița caldă. Ogorul Românesc, nr. 3 | 1942.
58. Răsadnița rece. Ogorul Românesc, nr. 4 | 1942.
59. Ingrijirea răsadurilor. Idem nr. 5 | 1942.
60. Grădina de legume a săteanului. Idem nr. 7 | 1942.
61. Recoltarea altoilor. Agricultură Nouă, nr. 7 | 1942.
62. Arăcitul și ciupitul pătlăgelelor roșii. Og. Românesc, nr. 11 | 1942.
63. Ingrijirea culturilor de legume pentru semințe. Ogorul Românesc nr. 14 | 1942.
64. Recoltarea semințelor de castraveți. Og. Românesc, nr. 15 | 1942.
65. Recoltarea semințelor de ridichi. Og. Românesc, nr. 18 | 1942.
66. Recoltarea semințelor de pătlăgele roșii, morcovi, etc. Ogorul Românesc, nr. 19 | 1942.
67. Cultivați arbuști fructiferi. Og. Românesc, nr. 19 | 1942.
68. Grădinăritul. Og. Rom. nr. 21 | 1941.
69. Cultura pomilor în formă de tufă târâtoare. V. Agr. nr. 10 | 1942.
70. Cultura prunului în România. Calendarul Plugarului pe anul 1943.
71. Situația Horticola în anul 1942. V. Agricolă, nr. 4 | 1942.
72. Organizarea și raționalizarea pepinierelor de pomi în perioada de după război. Agricultură Nouă, nr. 1—2 | 1943.
73. În legătură cu recoltarea altoilor. Horticultura Rom. nr. 3—4 | 1933.
74. Stropirea pomilor imediat după scuturarea florilor. V. Agricolă, nr. 4 | 1943.

75. Tehnica altoirii în ochi dormind. Tehnica agricolă, nr. 5 | 1943.
76. Recoltarea căpsunelor și cireșelor. Agr. Nouă, nr. 5 și 6 | 1943.
77. Realtoirea pomilor bătrâni. Ogorul Românesc, nr. 7 | 1943.
78. Importanța observațiilor fenologice la pomii roditori. Horticultura Românească, nr. 7—8 | 1943.
79. Lucrările horticole în lunile August și Septembrie. Gazeta Cooperatorului, nr. 7—8 | 1943.
80. Program pentru organizarea pomiculturii în perioada de după război. Buletinul A. G. I. R., nr. 8—9 | 1943.
81. Cum va trebui orientată industrializarea fructelor în perioada de după război. Tehnica Agricolă din anul 1943.
82. Lucrările horticole în lunile Octombrie-Noembrie. Gazeta Cooperatorului, nr. 9—10 | 1943.
83. Organizarea și rolul Centrului Hortic. Agr. Nouă, nr. 10-11 | 1943.
84. Lucrările horticole în lunile Decembrie și Ianuarie. Gazeta Cooperatorului, nr. 11—12 | 1943.
85. Cum se înființează și se îngrijesc plantațiile de pe șosele. Agricultură Nouă, nr. 12 | 1943.
86. Îngrijirea pomilor bătuți de grindină. Og. Rom. nr. 13 | 1943.
87. Păstrarea fructelor proaspete în gospodării. Og. Rom. nr. 17 | 1943.
88. Pluturile alb ale mărului. Idem nr. 19 | 1942.
89. Soiuri bune de fructe. Idem nr. 20 | 1943.
90. Regiunea I-a pomicolă. Idem nr. 21 | 1943.
91. Regiunea II-a pomicolă. Idem nr. 22 | 1943.
92. Regiunea III-a pomicolă. Idem nr. 23 | 1943.
93. Regiunea IV-a pomicolă. Idem nr. 24 | 1943.
94. Ce specii și soiuri de pomi se pot cultiva în regiunile de șes. Calendarul Plugarilor pe anul 1944.
95. Regiunea V-a pomicolă. Ogorul Românesc nr. 1 | 1944.
96. Regiunea VI-a pomicolă. Idem nr. 2 | 1944.
97. Cum se aleg pomii altoiți pentru plantare. V. Agr. nr. 2 | 1944.
98. Regiunea VII-a pomicolă. Ogorul Românesc, nr. 3 | 1954.
99. Regiunea VIII-a pomicolă. Idem nr. 4 | 1944.
100. Regiunea IX-a pomicolă. Idem nr. 5 | 1944.
101. Stabilirea distanței la care se plantează legumele. Agricultură Nouă, nr. 3—5 | 1944.
102. Pomii care trebuie să fie scoși din livadă. Ogorul Românesc nr. 23—24 | 1944.
103. Factorii de care depinde distanța de plantarea pomilor. Agr. Nouă, nr. 6—12 | 1944.
104. Este bine să văruiți pomii în livadă. Calendarul Plug. pe 1945.
105. Cultura legumelor. Curs predat la Facultatea de Agronomie din București 1945 (Litografiat = 546 pagini).
106. Observațiuni asupra rezistenței la ger a pomilor roditori. Buletinul Facultății de Agronomie din București, nr. 1 | 1945.
107. Influența vântului asupra pomilor roditori și perdelele de protecție. Buletinul Facultății de Agronomie din București, nr. 1 | 1945.
108. Cercetări preliminare în vederea studiului port-altoilor de măr, păr și corcodus la Stațiunea Experimentală Horticolă Strehaia, jud. Mehedinți. (În colaborare cu Ing. Agr. A. Liacu). Bulet. Fac. de Agr. din Buc., nr. 4 | 1945.
109. Distanța de plantare la pomii roditori. Calendarul Plug. pe 1946.
110. Necesitatea colaborării între specialiști și instituțiile cu caracter hortic. Horticultura Românească, nr. 1—6 | 1946.

Index de nume proprii și termeni tehnici

PARTEA I-a

A

- Absorbția pentru apă, 129, 130
Absorbția bioxidului de sulf
15, 16, 26
Acarieni mici (*Tyroglyphus siro*
și *T. longior*) 143
Acarianul de suc (*Carpophilus*
hemipterus) 147
Aciditate 73, 74
Acid acetic 71, 121
" ascorbic 83, 84, 140
" azotic 100
" cianhidric 67, 68
" citric 71, 73, 131
" clorhidric 37, 46, 100
" chinic 71
" caprilic 71
" formic 71
" fumaric 131
" fosforic 74, 86, 130
" helvellic 131
" linolic 87
" linoleic 87
" lactic 131
" oxalic 71, 73, 131,
" malolic 71, 131
" nicotinic 79, 82
" pectic 72
" piruvic 85
" pantotenic 79, 83
" rodanic 132
" sulfuric 74, 98, 100
" tartric 70
" valerianic 71
adenina 79, 131
Adermina 79
Afine 46, 73, 74, 91, 92, 93
Afuz-Ali 58, 59
Agrise 8, 46, 57, 73, 91, 92, 93
Aldemidă acetică 71
" formică 130
Alicante-Bouchet 58
Alegerea fructelor 11.
Albire 80
Albumine 69
Alcool amilic 71
" etilic 71
" isoamilic 71
" metilic 71
Alcalinitatea potențială 75, 76,
132, 136
Alanina 83
Alopecie 79
Alune americane 82
Alune 73
Ambalaj 63, 64, 66
Amidon 70, 134, 136
Amilaze 132
Amide 130
Amoniac 130
Aminoacizi 130, 131
Amestec Julienne 123
America 16, 39
American Chemical Society 91
Anglia 102
Anasonul 91, 92, 93
Aneurina 79
Anemometru 47
Antixerotic 77
Apa 69, 73, 74, 118, 134, 136

- Aparate centrifugale 59
 Aparate pentru spălat 9, 17, 103, 104, 105, 106
 Aprecierea calității fructelor și legumelor 128, 129, 130
 Aprinderea sulfului 14, 15
 Aptiche-Aga 58
 Ardei verde și roșu 8, 104, 107, 108, 112, 116, 117, 134, 138, 139, 140
 Arderea sulfului 11, 14, 38
 Arginina 131, 130
 Aspargina 131
 Atmosfera de dioxid de sulf 11
 Auxine 83
 Avitaminoza 77, 79, 84, 85, 87
- B**
- Băbească neagră 58
Babo und Mach 42
 Bace 69
 Balling 42
 Bame 117, 134
 Banane 91, 92, 93
Barnard L. C. 16
 Bătută neagră 69
 Baumé 45
Beekhuis W. C. 33
 Beriberi 79
 Bicolorură de etilen, 67, 68
Bioletti, F. F. 42
 Biocatalizatori 90
 Bioxid de sulf 11, 12, 15, 67, 68, 72, 94
 Bioxid de carbon 130
 Black-tongue 79
 Boia 117
 Bor 72, 132
 Bob 8, 132, 134, 136
 Brad 64
 Broccoli 134
 Bromură de metil 67
 Bureți galbeni (*Cantharellus cibarius*) 124, 137
- C**
- Cadaverină 131
 Caise 8, 15, 16, 22, 25, 28, 30, 31, 34, 35, 37, 38, 49, 50, 51, 62, 65, 66, 67, 70, 72, 74, 76, 77, 91—94
 Calce 74
 Calciu 72, 131, 132
 Calciuirea cutiilor 65
 Căldura naturală 61
 Căldura artificială 46.
California 42, 44, 61
California Walnut Growers Association 99
 Calitate procentuală 31
 Caliciu 37, 46
 Calorii 73, 74, 78, 101, 134, 136
 Calciferol 85
 Căpșune 8, 46, 57, 73, 74, 91-93
 Camere de gazare 96
 Cantitatea de sulf 13, 34, 38, 44, 56, 58
Canada 16
 Carb. de sodiu 34, 45, 98, 114, 118
 Carbonat de potasiu 44, 45
 Caroten 77
 Carotenoide 77, 131
Carbid and Chemical Corporation 37
 Care de transport 9, 17, 24, 26
 Care de transfer 9, 17, 24, 26, 27
 Caralambe 134
 Carboxilaza 80, 91
 Cartofi 59, 82, 106—108, 110, 112, 113, 123, 130, 134, 137—139
 Castane 64
 Castraveți 8, 134, 136, 138, 139
 Casa sămburilor 37, 46, 55
 Ceauș alb și negru 58
 Ceapă 8, 107, 108, 110, 113, 114, 123, 131, 132, 134, 136, 138-140, 142
 Catalaze 72, 132
 Cataractă 79
 Celula de sulfat 9, 12, 13, 15, 23, 24, 26, 35, 44, 46
 Celuloza 70, 72, 73, 74, 131, 134, 136.
 Celulaza 72
 Celofan 125, 126
 Cenușă 73, 74, 134, 136
 Cereale 79, 81, 82, 83
Chetice 65, 66

- Cholină 69, 131.
 Chloropicrină 67, 68
 Chlorohipoclorit de calciu 98
 Chlorhidrat de amoniu 79
China 61
 Cholesterina 85, 86
 Cimbru 122
 Cireşe 8, 46, 50, 56, 70, 73, 74,
 91, 92, 93
 Circulaţia aerului 46, 47, 56,
 61—63.
 Ciuculeţi (*Morchella esculenta*)
 124
 Ciuperci 8, 85, 112, 124, 131,
 132, 134, 137
 Ciuperci de gunoi (*Agaricus*
campestris) 124
 Clasificarea caiselor 65
 " piersicilor 65
 " merelor 65
 " perelor 65
 " prunelor 65
 " strugurilor 65
 Clor 72, 74, 132
 Clorofila 77, 131
 Coacăze roşii 72, 74, 91, 93
 " negre 91
 Coacere moale 16, 17
 " fermă 16, 17
 " tare 16
 Coarnă neagră 59
 Coferment 80, 81
 Cojire 95, 96, 97, 99
 Coloarea fructelor uscate 30, 35,
 38, 42, 43, 44, 45, 57, 63
 Componentele naturale ale fruc-
 telor 69
 Compuşi filochinonici 87
 Compoz. chimică a fructelor 69
 " " legumelor 134
 Combustibilul necesar 48, 49
 Condiţionarea fructelor indu-
 strializate 63
 Concentraţia în bioxid de sulf
 12, 13, 14, 15, 38
 Concentraţia aerului în SO₂ 12,
 13, 14, 23, 26
 Conopidă 8, 110, 131, 132, 134,
 136, 138, 139, 141
 Controlul fructelor şi legumelor
 uscate 30, 35, 38, 42, 43,
 44, 45, 57, 128, 129, 130
 Conţinutul fructelor şi legume-
 lor în vitamine 91, 93, 94,
 130, 137, 138, 139—142
 Conţin. în apă 8, 28, 30, 66, 67
 Corcoduşe 70, 73
 Coşuri pentru fructe 9, 17
 Coşul cuptorului 51, 56
 Cotlonul 51
Cristie A. W. 16, 20
Cruess W. V. 20
 Cupru 132
 Curenţi paraleli 50, 52, 54, 56,
 57, 112
 Curenţi contrarii 50, 52, 54, 56,
 57, 112
 Curenţi naturali 112
 Cürmale 85, 92, 93
 Cutii pentru fructe 63, 64, 68
 Cuţite pentru tăiat 9, 17, 20, 26
D
 Decojire 95, 96, 97, 106, 107, 113
 Dehidratoare 9, 46, 47, 49, 50,
 52, 54, 55, 59, 60, 61, 97,
 112, 117
 Dehidrat. cu curenţi naturali 46
 " caiselor 54
 " piersicilor 54
 " perelor 54
 " prunelor 54
 " merelor 55
 " strugurilor 57
 " fructelor 61
 " legumelor 112, 124
 " cartofilor 113
 " cepei 113
 " morcovilor 114
 " guliilor 114
 " napilor 114
 " ţelinci 114
 " sfecei roşii 114
 " pătrunjelului 114
 " păstârnacului 114
 " hreamului 114
 " dovleceilor 115
 " dovlecelor 115
 " pătlagelelor roşii 115

Dehidrat. pătlăgelelor vinete 117

- " ardeiului dulce 117
- " ardeiului iute 117
- " bamelor 117
- " fasolei verde 117
- " mazărei boabe 118
- " spanacului 119
- " verzei de iarnă 120
- " verzei acre 120
- " verzei sabaude 121
- " verzei creată 121
- " verzei roșii 121
- " conopidei 121
- " verzei de Bruxelles 121
- " reventului 121
- " prazului 122
- " verdețurilor 122
- " amest. ptr. supă 123
- " porumbului 123
- " ciupercilor 123

Deprec. calit. 101, 142, 143, 144

Diastaze 72

Dimiat 58

Diverse tipuri de cuptor 51

Direcțunea Viticulturii și Horticulturii 50

Dovleci 8, 110, 134, 138-140

Dovlecei 8, 110, 138, 139, 142

Drojdia de bere 79, 81, 82, 83

Dude 8, 46, 57, 73, 92, 93, 134

Durata dehidr. 54, 55, 57, 113, 120

" afundării 45

" maturării 36, 37, 56, 57

" sulfătării 26, 34, 38, 54, 55

" uscări 28, 34, 41, 56-62, 110-125.

E

Echipamentul necesar 111

Eficacitat. combustibilului 48, 49

Egalizarea umidității 29, 43

Egalizarea colorii 49

Elveția 102

Endivie 132, 134, 138, 139.

Energia calorică 49

Enzime 72, 80, 81, 84, 90, 108, 132

Epicarp 72

Erepsină 137

Essig 145

Ester pirofosforic 80, 81.

Etichete 64

Etilen (gaz) 36, 37, 95, 96, 97

Extrafancy 65, 66

Extrachoice 65, 66

Extractive neazotate 73, 74, 134, 136

Extrahalves 100

Extra pièces 100

F

Facultatea de Agronomie 58

Factorul antipelagric 79, 82

" antidermatitic 79, 83, 89

" antiberiberi 79

" antiscorbutic 83

" antihemoragic 87

" antisterilității 86

" permeabilității 87

" solubil II, 87

H sau Y 87, 89

antipneumonic 88, 89

W 88

Făină de pătlăgele roșii 116

" " ardei 117

" " spanac 120

" " fasole albă 123

" " cartofi 113

" " ceapă 114

" " hrean 115

" " dovlecei și dovleci 125

Fag 64

Fancy 65, 66, 100

Fasole verde 8, 82, 111, 112, 117, 118, 123, 132, 134, 136-140

Fenolul 68

Fermentația 67, 68

Fermentul galben 81, 90

Fer 72, 132, 137

Fiertul și vitaminele 141

Floarea de sulf 12, 13, 14, 111

Foceă 58, 59

Folosirea căldurii naturale 61

Forma ambalajului 64, 65

Formiatul de etil 68

Forța elastică a vaporilor 51

Fosfor 72, 132

Franța 16, 102

Fructe uscate 11, 64, 67, 68, 72
 Fructoza 69, 70, 130, 131
 Fumegarea fructelor și legumelor 68, 128.
 Fumeganți 67, 148.
 Funcționarea cuptorului 61

G

Galbenă de Odobești 59
 Gândacul fructelor și legumelor uscate (*Carpophilus hemipterus*) 143, 147
 Gândacul lătit (*Silvanus surinamensis*) 143
 Gândacul grăunțelor (*Cathartus advena*) 143
 Gândacul ciupercilor (*Henoticus serratus*) 143
 Gândacul pâinii (*Stegobium paniceum*) 145, 146
 Gândacul hoț (*Ptinus fur*) 146
 Gândacul sucurilor (*Carpophilus hemipterus*) 147
 Gazul de lampă 68
 Geleuri 70
 Gherghine 73, 92, 93
 Geraniol 71
Germania 16, 52, 102, 121
 Glucoza 15, 69, 70, 130, 131
 Grad de maturare 16, 17, 26, 70, 106, 118, 142
 Grad de uscare 28
 Grăsimi 73, 74, 131

H

Hale I. H. 34
 Halves 100
 Hârtie pergament 26
 „ parafinată 128
 Hemeralopia 77
 Hemiceluloză 70, 72
 Hemoglobina 74
 Hemogenul 88, 89
 Heptacosanol 71
 Hesperidină 87
 Hidrat de sodiu 43, 44
 Hidrat de carbon 69, 131, 132
 Hidrogen sulfurat 132.
 Hidrosolubile 88, 89
 Higrometru 49, 50

Hipoclorit de calciu 98
 Hipovitaminoză 84
 Histidină 131
 Hormon 83, 90
 Hrean 8, 131, 134, 138, 139

I

Impachet. fructelor 63, 64, 66, 67
 „ legum 63, 64, 112, 125
 „ „ uscate nepresate 125
 „ „ uscate presate 125
 Înălbirea 97-98, 99, 108
 Încălzirea aerului, directă 47
 Îndepărtarea pielii 33
 Industrializarea prin uscare 7
 „ prod. hortic. 7, 9, 70, 76
 „ strugurilor 7
 „ legumelor 102
 „ nucilor 95
 Infestează 147, 148, 149.
 Insecte 111, 142-143, 149
 Insecticid 68
Instit. de Cercetări Agr. 52, 62
 Instal. pt. pretratare 39
 Instalație pentru sultitarea continuă 45
 Instalație pentru spălarea fructelor 18
 Instalație pentru spălarea legumelor 104, 105, 106
 Instalațiuni climatice 127
Italia 102
 Invertaze 72
 Isabelle 59

J

Japonia 16
 Julienne cu cartofi 123
 Jumbo 100

K

Kephalină 131
 Kriptoxantină 77
Kühnau 90

L

Lactollavina 81

Lămâie 91, 92, 93.
 Lăptucă 132, 134, 138, 139
 Larix 64
 Lăzi pentru fructe 9, 10, 17, 20,
 36, 100
 Lecitină 131
 Legume 59, 64, 79, 81, 83
 Leguminoase 79
 Lemn de fag 48, 49
 Leșie 107
 Leuștean 122
 Levuloză 15
 Levănțică 122
 Lidia 132
 Linte 132
 Lipaze 72, 132
 Lipoide 88
 Liposolubil 77, 88
 Lobodă 8, 134, 138
 Loc pentru uscat 17, 18
 Loc pentru păstrare 125, 148
 Luarea fructelor uscate de pe
 tărghi 29
 Lucernă 87
 Lumisterină 85
 Lycopen 131
 Lysina 131

M

Măceșe 91, 92, 93, 131
 Macriș 123
 Magnezie 72, 132
 Magneziu 74
 Magness 34
 Magiun 59
 Malaga 59
 Malt 81
 Maltaze 132
 Mănătarca (*Boletus edulis*) 124
 Mangan 34, 72, 132
 Mandarine 77
 Manipularea fructelor și cutii-
 lor 34, 64
 Mărar 111, 122, 134
 Mărimea fructelor proaspete 33,
 Mașini pt. spălat fructe 17, 18
 Marmelada 59, 70
 Maturarea cu etilen 36

Maturitatea fructelor 15, 33, 36,
 40, 70
 „ fiziologică 103
 Maturitatea comercială 103
 Mazărea verde 8, 82, 110, 111,
 112, 118, 123, 132, 134,
 136, 138-141
 Mere 8, 15, 45, 66, 67, 69 - 71,
 73, 74, 76, 81, 92, 93, 94,
 113
Merbein-Australia 44
 Metabisulfit de potasiu 55
 Merișoare 71, 92, 93
 Merișor 73
 Metilmercaptan 132
 Mese pentru fructe 9, 20, 26
 Mesteacăn 64
 Micrograme 78
 Miere 45, 50
 Migdale 73, 76, 92, 93
*Ministerul Agric. și Domenii-
 lor* 50
Min. Economiei Naționale 100
 Mișcarea aerului 47, 48, 52, 62.
Moara Domnească 63
 Molia fructelor (*Plodia Inter-
 punctella*) 101, 143-145
 Molia smochinelor (*Ephestia
 cautella*) 143, 145
 Molia de cacao (*Ephestia elu-
 tella*) 143-145
 Molia strugurilor (*Ephestia fi-
 guliella*) 143
 Molia grăunțelor (*Tinea gra-
 nella*) 145, 147
 Molia secării (*Tinea Zacher*)
 145, 147.
 Molid 64
 Momentul recoltării 40, 42, 43
 Morcovi 8, 59, 77, 82, 106, 107,
 110, 112, 114, 116, 131,
 134, 137, 142
 Mure 46, 57, 60, 73, 91, 92, 93
 Muscat 42
 Muscat de Alexandria 57
 Muscat de Hamburg 58

N

Napi 110, 114, 123, 132, 137,
 140, 141

Nectarine 73, 91, 92, 93
 Nevo iade vitamine a organis-
 mului uman 78, 80-84, 88, 89
Nichols P. F. 21, 40
 Nuci 73, 79, 81, 91, 92, 93, 96,
 97, 100, 101
 Nucleaze 132
 Numărul de fructe la kg. 32

O

Olanda 102
 Oleu de măsline 44, 45,
 Oleuri eterice 71, 131
 Opărire 40, 80, 108, 109, 110,
 111, 113
 Orlovi Nogti 58
 Orez 79, 88
 Ou, gălbenuș 70, 82, 85
 Ou, albuș 81
 Oxidaze 12, 15, 72, 128
 Oxidul de etilen 67
 Oxidul de sodiu 76
 Oxido-reducțiune 83

P

Pamid 58
 Păpădie 132
 Paralizie 79
 Părți necomestibile 21
 Păstărnac 8, 110, 112, 114, 122,
 134
 Păstarea fructelor 66, 67, 148,
 149
 Păstrarea legum. 125, 126, 127
 " nucilor 100, 101
 Pătlașele roșii 8, 59, 60, 77, 105,
 106, 123, 131, 134, 136,
 137, 138, 139
 Pătlașele vinete 8, 104, 116,
 138, 139
 Pătrunjel 8, 112, 119, 134
 Pectina 72
 Pectinaza 72
 Pectolaza 72
 Pelagra 79
 Pentozane 70, 131
 Pepene verde 136
 " galben 136
 Pepsină 132

Pere 8, 12, 22, 35, 36, 37, 38,
 39, 50, 54, 55, 66, 67 - 70,
 73, 74, 76, 91 - 93
 Perioada de vestejire 116
 Peroxidaze 72
 Pièces 100
 Pierderi prin fierț 136
 Piersici 8, 15, 16, 22, 33, 34, 35,
 50, 55, 65 - 70, 73, 76, 90,
 92, 93, 94
 Pigmenți vegetali 70, 131, 137,
 142
 Pigment galben 77
 Pirimidină 69
 Pitoașca (*Boletus circinatus*)
 124
 Piureuri 59
 Plodia 101
 Plap 64,
 Polineurite 79
 Portocale 91, 92, 93
 Porumb 73, 92, 93
 Porumbele 57
 Pormb verde 110, 112, 134, 139
 Potasă 72, 74
 Potasiu 132,
 Praz 8, 122, 132, 134, 135
 Pregătirea prunelor pentru us-
 cat 45
 Preț de cost 31, 32
 Prefierbarea 108
 Pregătirea cuptorului 51
 Prerăcirea 119
 Presiunea statică 47
 " vaporilor 60
 Pretratarea 30, 39-41, 43, 55,
 57, 65, 94, 102, 106
 Proba de rezistența 64
 Procedul mexican 117
 " primitiv 42
 " australian 44
 " grecesc 45
 Procent de apă 8
 " de calitate 31
 Produse horticoale 7, 8, 9
 Produs final 61
 Proteine 69, 73, 74, 130, 134, 136,
 Protopectine 72
 Protrombin 87

Prune 8, 22, 39, 40, 46, 48-50,
52, 65-70, 73, 74, 76, 91-94,
122, 132, 134, 136, 138,
139, 141
Provitamene 77, 78, 85, 86, 88,
91, 93, 131
Psichrometrul lui August 49
Purine 69, 88
Pulpă 10, 59, 74

R

Răchițele 73, 92, 93,
Rachitism 85, 86
Radiațiune directă și indir. 48
Radiațiuni ultraviolete 85
Radu, I. F. 13, 44, 58, 65
Raport de uscare 31, 32
Răsadniță cu geam 61
Rastele 98
Rație de uscare 16, 30, 31, 35,
38, 42, 44, 46, 54, 55, 59,
113-125
Rația alimentară 75
Razachie 58, 59
Recoltare 10, 25, 35, 40, 95, 96,
103, 112-125
Retină 81
Revent 121, 137, 138
Rezervă alcalină 71-75, 132
Rezistență la penetrațiune 34, 35
Revizuirea legumelor 112, 127
Ridichi 8, 131, 132, 134, 138, 139

S

Saci de hârtie 125
Salcie 64
Salată, 85, 137, 138
Sare de bucătărie 72, 110, 118,
Sare de potasiu 72
Sare de calciu 72
Sare de magneziu 72
Sbârciogii grași (*Helvella escu-*
lenta) 124
Scări pentru fructe 9, 17
Schieferdecker 60
Scoruse 73, 92, 93
Scorbut 83
Sfeclă roșie 8, 60, 82
" albă 137, 138, 139

Sesquioxizi de fer 74
Sghihara de Huși 59
Silicat de sodiu 64
Silice 74
Siliciu 72
Smeură 8, 46, 57, 70, 91, 92, 93
Soc 91, 92, 93
Sodiu 92, 132
Soia 83
Solar 61, 62, 63, 111
Soluție de NaOH 30, 31, 33, 34,
54, 55, 56, 58
Sorbit 70
Sortarea fructelor 63
Sortat 99, 106
SO₂ lichefiat 12, 14
Spălatul fructelor 18, 19, 25,
37, 97
Spălatul legumelor 103, 104,
105, 106
Spălatul tărgilor 19
Spanac 8, 59, 72, 82, 132, 134,
136-139, 141-145
Sparanghel 8, 108, 130, 134, 137,
138, 141
Stabilitatea termică 88, 89
Stafide de Sultanină 147
" cu sămburi 59, 66
Statidire 58, 59
Standard 65, 66, 100
Standardizare 69, 95, 96, 99, 100
Statele Unite ale Americii de
Nord 39, 61, 68, 102, 121
Stațiunea Experimentală Moara
Domnească 9, 30, 31
Stațiunea Sericicolă Băneasa
10, 31
Star 100
Stelaje 51, 52
Sterilizare 84, 111, 112
Sterine 71, 85, 90
Steroli 85
Stevie 134
Stiebeling 80, 83
Stratificarea rezidiilor de sulf 12
Structura fructelor 26, 67
Struguri 8, 22, 42, 66, 67, 70,
73, 74, 76, 91-94

- Suc de fructe și de legume 59,
60, 76, 136
- Substanțe aromate 71
- „ calmante 131
- „ ceroase 71
- „ minerale 71
- „ mucilaginoase 117
- „ pectice 69, 70
- „ proteice 130
- „ tanoide 71
- „ uscate 74
- Sulf 15, 72, 130, 132
- Sulfitare 11, 13, 15, 23, 26, 27,
30, 35, 38, 46, 54, 56, 57,
58, 110, 111, 113
- Sulfură de alil 132
- „ de carbon 67, 68
- „ de vinil 132
- Sultanina 42, 43, 45, 57, 58, 59
- Suprasteroli 85
- Ș**
- Șopron 9, 17, 20, 36
- Șubere 51
- T**
- Tachisterină 85
- Tăierea fructelor 11, 26
- „ legumelor 108
- Tărgi 9, 13, 19, 20, 22, 23-26,
35, 37, 38, 41, 43, 47-62,
63, 97
- Tarhon 122
- Tehnica industrializării fructe-
lor 25
- Tei 64
- Temperatura critică 50, 56, 97
- „ inițială 54, 55, 56,
57, 112
- „ maximă 55, 57
- „ finală 57
- Terci de pătlăgele roșii 61
- Termometru ud, uscat 49, 50
- Termolabil 84
- Tetraclorură de carbon 67, 68
- Textură 10, 26, 41, 67
- Tocopherol 86, 139
- Toleranța calitativă 100
- „ în SO₂ 16, și arsenic 39
- Toxisterol 85
- Traminer 59
- Transformare parțială, totală 7
- Transudare 30
- Triacontan 71.
- Trigonelina 131
- Tripsină 132
- Trioxid de arsenic 39
- Turta vacii (*Boletus luteus*) 124
- Tyrosnă 131
- Ț**
- Țelină 8, 77, 114, 122, 123, 137, 142
- Țelină rădăcină 134, 138, 139
- Țelină frunze 128, 134
- U**
- Uleiuri eterice 71
- Ulm 64
- Umiditatea absolută 50
- „ relativă a aerului
49, 50, 52, 54, 55, 57, 113, 127
- Umectarea legumelor uscate
141, 142
- Unități internaționale 77, 80, 81,
139, 140
- U. S. A. 39, 64, 123
- Unt 82
- Ureaze 132
- Uscarea 7, 27, 28, 30, 38, 40,
41, 44, 46, 47, 58, 59, 60,
63, 80, 83, 84, 97, 110-125
- Usturoi 8, 107, 131, 134, 138
- Uscătorii 47, 50, 52
- Ușițe 51
- V**
- Vacuum 64
- Valoarea aliment. a fructelor 69
- „ „ „ legum. 130
- „ „ „ nucilor 101
- „ energet. a fruct. 72, 73
133, 136
- „ „ a legum. 135
- „ comestibilă și comer-
cială 10, 103
- Valori minime și maxime 14
- Vapori de apă 60
- Varză comună 8, 87, 107

- 108-110, 125, 131, 134, 137, 138
 Varză de iarnă 120, 138, 139
 Varză acră 137
 Varză sabauda 121
 Varză creață 121, 137, 138
 Varză albă 121
 Varză de Bruxelles 121, 132, 134, 137, 138, 141
 Varză fără căpățână 137, 139
 Varză roșie 121, 134, 138, 139
 Ventilație 62, 96, 97
 Vișine 46, 50, 57, 73, 91, 92, 93
 Vitamine 69, 76, 77, 80, 132
 Vitamina A. 77, 85, 86, 87, 90, 91, 92, 93, 94, 137-140
 Vit. B. 78-82, 89-94, 137-140
 „ C. 85-87, 89-95, 137-139
 „ D. 85, 86, 88, 90, 137-139
 „ D₁ 85
 Vitamina D₂ 85, 86
 „ D₃ 85
 „ E 86, 88, 90, 137-139
 „ K 87, 88, 92-94, 138, 139
 „ K₁ 87
 „ K₂ 87
 Vitamina F 87, 88
 „ P 87, 89
 „ B₇ 87, 89
 „ H 88, 90
 „ L₁ 88, 89
 „ L₂ 88
 „ PP 89, 90, 138
 „ W 89
 Viteza de circulație 46, 47, 57
 Viteza presiunii 47
 Vol. de aer necesar uscării 47
 Vrac 69

W

Wetterfest 125

X

Xeroftalmie 77

Xerosis 77

Xerosa 77

Z

Zahăr, 10, 16, 17, 73, 74

Zaharoză 69, 70, 130, 131-136

Zahăruri 69.

PARTEA II-a

A

Acid acetic 224, 231, 232, 285, 287

Acid benzoic 175

Acid boric 211, 212

Acid carbonic 284

Acid cianhidric 292,

Acid citric 159, 181, 185, 198, 208, 209, 262, 266

Acid formic 232

Acid lactic 213, 230, 231, 232, 233, 234, 238, 240, 241, 243, 245, 246, 248, 255, 264

Acid malic 262

Acid pectic 158

Acid salicilic 169

Acid sulfuric 171

Acid sulfuros 170, 171, 172, 173, 174, 175

Acid tartric 161, 264

Aciditate fixă 243

Aciditate volatilă 243

Acidulat 202,

Afinată 268, 269

Afine 259, 261, 265, 268, 270

Agrișe 259, 261, 265

Alambic 273, 274

Albă de Versailles 206

Albitul fructelor 197, 198, 205, 208

Alcool etilic 232, 275, 276

Alcoolometru 275

Aldehidă 276

Aldehidă benzoică 292

Amigdalină 292

Anaerob 213

Antiferment 171

Antifermentescibil 170, 173, 174, 175

Antiseptic 170, 280, 282

Apă de var 183, 186, 187, 188, 207

Aparat de distilat 273

Aparat de sterilizat 193, 201,

Arc de oțel 190, 191, 192, 193
 Areometru 199, 264
 Areometru Oechsle 264, 277
 Asepsie 284
 Aspergillus 169,
 Autoclav 164, 197, 200, 203, 213,
 214, 216, 217
 Autosterilizare 174
 Azotat de calciu 230

B

Bacillus Delbrücki 231
 Bacterie 213, 231, 232, 237, 238,
 255, 273, 285
 Bacterium aceti 240, 285, 286
 Bacterium acidii lactici 231, 234
 Bacterium ascendens 285
 Bacterium brassicae acidii 231
 Bacterium brassicae fermenta-
 tae 231
 Bacterium cucumeris ferman-
 tati 231, 240
 Bacterium lactis acidii 231, 240
 Bacterium pasteurianum 240
 Bacterium vini acetati 285
 Baumé 199, 239
 Baie mariană (Bain marie) 191,
 201, 203, 216, 217, 283
 Băloșire 243, 255, 267
 Benzoat de sodiu 174, 175
 Beurré Bosc 208
 Beurré Diel 208
 Bioxid de carbon 231, 232, 264,
 266, 285
 Bioxid de sulf 170, 171, 172
 Bisulfid de sodiu 174
 Biuretă 261
 Bojinescu A. 283
 Bombare 203
 Bon Chrétien Williams 208
 Bonne Louise d'Avranches 208
 Borcan patent 189, 191, 202,
 215, 216, 222
 Borbot 275, 276, 277
 Bosnia 207
 Boștină 180, 273, 274, 275, 285
 Breda, de 209
 Brobonele 235
 Bruninghaus Ilse 191

Buburuze 235
 Buchet 276
 Bulion de ardei gogoșari 221
 Bulion de ardei grași 221
 Bulion de pătlăgele roșii 217,
 222, 223
 Bulion de spanac 221, 222

C

Cadă 155
 Calendula 205
 Caliciu 173, 206
 Cămașa oțetului 286
 Capsicina 237
 Caramelizare 152, 159
 Carbonat 238
 Carmin Nr. 44 Dark 218
 Casa semințelor 166, 179, 196,
 208
 Celofan 162, 163, 169, 178, 181,
 186, 220
 Celula sterilizatoare 284
 Celuloză 241, 280, 292
 Chitonag 178
 Cidru 258, 259, 261, 262, 263,
 264, 265, 267, 268, 281,
 285, 287, 292
 Cireșată 268, 269
 Ciur smălțuit 205
 Clorofilă 198, 205, 218
 Clorură de calciu 230
 Coarne 277
 Coburger de Mai 207
 Cocionela 162, 205
 Colorant 161, 162, 205, 279
 Condensare 162
 Conservant 145
 Coș de aluminiu 153, 159, 216
 Coș de nuiele 153, 216, 244
 Coș de răchită 159
 Coș metalic 203, 204
 Cristal de cuarț 283, 284
 Cuculescu I. 234

D

Deflegmator 274
 Dehidratare 177
 Densimetru 199, 239
 Desbrobonire 187, 259

Difuziune 183, 184, 230, 234, 241
 Distilare 273, 274, 275, 276, 277
 Dop de fermentare 266, 267,
 268, 269, 279
 Doyenné d'hiver 208
 Dux 211

E

Elberta 209
 Energie calorică 231
 Ermetic 209, 210, 211, 219, 224,
 232, 233, 240, 246, 267, 269,
 270, 271, 279, 283
 Esteri 275
 Exosmoză 230
 Extragerea mustului 281, 286

F

Fermentarea mustului 266
 Fermentație alcoolică 258, 285
 Filtrare la rece 282, 283
 Filtru de asbest 267, 279
 Fructoză 185, 231
 Frutapekt 158
 Fusel 275

G

Galben de năitol 205
 Gel pectic 158
 Gelatină 283
 Geleu 158, 178
 Gelifică 151, 157, 166
 Gebrut 158
 Generator 152, 160, 164, 165, 274
 Glucoză 163, 185, 231, 285, 292
 Grătare de lemn 191, 193
 Grătare de sârmă 191
 Greutate specifică 199, 219, 264
 Grüne Flaschenbeere 206

H

Heinze B. 241
 Hempel B. 199, 203
 Hidrogen 231, 232
 Hidrogen sulfurat 239
 Hidrolizare 157, 158, 213, 241, 292
 Hidroxid de sodiu 261
 Hiposulfat de sodiu 156
 Hohenzollern 206

Hornet 210.

I

Iicenco S. G. 185
 Inel de cauciuc 174, 190, 191,
 192, 193, 194, 201, 211,
 215, 222
 Inoxidabil 186, 193, 211
 Inulpare 171, 176

J

Jacobsen E, 163
 Jams 157, 292

K

Kochs 197
 Konfitüre 157, 158
 König 163
 Königin Luise 206
 Königliche Amarelle 207

L

Lactobacillus cucumeris 255
 Lactobacillus Plantorum 255
 Lapte de var 256
 Lichefiere 168, 169
 Lingură spumătoare 180
 Liubcenco N. 235, 239, 241
 Lycopen 218

M

Madame Moutot (căpșună) 206
 Malborough 210
 Manometru 161, 203
 Marcul 170
 Metabisulfat de potasiu 170, 267
 Miceliu 170,
 Microb 232
 Microorganisme 191, 192, 200, 230,
 231, 232, 233, 234, 236, 240,
 241, 251, 266
 Mirabelle de Metz 207
 Monozaharide 231
 Moțoc D. 274
 Mucor 160

N

Nancy, de 209
 Napoléon 207

O

Oberschlesien 206
 Opekta 158, 181
 Opektin 158
 Orceină 162
 Osmoză 183,
 Ostheim, de 207
 Oxidare 171
 Oxidarea alcoolului 286

P

Parmain d'Or 209
 Pasatrice 175, 217
 Pasteurizare 279, 280, 281, 282,
 283
 Patrăscanu D. V. 276
 Pectat de calciu 207
 Pectină 157, 158, 159, 166, 167,
 169, 179, 180, 181, 207, 292
 Pectoza 157, 158, 179
 Penicillium 169
 Piatră vânăta 169, 198, 206, 208,
 212, 245
 Pirosulfit de potasiu 170, 171
 Pistil 177, 178
 Pivotal 248, 253
 Placă metalică perforată 193
 Plasmoliză 229
 Plonski I. G. 283
 Polizaharide 231
 Pomocristal 158
 Pomosin 158, 159, 181,
 Pompa aspiratoare 152,
 Presiune de regim 164
 Preussen, von 210
 Pritocire 267
 Proskau, de 209
 Proteine 221
 Protopectină 157
 Pucioasă 169, 236, 251, 256, 266
 Pulpă brută 170, 173, 175
 Putină de fermentare 272
 Putină fierbătoare 154, 159, 160,
 164

Q

Quetsche d'Italie 207, 234

R

Rachiu din fructe 271, 277

Radu I. F. 238, 243, 255, 287
 Raevski N. 257
 Rectilicator 275
 Refrigerent 274
 Reine Claude verte 207, 208
 Reinette de Champagne 209
 Reinette de Landsberg 209
 Rex 211
 Rezidii de fructe 287, 288, 289
 290, 291, 293, 294, 295
 Rezidii de legume 287, 288, 289,
 290, 291, 293, 294, 295
 Roaderea rachiului 277
 Robinet de evacuare 203
 Roșii de Olanda 206
 Roșu de Bordeaux 162, 205
 Roșu de Orléans 162, 205
 Royal 209

S

Santalina 162
 Săvescu C. 286
 Schiefferdecker H. 282
 Săruri de plumb 224
 Săruri ferice 238
 Schneider J. 180
 Sdrobitor 259, 278, 282, 284
 Semifabricate 170, 171, 175, 176
 Semifabric. din ardei grași 247
 " din pătlăgele vinete
 " 246
 Serger H. 161, 199, 203
 Serpentină 274, 275
 Sieger 206
 Sieves Otto 173
 Sharplass 206
 Sifonare 267
 Sită de păr 159, 211
 Sită de sârmă galvaniz. 193, 211
 Smeurată 268, 269
 Sodă caustică 169, 209
 Șofran 205
 Solway 209
 Souvenir de Congres 208
 Stafide 292
 Sterilizare 174, 190, 192, 197, 198,
 200, 201, 202, 203, 204, 205,
 206, 207, 208, 209, 211, 212,
 214, 215, 216, 217, 219, 222, 223

substanțe albuminoide 230, 241
 substanțe arom. 217, 218, 220
 substanțe azotoase 241, 280
 substanțe extractive 230, 292
 substanțe insolubile 164
 substanțe minerale 164, 197, 241, 280

substanțe mucilaginoase 283
 substanțe nutritive 217
 substanțe organice 238
 substanțe proteice 292
 sulfat de cupru 198, 205, 211
 sulfat de magneziu 230
 sulfat de sodiu 230

T

tanin 236, 238, 258, 268, 278, 281,
 tartrat acid de potasiu 292
 tencușă 233, 243, 245, 246, 247, 248,
 249, 250, 251, 252, 253, 260,
 285
 Teodorescu Ștefan 283
 Terevetinov F. V. 196, 220
 termometru 161
 titrare 261, 262, 264
 toxicitate 251, 256, 257, 258
 transparente de Croncels 209
 tuica de Buzău 276

Tuica de Văleni 276
 Tuleu gras 207, 234
 Turnesol 261

U

Uleiuri eterice 237
 Ultrasunetele 283

V

Vacuum 152
 Valoare alimentară 220
 Ventil 152, 162
 Verde de Malachit 205
 Vinete românești 234
 Vișinată 268, 269
 Vitamine 152, 159, 215, 220, 221,
 234, 255, 280

W

Waterloo 209
 Wauer O. 262.
 Weck 211, 223
 Weisse Volltragende 206

Z

Zahăr invertit 164, 185, 241, 243
 Zaharisire 184, 185
 Zaharoză 160, 164, 185, 231, 241.

TABLA DE MATERII

	Pag.
Prefața	3

PARTEA I-a

Industrializarea produselor horticole prin tratare cu diferite substanțe chimice și uscare*)

CAP. I

<i>Industrializarea produselor horticole</i>	7
1. Generalități	7
2. Operațiuni preliminare în vederea industrializării fructelor	9
a) Îngrijirea pomilor	9
b) Maturitatea fructelor	10
c) Alegerea fructelor pentru uscare	11
d) Pentru ce se taie fructele	11
e) Sulfitarea fructelor	11
f) Concentrația în bioxid de sulf a celulei de sulfitat	12
g) Aprinderea sulfului	14
h) Pentru ce se sulfitează fructele	15
i) Absorbția bioxidului de sulf de către fructele supuse sulfitării	15
j) Cantitate maximă de bioxid de sulf absorbită și fixată în fructele uscate	16
k) Toleranța în bioxid de sulf	16
l) Rația de uscare	16

CAP. II

<i>Industrializarea fructelor prin uscare la soare</i>	17
1. Echipamentul necesar	17
a) Locul pentru uscat și manipulat fructele	17
b) Instalațiuni pentru spălatul fructelor	18
c) Cuțite pentru tăiat fructe	20
d) Șopron pentru manipulat fructe	20
e) Mese pentru tăiat fructe	20
f) Lăzi pentru tăiat fructe	20
g) Tărgi sau gratii	20

*) Această parte este scrisă de Dr. I. F. Radu.

II

	Pag.
h) Celule pentru sulfat	23
i) Care de transport și care de transfer	24
2. Tehnica indusir, fructelor prin tratare cu SO ₂ și uscare la soare	25
a) Caișele	25
b) Piersicile	33
c) Perele	35
d) Prunele	39
e) Strugurii	42
f) Merele	45
g) Diferile alte fructe	46

CAP. III

Industrializarea prin tratare cu bioxid de sulf și uscare cu ajutorul căldurii artificiale sau dehidratare

1. Generalități	46
a) Temperatura	46
b) Mișcarea aerului	47
c) Încălzirea aerului	47
d) Eficacitatea combustibilului folosit	48
e) Umiditatea relativă a aerului	49
f) Temperatură critică	50
g) Pregătirea cuptorului înainte de începerea campaniei de uscat	51
2. Dehidratarea diferitelor categorii de fructe	54
a) Dehidratarea caiselor	54
b) „ piersicilor	54
c) „ perelor	54
d) „ prunelor	55
e) „ merelor	55
f) „ altor fructe	56
g) „ strugurilor	57
h) Uscarea pulpelor și sucurilor de fructe și legume	59
3. Folosirea căldurii naturale la dehidratarea fructelor	61
4. Condiționarea și împachetarea fructelor	63
a) Ambalajul	63
b) Clasificarea	65
c) Împachetarea	66
5. Păstrarea fructelor	66

CAP. IV

Valoarea alimentară a fructelor

1. Componentele nutritive ale fructelor	69
a) Apa	69
b) Substanțele proteice	69
c) Hidrații de carbon	69
d) Substanțele pectice	70
e) Acizii	70
f) Substanțele tanice	71
g) „ aromate	71

	Pag.
h) " ceroase	71
i) " minerale	71
j) Enzimele	72
2. Repartiția procentuală a componentelor chimice la diferite fructe și valoarea lor energetică	72
3. Alcalinitatea potențială a fructelor	75

CAP. V

<i>Conținutul fructelor în vitamine</i>	76
1. Caracteristica vitaminelor	77
a) Vitamina A	77
b) Grupul vitaminelor B	78
c) Factorul antidermatitic sau acidul pantotenic	83
d) Vitamina C sau factorul antiscorbutic	83
e) Vitamina D	85
f) Vitamina E	86
g) Vitamina K	87
h) Vitamina F	87
i) Vitamina P	87
2. Conținutul fructelor în vitamine	91
a) Procentul vitaminelor în fructe proaspete	92
b) Influența uscării și pretratării asupra vitaminelor	94

CAP. VI

<i>Industrializarea nucilor</i>	95
1. Recoltarea, cojirea și standardizarea	95
a) Indepărtarea cojilor verzi	95
b) Spălarea	97
c) Uscarea	97
d) Înălbirea nucilor	98
e) Sortarea nucilor	99
f) Marcarea	99
g) Cojirea nucilor	99
h) Standardizarea nucilor	99
2. Păstrarea nucilor	100
3. Valoarea alimentară a nucilor	101

CAP. VII

<i>Industrializarea legumelor prin uscare la soare</i>	102
1. Generalități	102
2. Operațiuni preliminare în vederea industrializării legumelor	103
a) Recoltatul	103
b) Spălarea	103
c) Sortarea sau alegerea	106
d) Decojirea	106
e) Tăierea în bucăți	108
f) Opărirea sau prelucrarea (înălbirea)	108
g) Durata opăritului	109
h) Sulfurarea	110

	Pag.
1) Echipamentul necesar	111
3. Uscarea legumelor la soare	111
a) Durata uscării	111
b) Sterilizarea legumelor uscate	111
c) Strângerea și împachetarea legumelor uscate	112
d) Revizuirea pachetelor cu legume	112

CUP. VIII

<i>Industrializarea legumelor prin dehidratare sau uscarea legumelor cu ajutorul căldurii artificiale</i>	112
1. Generalități	112
2. Dehidratarea cartofilor	113
a) Dehidratarea cartofilor pentru scopuri culinare	113
b) Făina de cartofi	113
c) Făina de cartofi sulfitați	113
3. Dehidratarea cepei	113
4. Dehidratarea rădăcinilor și fructelor de legume	114
a) Morcovii, gulile, napii, țelina și sfecla roșie	114
b) Pătrunjelul și păstârnacul rădăcini	114
c) Hreanul	114
d) Dovleceii	115
e) Dovleceii albi	115
f) Făina de dovlecei și de dovleci uscați	115
g) Pătlăgelele roșii	115
h) Pătlăgelele vinete	116
i) Ardeiul dulce (gras, gogoșari, lungi)	116
j) Ardeiul iute	117
k) Bamele	117
l) Fasolea verde	117
m) Mazărea boabe	118
5. Dehidratarea frunzelor și tulpinelor de legume	119
a) Spanacul	119
b) Varza de iarnă	120
c) Varza acră	120
d) Diferite alte varietăți de varză	120
e) Varză roșie	121
f) Conopida și varza de Bruxelles	121
g) Reventul	121
h) Prazul	122
i) Verdețurile	122
j) Amestecul pentru supe	122
6. Dehidratarea porumbului zaharat	123
7. Dehidratarea ciupercilor	124

CAP. IX

<i>Împachetarea și păstrarea legumelor uscate</i>	125
1. Împachetarea legumelor uscate	125
a) Împachetarea legumelor nepresate	125

	Pag.
b) Impachetarea legumelor presate	125
2. Păstrarea legumelor	126
a) Localul pentru păstrare	126
b) Revizuirea legumelor depozitate	127
3. Controlul fructelor	128
a) Controlul legal	128
b) Controlul propriu	128
c) Aprecierea calității prin absorbția pentru apă	129

CAP. X

Valoarea alimentară și conținutul în vitamine al legumelor uscate

1. Componentele nutritive ale legumelor	130
a) Substanțele proteice	130
b) Grăsimile	131
c) Hidrații de carbon	131
d) Acizii organici	131
e) Substanțele colorante	131
f) Oleiurile eterice	131
g) Sărurile minerale sau cenușa	132
h) Recapitularea compoziției chimice procentuale și valorii energetice a legumelor în stare proaspătă	133
i) Alcalinitatea potențială a legumelor	136
j) Influența fierțului asupra conținutului în săruri	137
2. Conținutul legumelor în vitamine	137
a) Conținutul cantitativ al legumelor proaspete în vitamine	139
b) Influența uscării asupra conținutului legumelor în vitamine	140
c) Influența fierțului asupra vitaminei C	140
d) Umectarea legumelor uscate	141

CAP. XI

Deprecierea fructelor și legumelor uscate prin conservare; Insectele care atacă fructele și legumele uscate

1. Factorii care depreciază valoarea comercială și nutritivă a legumelor și fructelor uscate	142
2. Măsură pentru prevenirea infestărilor și pt. comb. insectelor	148

PARTEA II-a

Industrializarea fructelor și legumelor prin transformare parțială și totală. *)

CAP. I

Pregătirea marmeladei și a magiunului

1. Reguli generale de pregătire	151
2. Marmelada și magiunul de prune	165

1) Această parte este scrisă de Dr. Teodor Bordelanu.

VI

	<u>Pag.</u>
3. Marmelada și magiunul de caise	165
4. Marmelada și magiunul de mere	166
5. Marmelada și magiunul de gutui	167
6. Marmelada și magiunul de căpșuni și fragi	167
7. Marmelada de smeură	167
8. Marmelada și magiunul de pere	168
9. Marmelada de coacăze și agrișe	168
10. Marmelada de cireșe și vișine	168
11. Bolile marmeladei și ale magiunului	168
a) Mușcăirea marmeladei și a magiunului	169
b) Subțierea sau lichefierea	169
c) Fermentarea	169

CAP. II

Pregătirea semifabricatelor din fructe

1. Semifabricate din fructe întregi	170
2. Pulpa brută	173
3. Pulpa strecurată sau marcul	174
4. Importanța industriei semifabricatelor pentru pomicultura României	175

CAP. III

Pregătirea produselor concentrate de fructe

1. Pasta și pistilul	177
a) Generalități	177
b) Pregătirea pastei și a pistilului și păstrarea lor	177
2. Pelteaua sau geleul de fructe	178
a) Regulile generale de pregătire	178
b) Pregătirea peltelei de fructe	181
Pelteaua de mere	181
" " gutui	182
" " prune	182
" " caise	182
" " piersice	182
" " vișine	182
" " coacăze	182
" " agrișe	182
" " căpșune	182
" " smeară și mure	182
" " coarne	182
3. Dulceața	182
a) Regulile generale de pregătire	182
b) Zaharisirea dulcetei	184
c) Pregătirea dulcetei	185
Dulceața de caise coapte	186
" " vișine	186
" " caise verzi	186
" " căpșune și fragi	187
" " cireșe amare	187

	Pag.
„ coacăze	187
„ prune coapte	188
„ smeură	188
„ piersice	188
„ gutui	188
„ coarne	189
„ petale de trandafir	189

CAP. IV

Conservarea fructelor și legumelor

A. Conservarea fructelor și legumelor în borcane sau cutii de tablă ermetic închise	189
1. Regulile generale de pregătire și aparatele necesare	189
2. Pregătirea fructelor și legumelor	195
a) Spălatul	195
b) Curățatul și tocatul	195
c) Opăritul	197
d) Răcitul legumelor și umplutul borcanelor	198
e) Soluțiunile întrebuințate la conservarea fructelor și legumelor	198
f) Sterilizarea conservelor	200
3. Conserve de fructe (compoturi)	205
a) Compot de căpșune și fragi	205
b) Compot de agrișe	206
c) Compot de cireșe și vișine	207
d) Compot de prune	207
e) Compot de pere	208
f) Compot de mere	209
g) Compot de caise și piersice	209
h) Compot de smeură	209
i) Compot de struguri	210
4. Conserve de legume	210
a) Fasolea verde	210
b) Mazărea verde	212
c) Sparanghelul	213
d) Morcovii	215
e) Ardei grași	215
f) Spanacul	215
g) Legume amestecate	216
h) Ciuperci conservate	216
i) Conserve din pătlăgele roșii întregi	217
j) Pregătirea bulionului de legume	217
Bulion de pătlăgele roșii	217
Bulion de ardei grași și gogoșari	221
Bulion-pastă de spanac	221
5. Legume prăjite și sterilizate	222
a) Legume amestecate	222
b) Salata de vinete	223
c) Salata din ardei gogoșari	223

	Pag.
B. Conservarea fructelor și legumelor în oțet	223
1. Fructe conservate în oțet (marinate)	223
a) Reguli generale de pregătire	223
b) Prune conservate în oțet	225
c) Pere conservate în oțet	225
d) Vișine conservate în oțet	225
e) Coacăze conservate în oțet	225
2. Legume conservate în oțet (marinate)	216
a) Fasole verde în oțet	226
b) Conopidă în oțet	226
c) Castraveți în oțet	227
d) Pătlăgele roșii în oțet	227
e) Țelină în oțet	227
f) Morcovi în oțet	227
g) Go-șari în oțet	228
h) Sfeclă roșie în oțet	228
i) Ciuperci în oțet	228
C. Pregătirea murăturilor	229
1. Principiile pregătirii murăturilor	229
2. Fructe murate (murături din fructe)	233
a) Mere murate	233
b) Pere și prune murate	234
3. Legume murate	235
a) Castraveți murați	235
Recoltarea și sortarea castraveților	235
Pregătirea vaselor pentru murături	236
Condimentele întrebunțate la murături	236
Așezarea castraveților la murat	237
Pregătirea saramurii	238
Fermentarea castraveților	240
Păstrarea vaselor cu murături	241
Calitatea castraveților murați	243
Randamentul muratului	243
b) Pătlăgele roșii murate	244
c) Pătlăgele vinete murate	245
Pătlăgele vinete împănate	245
Pătlăgele vinete întregi	246
Semifabricate din pătlăgele vinete	246
d) Ardei grași murați	246
Ardei umpluți	246
e) Conopidă mdrată	247
f) Pepeni verzi murați	247
g) Fasole verde mdrată	248
h) Ciuperci murate	249
i) Verdețuri murate	249
j) Morcovi murați	250
k) Murături asortate	250
l) Varză acră	250

	Pag.
Pregătirea vaselor pentru varză acră	251
Varza tocată	252
Varza tocată în amestec cu mere	254
Varza tocată în amestec cu căpățâni	254
Varza acră în căpățâni	254
Muratul verzei degerate	254
m) Valoarea alimentară a legumelor murate	255
n) Deprecierea produselor murate	255
Innegrirea	255
Inmuierea	255
Bătoșirea	255
o) Păstrarea putinilor goale	256
p) Calcularea cantității de varză acră	256
q) Șcăderile ce se înregistrează în timpul păstrării legume- lor murate	257

CAP. V

*Băuturi obținute din fructe***A. Băuturi alcoolice nedistilate**

1. Cidru (Must de fructe fermentat)	258
a) Generalități	258
b) Pregătirea fructelor	259
Spălatul	259
Sdrobitul	259
Presatul	260
c) Diluarea sau îndulcirea mustului	261
d) Fermentarea mustului	266
e) Limpezirea și pritoțirea cidrului	267
f) Boalele cidrului	267
2. Vișinatele	268
a) Generalități	268
b) Vișina de vișine	268
c) Vișinată de cireșe amare (cireșată)	269
d) Vișinată de afine (afinată)	269
e) Vișinată de smeură (smeurată)	269
3. Liquer de fructe	269
a) Generalități	269
b) Liquer de smeură	270
c) Liquer de gutui	270
d) Liquer de caise	270
e) Liquer de afine	270
f) Liquer de nuci verzi	271
g) Liquer de fragi	271

B. Băuturi alcoolice fermentate și distilate

1. Rachiul de fructe (țuica)	271
a) Generalități	271
b) Pregătirea materiei prime	272

	<u>Pag.</u>
c) Fermentarea fructelor	273
d) Distilarea rachiului	273
e) Randamentul fabricației rachiului	276
f) Păstrarea rachiului de fructe	277
C. Băuturi nefermentate	
1. Siropul de fructe	278
a) Generalități	278
b) Fierberea și păstrarea siropului	279
2. Mustul dulce de fructe	280
a) Generalități	280
b) Extragerea mustului	281
c) Conservarea mustului	282

CAP. VI

Prepararea oțetului de fructe

1. Generalități	284
2. Extragerea mustului	285
3. Fermentarea mustului și formarea oțetului	285

CAP. VII

Rezidiile de fructe și legume

1. Generalități	287
a) Natura rezidiilor de fructe și legume	288
b) Procentul principalelor rezidii de fructe și legume	288
c) Cantit. probabilă a principalelor rezidii de fructe și legume	289
2. Utilizarea rezidiilor de fructe și legume	291
a) Cum pot fi folosite resturile de fructe	291
b) Cum pot fi folosite resturile de legume	292
c) Cantitatea probabilă de produse de valoare obținute prin industrializarea rezidiilor	293
d) Colectarea rezidiilor de fructe și legume	293
e) Utilizarea rămășițelor dela industrializarea rezidiilor de fructe și legume	295

BIBLIOGRAFIE ȘI INDEXURI

1. Bibliografie	297
2. Lucrări de același autori	301
3. Indexuri de nume proprii și termeni tehnici	309

R. P. R.

INSTITUTUL AGRICOL M.C. IASI

Facultatea Agronomica

BIBLIOTECA CENTRALA

ERATA LA PARTEA I-a

La pag.	Rândul de sus în jos	În loc de	Se va citi
9	40	îș	și
10	22	valoare	valoarea
17	4 de sub fig. 5	ine	șine
25	4	SO ^a	SO ₂
30	12—16	Din motive financiare s'a re- nunțat la planșa colorată	
32	17 (fără Tab. 11)	înjumătățile	înjumătățite
44	25	fructelor	fructelor
47	21	aceleași	aceleiași
48	36	Cal/Kg.	Cal/Kg—
48	38	cantitatea	cantitatea
55	1	introducându-se	introducându-se
55	21	Temperatură	Temperatura
58	36	Orlovnogti	Orlovi-Nogti
59	10	Orlovnogti	Orlovi-Nogti
62	19	închideri	deschideri
72	35	fructelor	fructelor
80	25	alcoolilor	alcaliilor
81	ultim	alcoolilor	alcaliilor
91	23	perlec	perle
94	5	tabloul	tabloul XVI
96	24	etilenului în	etilenului, în
100	33	nestrivite iar	nestrivite, iar
104	fig. 37	spalat	spălat
119	21	n n	cu
121	3	ca	cu
132	30	lintea	lintea
138	10	în mai	în cea mai
144	fig. 48 a	I. Manolache	C. I. Manolache
144	fig. 48 b	I. Manolache	C. I. Manolache
145	fig. 49	flutur	fluture

ERATA LA PARTEA II-a

Pag.	Rândul	Poziția rândului	In loc de	Se va citi :
154	4	de jos	Fig. 4 Amestecul	Fig. 4 Amestecatul
157	17	" "	fructul folosit și din mai multe feluri de fructe	fructul folosit
157	16	" "	2 — 4 feluri	2—4 feluri
162	4	" "	2.250 și	2,250 și
163	16	" "	pronunțată	pronunțată
163	5	" "	colorarea	culoarea
165	7	" sus	posibilități	posibilități
165	5	" jos	se adaogă	i se adaogă
167	4	" sus	fie	fie
168	14	" "	Strugurii	Strugureii
168	16	" jos	timp	timp
170	8	" sus	timp	timp
171	13	" "	definitive	definitive
172	5	" jos	ano timpurile... su	anotimpurile... sub
172	4	" "	stea în	stea în
173	6	" sus	crape ¹⁾ (Fig. 10)	crape. ¹⁾
173	10	" "	unindu-se cu zahărul și dă	unindu-se cu zahărul, dă
173	16	" "	(lipsa mirosului	(lipsa mirosului
174	5	" "	2 ³ / ₁₀),	2 ³ / ₁₀),
175	1	" "	strecute.	strecurate.
176	12	" jos	impulparea	Împulparea
180	20	" s s	să nu se toarne	să nu se verse
184	6	" "	și evita sbârcirea	și pre-năâmpină sbârcirea
188	8	" "	lapte de var	apă de var
189	6	" jos	acțiunii	acțiunii
191	11	" "	cu un fund.	cu un capac.
192	10	" "	temperaturile înalte	temperaturile ridicate
201	7	" "	umezeala	umezeala
207	9	" "	lapte de var	apă de var
209	13	" sus	de Champagne	de Champagne,
207	17	" "	nor	unor
223	17	" jos	se prăjesc	se prăjește
233	9	" sus	croorganismelor ;	croorganismelor
234	11	" jos	rate dau	rate dă
236	19	" sus	cloctindă	cloctindă
237	8	" "	conține.	conține
242	9	" "	acesta	acestea
256	15	" "	deasupra,	deasupra
256	18	" jos	2.5 metri;	2,5 metri,
256	16	" "	tive	tive
256	13	" "	atunc	atunci
257	16	" sus	înregistrează	Înregistrează
258	15	" jos	Bauturi	Băuturi
261	18	" "	mar	mari
265	5	" sus	6 ³ / ₁₀	6 ³ / ₁₀
284	20	" jos	Germanra	Germania
289	9	" "	codițe, etc.)	(codițe, etc.)
289	16	" "	și coji	și coji
289	23	" "	caliclu	caliciu
290	14	" "	pontru	pentru
291	7	" sus	cantitea	cantitatea
292	2	" jos	roși	roși