MANUAL DE VINIFICAȚIE

BIBLIOTECA USV IAȘI

BIBLIOTECA USV IAȘI

BIBLIOTECA USV IAȘI

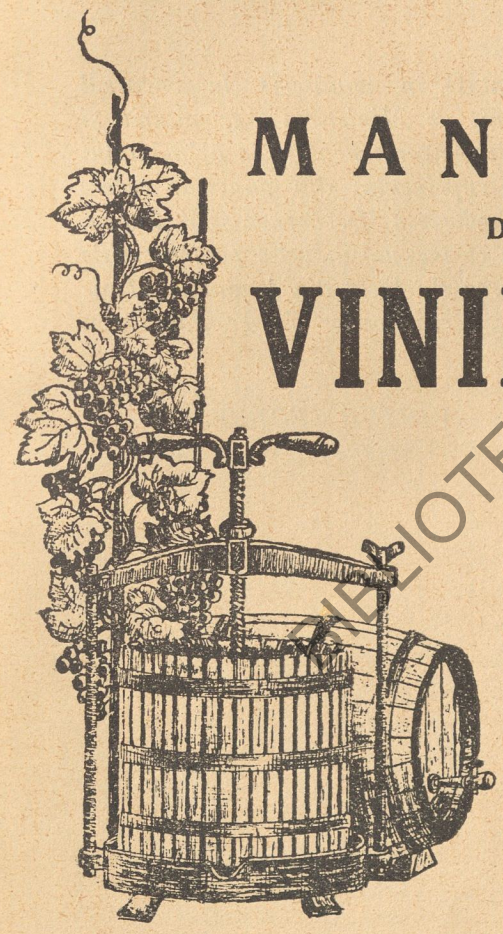
BIBLIOTECA USV IAȘI

25

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI DOMENIILOR
DIRECŢIA AGRICULTURII — SERVICIUL EDUCAŢIEI AGRICOLE

R. P. R.
Institutul Agronomic Iaşi
Facultatea Agrotehnică
BIBLIOTECA CENTRALĂ
609-IV-30

DR. TITUS POPOVICI - LUPA
PROFESOR LA FACULTATEA DE AGRONOMIE CLUJ



MANUAL DE VINIFICAŢIE

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

PENTRU UZUL ŞCOLILOR INFERIOARE DE VITICULTURĂ

R. P. R.
INSTITUTUL AGRONOMIC IAŞI
Facultatea Agrotehnică
BIBLIOTECA CENTRALĂ

MONITORUL OFICIAL ŞI IMPRIMERIILE STATULUI
IMPRIMERIA NAŢIONALĂ, BUCUREŞTI 1939

Biblioteca USAMV Iaşi
Y000609

Cartea de față a fost prezentată, în manuscris, la concursul pentru manuale didactice instituit de Ministerul Agriculturii și Domeniilor, în anul 1937. Comisiunea permanentă a învățământului agricol a delegat cu examinarea cuprinsului din punct de vedere științific pe d-nii Prof. I. C. Teodorescu, D. Bernaz și V. Juncu, iar Ministerul a aprobat lucrarea ca manual didactic pentru școlile inferioare de viticultură. Tipărirea s'a făcut din fondurile Ministerului, sub îngrijirea d-lui Ing. agr. inspector Fulger Pârvulescu din serviciul educației agricole.

VICTOR GEORGESCU
Șeful serviciului educației agricole

BIBLIOTECA USV IAȘI

PREFAŢĂ

Domnul Ministru al Agriculturii şi Domeniilor a luat hotărîrea întocmirii manualelor didactice destinate şcolilor de agricultură, viticultură, horticultură, etc. Acestei hotărîri se datoreşte, în cea mai mare parte, modesta carte de faţă. Exprim pe această cale Domnului Ministru al Agriculturii şi Domeniilor, precum şi colaboratorilor Domniei Sale, viile mele mulţumiri.

Una din cauzele decăderii podgoriilor noastre stă fără îndoială în mijloacele primitive de prepararea vinului. Cine nu a văzut în multe din podgoriile noastre vii fără crame, fără pivniţi şi chiar fără butoaiele strict trebuitoare fermentaţiei mustului şi îngrijirii vinului? Atunci nu este de mirare că acele vii nu au în inventarul lor nici cele mai simple unelte şi maşini necesare unei raţionale vinificaţii. Şi nu este de mirare că în astfel de împrejurări, lichidul ce se prepară din struguri, cari pot fi adesea de bună calitate, nu merită nici numele de băutură, necum de vin!

Dar nu numai inventarul vinicol şi clădirile trebuitoare vinificaţiei, duc la obţinerea vinurilor bune. Pentru aceasta sunt de neapărată trebuinţă un minimum de cunoştinţe, care fac cu putinţă alegerea celei mai bune metode de vinificaţie în împrejurările date. Aceste împrejurări sunt însă foarte diferite cu regiunea viticolă, cu împrejurările economice şi chiar dela an la an, după starea timpului. Preceptele vinificaţiei raţionale au tocmai principalul scop de a îndrepta înrâurirea neprielnică a acestor împrejurări asupra calităţii mustului şi vinului, făcând astfel cu putinţă obţinerea de vinuri mai bune, de calităţi statornice ,în orice împrejurare dată.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Cartea de față este menită în primul rând să servească de manual didactic pentru elevii școlilor inferioare de viticultură. Ținând însă seamă de rarele cărți românești tratând despre vinificația strugurilor, m'am străduit să dau acestui manual o formă cât mai accesibilă chiar pogdorenilor mici, neposedând o cultură specială, insistând mai mult asupra operațiunilor practice de vinificație.

Fie ca acest manual modest să contribue cât de puțin la răspândirea metodelor raționale de vinificație și prin aceasta la ridicarea viticulturii și podgoriilor noastre. Aceasta este singura dorință a autorului.

AUTORUL

BIBLIOTECA USV IAȘI

INTRODUCERE

Mustul este zeama proaspătă şi dulce stoarsă din struguri prin sdrobire şi tescuire.

Vinul este băutura preparată din mustul strugurilor proaspeţi prin fermentarea lui, fie că mustul fermentează singur sau la un loc cu pielițele, semințele și ciorchinul propriu zis.

Vinificaţia cuprinde toate lucrările necesare obţinerii musturilor, fermentaţiei lor, precum şi toate îngrijirile ce se dau vinurilor pentru păstrare şi învechire. Vinificaţia raţională trebue să tindă la mărirea calităţii vinurilor, precum şi la ferirea lor de diferite defecte sau stricăciuni; de ea depinde în mare măsură bunătatea vinurilor.

Vinificaţia foloseşte ca materie primă strugurii; cum aceştia în general nu pot fi conservaţi mult timp şi nu se pot transporta prea uşor, localul de prelucrare a strugurilor, adică crama, nu trebue să fie prea departe de vie. In cramă şi pivniţă pregătirea şi îngrijirea vinurilor nu se fac în toate împrejurările în acelaşi mod, căci dela o vie la alta diferă felul şi calitatea strugurilor, aparatele de vinificaţie şi felul musturilor sau vinurilor ce se caută a se obţine.

Vinificaţia raţională cere anumite cunoştinţe şi pricepere întemeiată pe experienţă, căci acestea vin de multe ori să împlinească, într'o anumită măsură, lipsa fie a mijloacelor de preparare, fie a calităţii strugurilor: totul depinde de putinţa de a realiza o metodă raţională de vinificaţie, chiar şi cu aceste lipsuri.

In general calitatea vinurilor depinde:

— De cramă şi pivniţă;

— De vasele, aparatele şi uneltele de vinificaţie;

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

— De compoziția chimică a strugurilor, adică de felul lor;
— De modul cum s'a făcut și de timpul în care s'a făcut culesul;
— De felul obținerii mustului;
— De fermentația mustului și de cursul ei;
— De îngrijirea și păstrarea vinului obținut.

Toate aceste împrejurări de cari depinde prepararea cât și calitatea vinurilor, trebuesc cunoscute în amănunt pentru a putea aplica în orice caz o metodă rațională de vinificație.

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAPITOLUL I

CLĂDIRI, APARATE ŞI VASE DE VINIFICAŢIE

Crama, pivniţa şi clădirile anexe

Crama este clădirea unde se face vinificaţia recoltei de struguri; iar *pivniţa* este clădirea unde se păstrează şi se îngrijeşte vinul. La acestea se mai pot adăuga unele *clădiri anexe* ca: dogăria, remiza de vase şi instrumente, povarna pentru cazanele de rachiu, etc. Felul, numărul şi aşezarea acestor clădiri sunt foarte diferite — după mărimea viei, după obiceiurile locului, după felul vinului ce se obţine şi chiar după împrejurările de climă. Nu toate viile au aceste clădiri şi acestea nici nu sunt totdeauna potrivite unei bune vinificaţii. De pildă în viile mici sau lipsesc cu totul, sau există o singură clădire care este folosită atât la lucrările de vinificaţie, cât şi la păstrarea şi îngrijirea vinului.

Crama şi pivniţa pot să fie reunite în aceeaşi clădire, sau pot să fie deosebite, însă nu prea depărtate una de alta. In acest din urmă caz crama trebue totuşi legată într'un fel oarecare de pivniţă, pentru a uşura trecerea vinului, fără mare pierdere de timp. De regulă, cele mai raţionale crame şi pivniţe sunt reunite într'o singură clădire. In acest caz crama ocupă catul sau caturile superioare ale construcţiei.

Crama şi pivniţa cer o bună alegere a locului pe care vor fi construite. Terenul trebue să fie scurs, uscat şi nu prea călduros, pentru a nu fi siliţi să facem săpături prea adânci. Locul cramei şi al pivniţei mai trebue astfel ales, ca aducerea recoltei la cramă şi scoaterea vinului din pivniţă să se facă cât mai uşor şi fără pierdere de timp. De aceea aceste clădiri, fie că sunt

BIBLIOTECA USV IAŞI

deosebite, fie că sunt întrunite în aceeaşi construcţie, este bine să se găsească în mijlocul viei şi nu prea departe de drumul de acces. Dacă via este aşezată pe coastă, crama şi pivniţa se fac de regulă la poalele ei, pentru a uşura aducerea recoltei de struguri.

Faţă de condiţiunile ce trebue să îndeplinească cramele şi pivniţele pentru o vinificaţie raţională, materialele din cari se construesc trebue să fie de cea mai bună calitate. Pentru astfel de clădiri se recomandă deci cărămida, piatra şi betonul.

Crama fiind clădirea în care se prepară şi fermentează mustul, ea trebueşte potrivită acestui dublu scop. In deosebi se cere să aibă o căldură prielnică obţinerii mustului şi fermentaţiei lui, şi cât se poate de statornică, cel puţin în timpul culesului viei. Cum temperatura prielnică începerii fermentaţiei este de 12°—17°, nu este bine ca fermentarea să se facă în pivniţe, care sunt de regulă mult mai reci.

Crama se poate clădi numai deasupra solului sau se poate îngropa în parte. In acest din urmă caz condiţiunea unei bune şi statornice călduri trebuitoare fermentaţiei mustului, este mai bine îndeplinită. In regiunile reci, sau dacă din lipsă de cramă suntem siliţi să folosim în locul ei pivniţa, este nevoie ca aceasta să poată fi încălzită într'un fel oarecare. In exploataţiile mari crama este despărţită: de o parte se găsesc sdrobitoarele şi teascurile iar de alta, vasele pentru fermentarea mustului.

Mărimea cramei depinde de cantitatea de struguri ce se supun vinificaţiei în fiecare an. Inălţimea cramei trebue să fie dublă cât înlăţimea vaselor de fermentare iar suprafaţa ei destul de mare, ca pe lângă vase şi aparate să mai rămână loc liber necesar circulaţiei şi executării diferitelor operaţiuni. Pardoseala cramei trebue să fie cimentată şi prevăzută cu şanţuri pentru scurgerea apei folosite la curăţire. Foarte rele sunt cramele pardosite cu pământ bătut, din cauză că nu se poate ţine o curăţenie deplină. Crama trebue prevăzută cu mijloace de aerisire, pentru a putea îndepărta repede acidul carbonic ce se formează în cursul fermentaţiei mustului. Cum 1 hl. de must cu 16% zahăr dă în cursul fermentaţiei cca. 8 kg. sau 40 hl. gaz carbonic, se înţelege uşor ce primejdie constitue acest gaz pentru vieaţa oamenilor care lucrează în cramă. In cramele construite deasupra solului,

BIBLIOTECA U.S.V. Iaşi

îndepărtarea gazului carbonic se face ușor prin găurile de ventilație ce se lasă în ziduri, puțin deasupra solului. In cramele îngropate, îndepărtarea gazului carbonic este mult mai grea: ele trebuesc prevăzute cu coșuri de aerisire care să ajungă până la podea și cu ventilatoare mișcate de vânt, cu mâna sau cu motoare. In cramele mici lipsite de mijloace de aerisire, se pot folosi vase largi (lighene, străchini mari) umplute cu lapte de var sau cu soluție de sodă caustică. Ele se așază pe pardoseala cramei și laptele de var sau soda absorb bioxidul de carbon din cramă. In tot cazul, ca măsură de prevedere este bine să controlăm aerul din cramă în timpul fermentației mustului, anume să nu pătrundem în cramă decât cu o lumânare aprinsă ținută la înălțimea pieptului: dacă lumânarea se stinge, înseamnă că în cramă este mult gaz carbonic și prin urmare va trebui să luăm măsuri de aerisire.

Cramele clădite la înălțimi mari deasupra solului, cum sunt acelea cari fac corp comun cu pivnița, trebuesc prevăzute fie cu pompe speciale pentru ridicarea strugurilor culeși, mustiți în vie sau nemustiți, fie cu rampe înalte, macarale sau ascensoare pentru ridicarea recoltei de struguri. Lipsa acestor instalațiuni produce mare casnă și pierdere de timp în viile mari.

Pivnița. Mai mult decât crama, pivnița trebue să aibă o temperatură anumită, destul de scăzută și statornică, precum și o umezeală potrivită, unită cu putința de aerisire. Temperatura pivniței nu trebue să treacă de 10°—11°, iar variația ei să nu fie mai mare de 3°—5°. Nestatornicia temperaturii pivniței împiedecă învechirea vinurilor, iar temperaturile urcate ingreuiază păstrarea lor.

Umezeala ei trebue să fie potrivită. O uscăciune mare a pivniței produce pierderi însemnate de vin prin evaporare, însă învechește mai repede vinurile. Umezeala mare a pivniței o face prea rece și favorizează desvoltarea mucegaiurilor de pe pereți și de pe butoaie.

Aerisirea pivniței este necesară pentru primenirea aerului. Aerul pivniței trebue să fie curat, deoarece el ia parte la învechirea vinurilor. Un aer îmbâcsit și neprimenit în pivniță favorizează desvoltarea microbilor și mucegaiurilor, ceea ce îngreuiază păstrarea vinului. Din aceste cauze pivnița de vinuri nu trebue

BIBLIOTECA IȘVIAȘI

folosită în alte scopuri (depozit de lemne, legume de iarnă, murături, etc.). Mijloacele de aerisire sunt coșurile de ventilație sau ventilatoarele mecanice. Aceste mijloace de aerisire sunt cu atât mai necesare cu cât pivnița este mai adâncă.

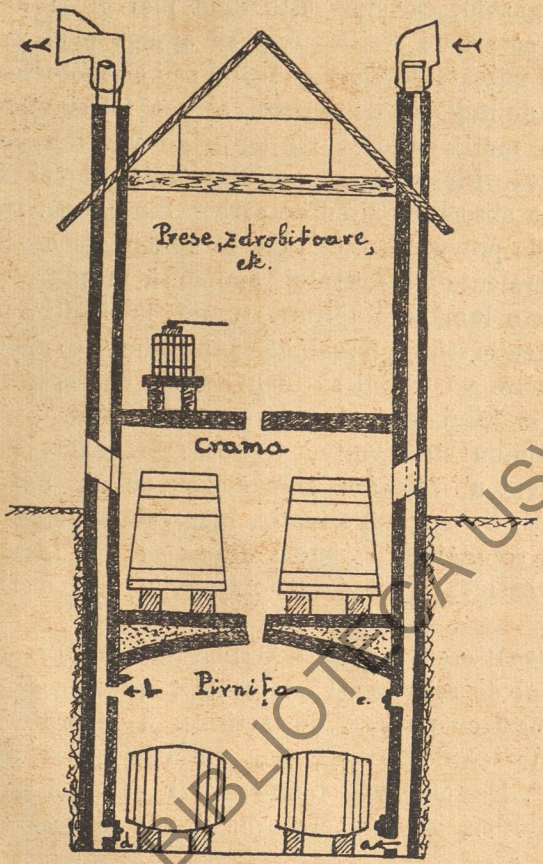


Fig. 1. — Cramă și pivniță modernă. Ventilația este asigurată prin coșuri făcute în lungul zidurilor.
a) Pentru primenirea aerului se deschid capacele de ventilație a și b și se închid cele din c și d.
b) Pentru îndepărtarea gazului carbonic se deschid capacele c și d și se închid cele din a și b.

Temperatura și umezeala unei pivnițe depind de locul și pământul unde este construită. Astfel pivnițele construite pe coastele expuse la Sud sunt mai călduroase și mai uscate decât acelea de pe coastele expuse la Nord, iar temperatura și umezeala lor depinde în primul rând de adâncimea la care sunt construite.

Pivnițele se pot construi în diferite moduri, după nevoi și mijloace bănești. Pentru viile mici și mijlocii, construcția pivniței ca și a cramei, trebue făcută cât mai economicos cu putință, căci aceste clădiri sunt foarte costisitoare.

După locul unde se găsesc și după felul cum sunt clădite, se pot deosebi: pivnițe neîngropate, semiîngropate, adânc îngropate; pivnițe cari fac corp comun cu crama,

BIBLIOTECA ȘVMS

cu casa de locuit sau altă clădire, pivnițe independente; pivnițe boltite, neboltite, etc.

In pivnițele neîngropate sau semiîngropate nu se poate menține o temperatură statornică și nici destul de scăzută. Adesea aceste pivnițe nu sunt decât niște încăperi înconjurate de toate părțile de alte clădiri și prin această așezare ele sunt oarecum ferite de influențele din afară.

Pivnițele îngropate adânc în pământ (fig. 1), pot face corp comun cu alte clădiri sau pot fi independente. In primul caz pivnița este cu atât mai bună cu cât are deasupra ei mai multe caturi. In al doilea caz se cere ca locul în care este îngropată pivnița să fie scurs și nu prea călduros. In tot cazul însă, adâncimea lor trebue să fie atât de mare, ca temperatura să fie scăzută și statornică, adică ferită de influențele din afară. Tot în acest scop se plantează în jurul pivniței arbori umbroși. Se socotește de obiceiu, că o pătură de pământ de 3—4 m. deasupra pivniței este îndestulătoare pentru a menține în pivniță o temperatură destul de scăzută.

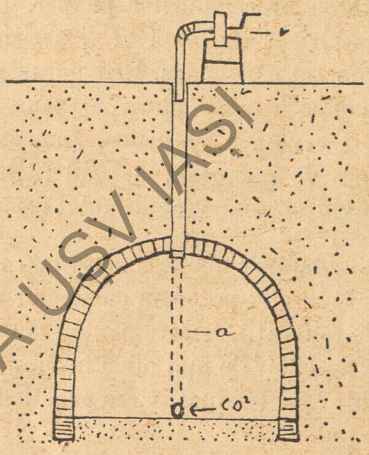


Fig. 2. — Beciu adânc. Ventilația se face cu ventilatorul de mână (v). Pentru gonirea gazului carbonic se adaugă un tub de tablă (a).

Intre pivnițele independente foarte cunoscute sunt hrubele sau beciurile (fig. 2). Acestea sunt niște galerii simple sau ramificate săpate în pământ, cu deosebire în coasta dealurilor. Ele nu se pot construi decât în terenuri tari, stâncoase, argiloase sau calcaroase. In pământurile mai umede, ca cele argiloase, este bine ca aceste galerii subpământene să fie căptușite cu zid de cărămidă sau de beton.

Cu cât pivnițele sunt mai adânci, cu atât este mai greu de a umbla cu vasele de vin. Dacă în pivniță se găsesc buți mari, acestea nu se scot mai niciodată afară. Vinul din ele se trece la nevoie în vase mai mici și mai ușor de mișcat. Dar chiar pentru

BIBLIOTECA USV IAȘI

mișcarea sau ridicarea vaselor mai mici se întâmpină adesea greutăți foarte mari. Din această cauză o pivniță bună trebue prevăzută cu mijloacele necesare pentru scoaterea ușoară a vaselor pline, cum sunt macaralele, ascensoarele, etc.

Curățenia pivniței trebue să fie cea dintâi grijă a podgoreanului. Pereții, bolțile sau tavanul ei trebue să se văruiască în fiecare an. In ultimul timp s'a răspândit obiceiul stropirii pereților pivniței cu zeamă de piatră vânătă, făcută ceva mai tare decât cea folosită la stropirea viei. Se caută prin aceasta să se stăvilească creșterea mucegaiurilor pe pereți.

Oricât de bună ar fi aerisirea pivniței, aerul ei trebuește desinfectat cât de des. Prin aceasta se împiedecă desvoltarea mucegaiurilor și a microbilor, cari sunt totdeauna o primejdie pentru buna conservare a vinurilor. In acest scop pivnița se afumă puternic cu fum de pucioasă, arzând fitiluri sau lumânări de sulf. Afumarea pivniței trebue făcută odată pe lună sau cel puțin odată la două luni.

Clădirile anexe se găsesc la unele vii mari. Aceste clădiri sunt următoarele: povarna cazanelor de rachiu (distileria), dogăria, atelier de reparații, remize pentru mașini și vase, etc. In sfârșit la orice pivniță, chiar de mai mică însemnătate, ar trebui să existe un mic laborator pentru încercarea practică a musturilor, vinurilor și rachiurilor.

Aparatele și vasele de vinificație

In vinificație sunt necesare o seamă de aparate, de unelte și în deosebi de vase. De existența acestui inventar și de starea lui depinde în bună măsură putința de a întrebuința o metodă cât mai potrivită de vinificație, pentru a obține un vin cât mai bun. Acest inventar este foarte costisitor, de durată mărginită și foarte greu de întreținut. Amortizarea și dobânda capitalului închis în ele, ridică mult prețul de cost al vinului. Din aceste cauze nu toate exploatațiile viticole sau toate pivnițele pot avea acest inventar în întregime. La viile mici de pildă, lipsește de regulă o bună parte din el, chiar uneori vasele trebuitoare cantităților de must ce intră în cramă. In asemenea situații vinificația se face în rele condițiuni sau cu vase și aparate de împrumut. Acestea sunt pricini pentru care vinificația recoltelor viilor mici ar trebui să se facă în comun, adică în pivnițe cooperative.

BIBLIOTECA USVIASI

Aparatele de vinificație se pot împărți în trei categorii și anume: 1. Aparate sau mașini pentru extragerea mustului din struguri: sdrobitoarele, linurile, desbrobonitoarele, teascurile sau presele, etc. 2. Aparate pentru manipularea mustului sau vinului: pompele cu accesoriile lor, canelele, robinetele, etc. 3. Aparate sau mașini pentru îngrijirea vinurilor: filtrele, pasteurizatoarele, sulfitoarele, etc.

Toate aceste aparate și mașini trebuesc ținute în cea mai bună stare și în cea mai mare curățenie. Astfel li se mărește durata și sunt oricând gata de a fi folosite.

Vasele sunt folosite la fermentația musturilor, la îngrijirea, păstrarea și transportul vinurilor, precum și la alte lucrări în cursul vinificației: ele sunt de cea mai mare însemnătate.

Vasele folosite în vinificație sunt făcute din lemn, ciment (beton armat), sticlă, metal sau pământ ars. Pentru fermentația musturilor sunt butoaiele și căzile de lemn, cisternele de ciment, etc.; pentru păstrarea și îngrijirea vinurilor sunt butoaiele, sticlele și mai rar amforele de pământ; pentru transportul vinurilor sunt butoaiele de lemn, sticlele, etc.; iar vasele ajutătoare sunt cofele (donițele), hârdaele, ciuberele, cănile de metal, pâlniile, etc.

Vasele de lemn și în deosebi butoaiele și buțile au următoarele avantaje: lemnul fiind poros dă voie aerului să pătrundă în ele; ele se pot face de diferite forme și mărimi; în ele se poate transporta vinul cu mai mare ușurință. Ca desavantaje se pot număra următoarele: au o durată mărginită și variabilă după lemnul din care sunt construite; se îngrijesc și se păstrează destul de greu; cele noui influențează în rău calitatea vinului; sunt ușor năpădite de mucegaiuri; pierderile de vin sunt mai mari, etc.

Lemnul din care se fac asemenea vase este stejarul și mai rar bradul. In unele țări (Italia, Spania) se folosesc și vase de lemn de castan.

Vasele de stejar sunt *buțile*, butoaiele (boloboacele, budanele), numite astfel după mărimea lor. Se mai construesc adesea și *căzi* sau *tocitori*, precum și alte vase ajutătoare, tot din stejar. Se întrebuințează la aceasta numai stejarul adevărat, nu și cerul sau gârnița. Fiindcă lemnul doagelor trebue să fie cât mai tare și

BIBLIOTECA USVIAȘI

îndesat, se caută mai mult stejarul crescut mai încet, adică acela din regiuni de deal, nu prea umede.

Butoiul este alcătuit dintr'un număr oarecare de *doage* și din două *funduri*. Doagele sunt menținute de mai multe *cercuri* de fier, al căror număr depinde de mărimea și de construcția butoiului. Butoaiele au la una din doage, la partea umflată, o gaură numită *vrană*, care se poate astupa cu un dop de formă tronconică, de lemn de stejar, salcâm, teiu, etc. La unul din funduri, la partea de jos, opusă vranei, se găsește o altă gaură care se poate astupa cu un dop de lemn sau în care se poate vârî o canea sau un robinet. Butoaiele mari (buțile sau budanele), cari nu se pot scoate oricând din cramă sau pivniță, au la unul din funduri la partea de jos, opusă vranei, o *portiță* destul de mare, ca prin ea să poată intra un om în vas. In această portiță se găsește în acest caz gaura canelei sau robinetului buții.

Lemnul de doage se cioplește din stejar verde. Aceste scânduri groase se fac întâi piramide; se lasă să se usuce bine și apoi se întrebuințează la facerea butoaielor.

Forma butoaielor este diferită. Se cunosc astfel butoaie *rotunde* (cu fundurile rotunde) și butoaiele *ovale* (cu fundurile ovale). Raportul între lungimea și grosimea butoaielor este și el diferit. Astfel se pot găsi butoaie scurte și umflate sau butoaie lunguiețe și puțin pântecoase.

Mărimea butoaielor este foarte diferită. Se găsesc butoaie mici de 1 dal. și butoaie sau buți foarte mari de 400—500 hl. Mărimea butoaielor depinde mult de obiceiul locului, de folosirea lor și de mărimea viei. Pentru *transport* nu se folosesc însă decât butoaie de cel mult 10 hl., deoarece cele mai mari sunt prea grele.

Greutatea butoaielor diferă după felul lemnului din care sunt făcute. In general la butoaiele mijlocii (5—10 hl.) se socotește că greutatea vasului gol reprezintă 15%—17% din greutatea vasului plin. Firește că greutatea vasului este în raport cu capacitatea lui. Astfel un butoiu de:

700	litri	cântărește	110—140 kg.
300	»	»	50— 60 »
100	»	»	25— 30 »

BIBLIOTECA AUSVIAC

Butoaiele în general nu trebuesc vopsite; se pot vopsi însă butoaiele care servesc la transportul vinului, fiindcă sunt mai mult expuse intemperiilor. Uneori butoaiele se ung pe din afară cu uleiu de in sau de mușt ar, însă mai ales butoaiele ce servesc la conservarea vinului nu trebuesc nici vopsite, nici unse. Cercurile se vopsesc sau se ung totdeauna într'un fel oarecare, pentru a le feri de rugină.

Durata butoaielor diferă după felul construcției și mai ales după felul cum sunt întreținute. Se poate astfel socoti, la butoaiele obișnuite, o durată de cel puțin 30 ani.

Prețul butoaielor noi de stejar diferă după mărime, formă și felul construcției. Prețul lor se socotește de obiceiu pe dal. capacitate. Cele mai ieftine sunt butoaiele normale de mărime obișnuită (5—25 hl.) cari costă 18—25 lei dal.; cele mari costă până la 40—50 lei dal., pe când cele mici pot ajunge și la 80—100 lei dal.

Din doage drepte de stejar și uneori de brad se mai fac *căzile* și *tocitorile*, precum și multe vase ajutătoare.

In cramă sau în pivniță butoaiele și căzile se așază pe căpătâie de lemn sau de zidărie, înalte de 40—50 cm. Butoaiele mici se pot așeza și în rânduri suprapuse.

Cu cât un butoiu este mai mic cu atât suprafața lui este mai mare în raport cu capacitatea. Prin urmare în butoaiele mici vinul poate să absoarbă prin porii doagelor aerul în cantitate mai mare și mai repede, decât dacă s'ar găsi în butoaie mari. De aceea butoaiele mici sunt folosite mai mult la păstrarea și învechirea vinurilor.

Pregătirea butoaielor noi. Vasele noi, mai ales cele de stejar, nu pot fi folosite în vinificație decât după o anumită pregătire, altfel mustul sau vinul pus în ele pot să-și piardă mult din calitate, extrăgând din lemnul doagelor mult tanin și alte substanțe. Pregătirea vaselor noi se poate face: la cald, la rece și combinat.

Pregătirea *la cald* constă în tratarea acestor vase cu aburi. In acest caz vasul se așază pe căpătâie de lemn cu vrana în jos introducându-se aburi, până când apa formată de condensarea aburilor începe să curgă limpede. Apoi vasul se clătește bine de mai multe ori cu apă rece.

Pregătirea *la rece* constă în umplerea vaselor cu apă rece, în care s'a topit sau s'a adăugat 2—3 kg. sodă de rufe sau

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

1,5—2 kg. de vitriol la hl. Această apă se ține în vas 4—5 zile, apoi vasul se golește și se clătește de mai multe ori cu apă rece.

Pregătirea *combinată* constă în clătirea repetată a vasului cu o soluție de 3—5% vitriol, timp de 8—10 zile; apoi vasul se opărește cu o soluție de sodă de rufe și în urmă se clătește de repetate ori cu apă curată.

In orice caz vasele noi de stejar nu trebuesc folosite pentru prima oară decât la fermentarea musturilor și la ținerea vinurilor ordinare.

Pentru butoaiele de transport, căzi, ciubere, etc., a început în ultima vreme să se aplice, pentru a le face impermeabile, *impregnarea* pe dinăuntru cu parafină sau cu diferite preparate, ca Mamuth-Ventur, etc.

Intreținerea butoaielor. Butoaiele care au servit în vinificație și s'au golit sunt adesea într'o stare de necurățenie mare, din cauza depozitelor lăsate de vinuri sau musturi. Pentru a putea fi din nou folosite, butoaiele trebuesc curățite cu îngrijire. Dacă butoiul a fost bine întreținut și nu s'a pus în el vinuri stricate, poate fi socotit ca bun pentru o nouă întrebuințare. Dacă însă vasul nu a fost curățit la timp ori s'au ținut în el vinuri alterate, el nu mai este sănătos și nu poate fi din nou folosit. Prin urmare se pot deosebi butoaiele după felul cum au fost îngrijite, în *vase sănătoase* și *vase nesănătoase.*

Vasele sănătoase se curăță în mod deosebit, după felul vinului— roșu sau alb — pe care l-au ținut în ele și după timpul care a trecut dela golirea lor. Ca regulă generală însă, vasele după ce se golesc de vin sau de must, trebuesc spălate îndată și afumate cu fum de pucioasă. Pentru afumarea lor se arde în ele câte 3—4 g. de pucioasă de fiecare hl. capacitate. După acest tratament, butoaiele și celelalte vase de vinificație pot fi din nou folosite fără nicio primejdie pentru vinul sau mustul ce se pun în ele.

Butoaiele cari nu au fost bine spălate îndată după golirea lor, au înăuntru pe pereți o coajă uscată de drojdii, care nu se ia prin clătiri făcute chiar cu apă fierbinte. In acest caz vasele trebuesc frecate pe dinăuntru cu o perie aspră sau chiar răzuite, după care se clătesc de mai multe ori cu apă curată și apoi se afumă cu pucioasă.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Când vasele goale au stat mai mult timp în locuri uscate și calde, ele se usucă atât de tare încât doagele lor se desbină și nu mai pot ține vinul sau mustul. In asemenea împrejurări este adesea mai bine să se ude bine vasul pe dinăuntru sau să se umple cu apă. Se ajunge prin aceasta ca doagele să se umfle din nou și să nu mai lase să curgă vinul. De multe ori se face în asemenea cazuri greșala mare de a se bate tare cercurile vasului; când apoi se pune vin în el, doagele lui se vor umfla și dacă nu vor rupe cercurile, fundurile cel puțin se vor îndoi sau scofâlci. Prin urmare, numai dacă după udare sau umplere cu apă, butoiul mai curge, se poate încerca strângerea doagelor prin baterea cercurilor.

Butoaiele care au fost folosite la păstrarea vinurilor roșii nu se pot folosi pentru vinuri albe decât după a anumită pregătire. Pregătirea lor se poate face în acest caz tot cu aburi, până ce apa din condensarea vaporilor curge din vas necolorată. In lipsa putinței de a trata aceste butoaie cu aburi, se clătesc vasele cu o soluție fierbinte de 0,5% acid clorhidric (10 litri de soluție clorhidrică la fiecare hl. capacitate) timp de ½ oră; apoi vasul se clătește cu apă rece sau mai bine cu o soluție de 2% sodă de rufe (carbonat de sodiu).

Butoaiele care au crăpături mari între doage trebuesc din nou păpurite de dogar. Crăpăturile mai mici se astupă cu diferite preparate (cocă cu cenușă de pildă), care servesc și la închiderea ermetică a portiței butoiului.

Vasele nesănătoase se tratează cu o deosebită grijă și în mod diferit, după cazuri.

Vasele oțețite își datoresc mirosul de oțet faptului că au conținut vinuri oțețite sau nu au fost spălate și afumate bine îndată după golirea lor. Cel mai simplu mijloc pentru îndreptarea acestor vase constă tot în aburirea lor, după care se afumă puternic cu fum de pucioasă. După 24 ore dela afumare, aceste vase se clătesc de mai multe ori cu apă curată. Se poate de asemenea încerca clătirea repetată a butoiului oțețit cu o soluțiune de 5% sodă de rufe, după care se spală bine cu apă curată de mai multe ori și se afumă cu fum de pucioasă.

Vasele mucegăite sunt acoperite pe dinăuntru de tot felul de mucegaiuri rău mirositoare sau în lemnul lor s'au încuibat

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

tot felul de microbi. Dacă mirosul de mucegaiu este puternic, vasul se răzue adânc și apoi se clătește de repetate ori cu o soluție de 3% acid sulfuric (vitriol) sau mai bine cu o soluție de 5% bisulfit de calciu. Și mai bine este ca vasul să stea plin câteva zile cu astfel de soluții. După aceasta vasul se spală de repetate ori cu apă curată și în urmă se afumă bine cu fum de pucioasă. De multe ori însă mirosul de mucegaiu este atât de puternic încât nu mai poate fi îndepărtat prin niciun mijloc. Astfel de vase nu mai pot fi folosite în vinificație. Dacă mirosul de mucegaiu este mai slab, spălări repetate cu soluții de vitriol urmate de clătiri cu apă curată, sunt adesea suficiente pentru a însănătoși butoiul.

Păstrarea butoaielor goale în pivniță sau cramă trebue supraveghiată cu îngrijire, pentru a le feri de mucegăire sau de uscare. In primul caz butoaiele se afumă din timp în timp cu pucioasă, Insă fitilurile sau lumânările de sulf lasă adesea să pice sulful topit la fundul vasului în timpul afumării. Acest sulf poate pricinui oarecari neajunsuri în cursul lucrărilor de vinificație. De aceea se folosesc adesea la arderea fitilurilor sau lumânărilor de sulf niște unelte speciale, foarte simple, prevăzute cu o pâlnie în care cad picăturile de sulf topit.

Cisternele de ciment (fig. 3) sunt mult folosite în pivnițele mari, mai ales la fermentația musturilor și la păstrarea vinurilor ordinare. Aceste cisterne sunt în general foarte mari și au o formă regulată. Ele sunt șclivisite pe dinăuntru cu ciment fin sau, mai des, căptușite cu plăci de sticlă sau de faianță. In primul caz cisternele noi trebuesc pregătite înainte de a le folosi în vinificație. Această pregătire se face în următoarele moduri:

Se ung la interior, peste tot, cu o soluție de 10% acid tartric, sau cu o soluție fierbinte de silicat de sodiu (Wasserglass).

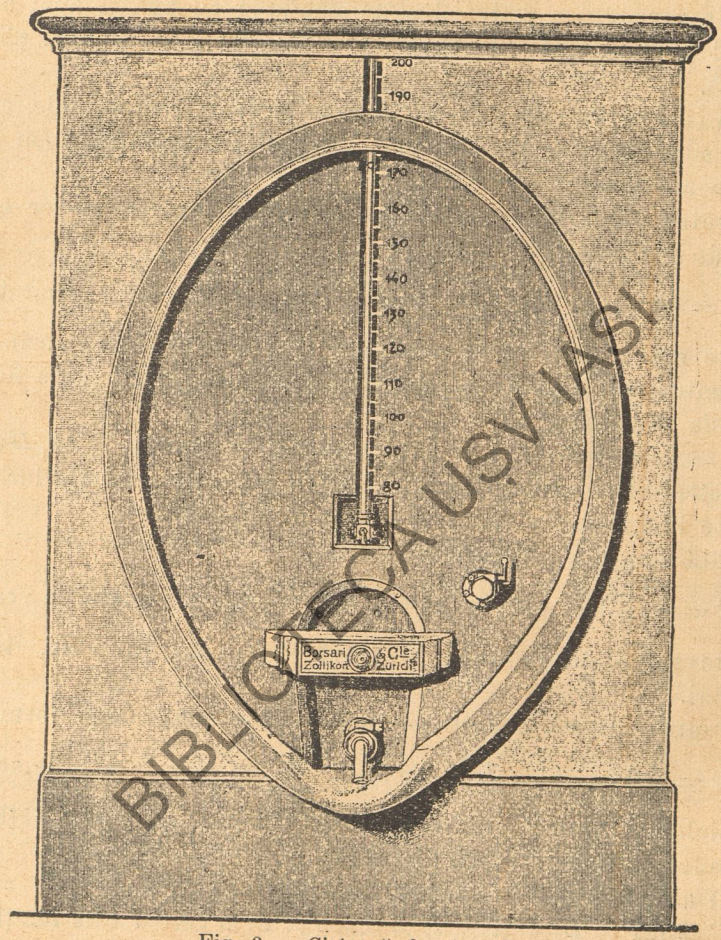
Se impregnează la interior cu parafină sau cu diferite preparate speciale, ca Mamuth-Ventur, etc.

Cisternele de ciment prezintă următoarele avantaje:

Folosesc locul din cramă sau pivniță mai bine, deoarece sunt de forme mai regulate decât butoaiele; se pot construi de capacități foarte mari; durata lor este nemărginită, din punct de vedere practic vorbind; sunt ușor de curățit și întreținut; pierderile de vin sunt foarte mici.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Cisternele de ciment au însă și desavantaje: sunt fixe; nu permit pătrunderea aerului și deci nu pot fi folosite la învechirea vinului; sunt foarte scumpe.



BIBLIOTECA USV IAȘI

Fig. 3. — Cisternă de ciment.

Vasele de metal sunt folosite în vinificație numai ca vase mici ajutătoare cu cari se manipulează vinul. Ele trebuesc făcute din metale cositorite, din zinc sau din aluminiu, pentru a nu fi atacate de acizii vinului.

Amforele de pământ ars sunt vase vechi cari nu se mai folosesc decât în puține țări, mai înapoiate.

Cotitul vaselor este aflarea capacității prin măsurători și calcule. Pentru butoaie, cotitul nu se poate face niciodată cu mare precizie, dată fiind forma lor neregulată. Se poate afla mai cu precizie capacitatea butoaielor umplându-le cu apă și apoi măsurând această apă sau cântărind butoaiele goale și apoi pline cu apă.

La cotitul vaselor prin calcul se folosesc diferite formule, cari toate sunt derivate din formula volumului cilindrului. Dăm aci câteva asemenea formule:

Pentru *căzile în formă de con trunchiat,* capacitatea lor este dată de următoarea formulă:

$C = (R^2 + R \times r^2 + r) \times \frac{3{,}14\ I;}{3}$ în care C este capacitatea, R este raza mare, r este raza mică și I este înălțimea căzii.

Pentru *butoaiele obișnuite* (cu fundurile rotunde) se poate folos formula următoare:

$C = (2D^2 + d^2) \times L \times 0{,}2618$; în care C este capacitatea, D este diametrul mare al butoiului la vrană, d este diametrul fundurilor, L este lungimea butoiului și $0{,}2618$ un coeficient.

Altă formulă este următoarea:

$C = \frac{2\,B + b}{3} \times L$; în care B este suprafața cercului la vrană, b este suprafața fundului și L este lungimea butoiului, între funduri.

Pentru butoaiele *ovale* se poate folosi următoarea formulă:

$C = (2D^2 + d^2) \times L \times 0{,}2618 \times \frac{d_1}{d}$; în care D este diametrul butoiului la vrană, d este înălțimea fundului, d_1 este lățimea fundului și L este lungimea butoiului.

O altă formulă este următoarea:

$C = (2I \times D) + (i \times d) \times 0{,}262 \times L$, în care I este înălțimea butoiului la vrană, D este diametrul butoiului la vrană, L este lungimea lui, i este înălțimea fundului, d este diametrul fundului și $0{,}262$ este un coeficient.

BIBLIOTECA UȘV IAȘI

CAPITOLUL II

STRUGURII—EXTRAGEREA ȘI FERMENTAȚIA MUSTURILOR

Strugurii și compoziția lor

In vinificație strugurii constituesc materia primă. Ei conțin toate substanțele de care depinde felul, calitatea și compoziția mustului și deci a vinului.

Strugurele este format din *ciorchine* și *boabe*. Boabele reprezintă 95%—97% din greutatea strugurelui, iar ciorchinele numai 3%—5%.

Boabele strugurelui sunt formate din *pieliță*, *semințe* și *miez*. Pielițele reprezintă 7%—11%, semințele 2%—6% și miezul 83%—91% din greutatea boabelor. Miezul boabei este format din puține celule cu pereții foarte subțiri, pline cu must. Pereții acestor celule nu reprezintă decât 0,5% din greutatea miezului și prin urmare tot miezul poate fi socotit că va da must. Acest miez reprezentând în mijlocie 87%din greutatea boabelor iar boabele 96% din greutatea strugurelui, urmează ca din 100 kg de struguri să se poată obține 83 kg. de must. In practică se socotește că se poate obține în mijlocie 75 litri de must din 100 kg. de struguri. Cantitatea de must ce se poate scoate din 100 kg. de struguri este însă foarte diferită după gradul de coacere al strugurilor și mai cu seamă după felul lor. Astfel strugurii mici, cu boabe mici, pielița groasă și cu miezul cărnos sau cu semințe multe și mari în ele, vor da o cantitate de must cu mult mai mică decât strugurii mari, cu boabe mari și mustoase.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Atât mustul din boabe cât şi celelalte părţi ale strugurelui (părţile solide formate din pieliţe, seminţe şi ciorchini) iau parte activă prin substanţele ce conţin, atât la prepararea mustului cât şi la calitatea finală a vinului.

Compoziţia chimică a diferitelor părţi ale strugurilor este următoarea, în mijlocie:

%	miez	pieliţe	seminţe	ciorchini
Apă	60—90	60—80	25—50	55—80
Substanţe azotoase	0,2—0,5	2	6	2
Celuloză	—	4	19	21
Grăsimi	—	—	8—15	—
Cenuşă	0,2—0,6	0,5—1	1— 2	1— 2
Zahăr	5—35	—	—	—
Acizi organici	0,5—2,5	—	—	—
Tanin	—	0,5—4	2—8	1—5

Miezul boabelor. *Apa* mustului conţine disolvate toate celelalte substanţe care-l compun. Cantitatea de apă din must diferă după varietatea strugurilor şi după gradul lor de coacere.

Zahărul se găseşte de asemenea în must în cantităţi variabile după calitatea strugurilor: varietate, climă, sol, metode culturale, sănătatea viţelor, felul port-altoiului, etc. In momentul coacerii strugurilor zahărul este format, aproape în părţi egale, dintr'un amestec de glucoză şi levuloză. Aceste două zaharuri se formează în frunzele viţei sub acţiunea luminii solare şi a căldurii.

In regiunile noastre cantitatea de zahăr a mustului este de 17%—25%, adică în fiecare litru de must se găsesc 170—250 g. de zahăr.

Acizii mustului sunt: *acidul tartric* şi *acidul malic*. Musturile produse în viile din regiuni şi locuri mai reci sau obţinute din struguri mai puţin copţi, conţin mai mult acid malic; iar musturile obţinute în regiuni mai calde sau din struguri mai copţi conţin mai mult acid tartric. Aceşti acizi se găsesc în must atât în stare liberă, cât şi sub formă de săruri. Dintre acestea se găseşte în cantităţi mari *bitartratul de potasiu* sau *tirighia*. Musturile conţin de regulă 4—10 g. acizi la litru, socotiţi în acid tartric.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Cenușa conține toate materiile minerale din must: peste 50% potasă, apoi calce, fier, magnezie, sulf, fosfor, clor, etc.

Azotul din must se găsește sub diferite forme. Cantitatea este destul de mică, însă îndestulătoare pentru desvoltarea drojdiilor. Acest element se găsește în cantități mai mari în musturile obținute din strugurii atacați de insecte și mai ales de diferite ciuperci parazite.

Ciorchinii. In ciorchini și în semințe se găsește în mare parte *taninul*, corp ce trece în must și în vin cu atât mai mult cu cât tescuitul se face mai târziu după cules. In afară de tanin, se mai găsește în ciorchinii strugurilor un corp asemănător lui, cu gust amar. Acest corp, numit *flobafen*, trece de obiceiu în vinurile roșii al căror musturi au fermentat la un loc cu ciorchinii, din care cauză ele au adesea un gust puțin amăruiu.

Pielița boabelor conține, pe lângă puțin tanin, mai ales *substanțele colorante* și *substanțele aromatice* ale strugurelui.

Materia colorantă a strugurilor albi este formată dintr'un amestec de clorofilă și xantofilă, la care se adaugă și oarecari corpi rezultați din descompunerea lor. In musturi și mai ales în vinuri, clorofila de coloare verde dispare cu timpul, așa că nu mai rămâne decât xantofilă și alți corpi colorați, cari dau vinurilor coloarea galbenă.

Materia colorantă a strugurilor negri se găsește de obiceiu numai în pielița boabelor și se formează în celulele acestora. Ea apare treptat și crește neîncetat dela pârga strugurilor și până la coacerea lor completă. Această coloare roșie, albastră sau violetă, mai închisă sau mai deschisă, se numește *enocianină* sau *enină*. Pentru ca ea să poată ieși din celulele pieliței, trebue ca pereții lor să fie rupți sau ca ele să fie omorîte, ceea ce are loc în cursul fermentației mustului din cauza bioxidului de carbon și a alcoolului ce iau naștere. Pentru ca mustul și mai ales vinul să-și ia coloarea sa roșie mai închisă sau mai deschisă, trebue ca în el să se găsească acizi în cantitate îndestulătoare.

Substanțele aromatice din struguri deși numeroase și foarte variate sunt în cantități minime. Tăria aromei este diferită după

BIBLIOTECA USV IAȘI

varietatea strugurilor, după gradul lor de coacere și împrejurările de climă, sol, etc., în care au crescut vițele. Unele din aceste substanțe aromatice se găsesc în struguri la coacerea lor, altele nu se formează decât sub înrâurirea drojdiilor cari produc fermentarea mustului.

Semințele strugurilor conțin mult tanin, care trece în vinurile roșii mai ales. Semințele mai conțin și o însemnată cantitate de uleiuri, care se pot extrage și se folosesc în unele țări la fabricarea săpunurilor.

Compoziția chimică a strugurilor este foarte diferită. Ea atârnă de varietatea viței, de gradul de coacere a strugurilor, de sănătatea lor, de sănătatea vițelor cari au produs strugurii, de împrejurările naturale în care au crescut vițele (climă, sol, expoziție, etc.), de felul în care s'a făcut cultura lor (tăieri, susținere, îngrășăminte, etc.).

Culesul viei

Pentru calitatea și felul vinului, sunt de foarte mare însemnătate data la care se face culesul și felul în care se execută acest cules. Greșelile ce se fac la culesul viei sunt cauza a o mulțime de defecte și alterațiuni ale vinului.

Strugurii trebuesc culeși cel mai de vreme când sunt pe deplin copți, adică atunci când cantitatea de zahăr este cât mai mare. In această privință se poate deosebi o *coacere fiziologică* și o *coacere industrială*. Prin coacerea sau maturitatea fiziologică se înțelege acea stare a strugurilor în care semințele boabelor au atins deplina lor desvoltare, așa că pot încolți dacă sunt puse în împrejurări prielnice. Prin coacere sau maturitate industrială se înțelege acea stare de desvoltare a boabelor în care cantitatea de zahăr este cea mai mare, fără ca ele să fi pierdut din apa lor. Tot în această stare, materiile colorante și aromatice din boabe sunt pe deplin formate. Aceste două stări în coacerea strugurilor nu sunt atinse în același timp. Semințele sunt complet desvoltate înainte de coacerea miezului boabelor. Prin urmare culesul viei trebue făcut cel mai de vreme atunci când strugurii au atins maturitatea lor industrială.

BIBLIOTECA USV IAȘI

In starea de coacere deplină, boabele strugurilor sunt moi, se colorează, însă nu mai cresc, ci numai își măresc greutatea. Aciditatea mustului scade încet, pe când cantitatea de zahăr crește foarte repede și mult. In cele din urmă ciorchinele și codițele boabelor se usucă, așa că ele nu mai primesc nimic dela frunze. Dacă se trece de acest moment, boabele strugurilor încep să piardă apa și se sbârcesc. Coacerea strugurilor nu are loc în fiecare an la aceeași dată. Aceasta depinde foarte mult de felul în care a vegetat vița de vie, deci de împrejurările climaterice și în deosebi de căldura anului. Din această cauză se face o mare greșală începând culesul totdeauna la aceeași dată.

Starea de completă maturitate a strugurilor se poate aprecia după aspectul și gustul lor. Când strugurii apar mai colorați, mai translucizi și sunt mai dulci la gust, se poate începe culesul viei. O determinare precisă a stării de coacere deplină a strugurilor se face însă mai bine cu ajutorul *mustimetrului* și *acidimetrului* (fig. 66-69 și 70). De îndată ce apar semnele exterioare ale coacerii, se culeg din diferite părți ale viei câțiva struguri la fiece 2—3 zile. Mustul scos din acești struguri este cercetat cu mustimetrul cu privire la bogăția în zahăr, iar cu acidimetrul cu privire la aciditatea lui. (Vezi «analiza musturilor» pag. 168). Când mustimetrul arată că zahărul nu mai crește în must în mod simțitor, în timp ce aciditatea, arătată de acidimetru, scade încet, se poate spune că strugurii au ajuns la completa lor coacere. Cunoașterea bogăției în zahăr și aciditate a mustului ușurează mult vinificația lui. Astfel se poate ști dinainte care va fi felul și calitatea generală a vinului ce se va obține din recolta viei. Afară de aceasta, cunoscând lispurile recoltei, se poate interveni la nevoie pentru a corecta calitatea și compoziția mustului.

Culesul strugurilor deplin copți duce totdeauna nu numai la un must de bună calitate, dar și cantitatea lui este mai mare. Culesul prea de timpuriu este totdeauna greșit, afară numai de cazuri cu totul întâmplătoare, ca de pildă când strugurii au început să fie năpădiți de mucegaiuri sau când cad brume groase de timpuriu. Dacă bruma este mai ușoară și nu atinge decât frunzele vițelor, nu și strugurii, aceștia se mai pot lăsa pe butuci neculeși încă câteva zile. De altfel sunt multe varietăți de struguri cari sufer prea puțin de brumele de toamnă. Uneori chiar, brumele

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

pricinuind moartea pieliţelor boabelor, apa se poate evapora şi astfel mustul se îngroaşă, îmbogăţindu-se în zahăr. Firește însă că astfel cantitatea de must va scădea. In anumite regiuni şi în împrejurări de climă prielnice (în deosebi acolo unde toamnele sunt lungi şi călduroase), strugurii se pot lăsa pe butuci neculeşi foarte mult timp după coacerea lor deplină. In acest caz se produce în parte o stafidire a boabelor, ceea ce are ca urmare o îmbogăţire a mustului în zahăr, în timp ce cantitatea lui se micşorează simţitor. Pe acest procedeu se bazează în unele regiuni prepararea vinurilor de mare calitate sau a celor grele, de desert.

Starea timpului dinaintea şi din timpul culesului, influenţează foarte mult compoziţia şi deci calitatea mustului. De pildă, ploile mari, ceaţa deasă, roua multă în timpul culesului vor avea ca urmare o micşorare simţitoare a calităţii de zahăr din must. De asemenea frigul sau căldura din acest timp, hotărăşte temperatura mustului, de care depinde într'o anumită măsură cursul pe care-l va lua fermentaţia.

Pregătirile ce se fac în vederea culesului sunt următoarele:

1. Curăţirea şi repararea butoaielor în care se va pune mustul, precum şi a tuturor celorlalte vase ce servesc în vinificaţie.

2. Curăţirea şi repararea maşinilor, aparatelor şi a celorlalte instrumente trebuitoare la obţinerea mustului;

3. Curăţirea, afumarea cu pucioasă şi aerisirea cramei;

4. Pregătirea maielei de drojdii curate sau selecţionate. Pentru aceasta se culege cu 3—4 zile înainte, cantitatea de struguri pentru a avea mustul necesar (vezi «Drojdiile selecţionate» pag. 54).

Culesul viei se face fie culegând strugurii de-a-rândul, fie culegându-i la date diferite, după varietăţi, gradul de coacere şi starea lor. Oricum, se poate totdeauna deosebi un *cules principal* (toiul culesului), un *cules timpuriu* în care se recoltează varietăţile precoce şi un *cules târziu* în care se recoltează varietăţile târzii sau uneori strugurii cari au fost lăsaţi mult timp neculeşi spre a se îmbogăţi în zahăr sau spre a se stafidi.

La cules trebue să se facă şi o alegere sau un *triaj* al strugurilor, după gradul de coacere sau după starea lor. In cazul varietăţilor foarte fine sau în vederea obţinerii vinurilor de calitate cu totul superioară, alegerea strugurilor poate fi împinsă

BIBLIOTECA USV IAŞI

chiar până la alegerea boabelor. Se aleg astfel boabele stafidite sau foarte coapte, se îndepărtează cele stricate, etc.

Recoltarea strugurilor de pe butuci se face tăindu-i cu un cuțit sau mai bine cu foarfeca (fig. 4) pentru a nu se scutura boabele, mai ales când se culeg struguri foarte copți sau stafidiți. Strugurii recoltați sunt adunați în coșuri, cofe sau alte vase apoi puși în vase mai mari, ca ciubere, căzi, comporte, etc., în cari se transportă la cramă.

In unele părți, ca de pildă în Moldova, se obișnuește să se mustească strugurii în vie, în ciubere sau căzi mai mici. Această mustire parțială a strugurilor în vie se face cu scopul de a micșora volumul recoltei pentru a o transporta mai ușor la cramă.

La culesul viei se angajează de regulă femei și copii; numai pentru munci mai grele ca acele de cărat, mustit, etc., se folosesc bărbați. Un culegător poate culege pe zi în anii buni 4—5 are de vie.

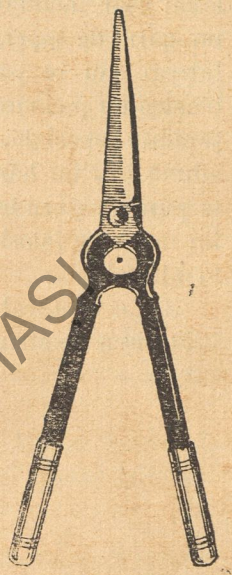


Fig. 4. — Foarfecă pentru culesul strugurilor.

Obținerea mustului

Pentru scoaterea mustului, strugurii se sdrobesc sau se mustesc și apoi se tescuesc.

Mustitul sau sdrobirea strugurilor este prima lucrare. Prin această lucrare se rupe pielița boabelor, ca să se scurgă mustul și este necesară pentru a putea scoate din boabe cât mai mult must. In timpul acestei lucrări, mustul ce se scurge din struguri se încarcă cu aer, ceea ce este de mare însemnătate pentru o bună fermentație. Afară de aceasta, oxigenul luat din aer se combină cu diferiți corpi din must și aceasta cu atât mai mult cu cât strugurii sunt mai copți: astfel materiile colorante ale strugurilor sunt oxidate și coloarea mustului devine mai închisă, ceea ce se poate observa mai ușor la musturile albe.

Mustitul sau sdrobirea se execută în diferite moduri:

1. Cu *mustitorul*, în ciubere, încă din vie. Mustitorul este un par de lemn ceva mai gros la capătul de jos, prevăzut cu 3—4

BIBLIOTECA USV IASI

dinți. Cu ajutorul lui nu se pot sdrobi însă toate boabele, așa că adesea se completează acest mustit prin alte mijloace de sdrobire.

2. Prin călcatul strugurilor la *lin*. Linul este un fel de pat de lemn ușor inclinat și cu marginile puțin ridicate, pe care se află un gard de șipci, înalt de 25—30 cm. In lin se pun strugurii întregi sau în parte mustiți încă din vie la ciubăr și lucrătorii îi calcă cu picioarele goale, bine spălate, sau încălțați cu o încălțăminte specială. Mustul ce se scurge prin șipcile gardului, se adună într'un hârdău așezat la capătul inclinat al linului. Alteori se pun strugurii într'un sac legat la gură, care se calcă pe lin. Acest lin mai este folosit și la scurgerea mustului din strugurii sdrobiți în alt fel.

3. Cu ajutorul *moriștilor de struguri* sau *sdrobitoarelor* (fig. 5). Morișca de struguri sau sdrobitoarea este o mașină simplă, com-

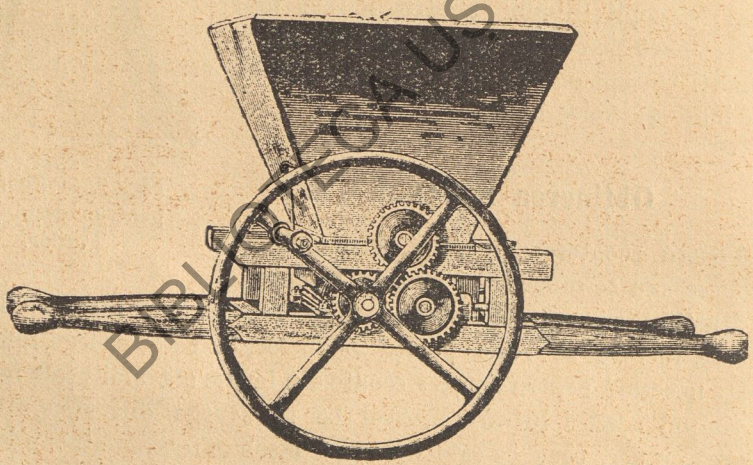


Fig. 5. — Sdrobitoare.

pusă dintr'un coș de lemn, la fundul căruia se găsesc două suluri. Aceste suluri, canelate, se învârtesc în sens contrar și înăuntru, prinzând astfel între ele strugurii, pe cari îi sdrobesc. Depărtarea dintre suluri se poate regula după voie și deci sdrobirea strugurilor

BIBLIOTECA USV IAȘI

se poate face mai tare sau mai slab. Aceste morişti sdrobitoare sunt mişcate cu braţele sau cu motoare.

Desbrobonitul sau **desbobiţatul** strugurilor constă în despărţirea boabelor de ciorchini. Prin această lucrare se îndepărtează ciorchinii, pentru a împiedeca trecerea în must a diferitelor substanţe (apă, tanin, acizi, etc.), cari adesea îi strică mult calitatea.

Desbrobonitul strugurilor se face în următoarele împrejurări:

In general la prepararea vinurilor roşii, ca acestea să nu capete un gust prea aspru sau astringent;

Ori de câte ori strugurii sunt atinşi de diferite mucegaiuri sau de alte boli parazitare;

La varietăţile de struguri cu bobul mic şi ciorchinele mare, sau când strugurii sunt foarte tare meiaţi;

La strugurii atinşi de brumă, deoarece frigul schimbă mult şi compoziţia chimică a ciorchinilor, producând substanţe cu gust neplăcut care trec în must şi în vin.

Nu trebue să se desbrobonească strugurii cu boabe foarte zămoase sau din varietăţi cari sunt de regulă foarte sărace în tanin.

Avantajele desbrobonitului sunt următoarele:

1. Această lucrare permite, într'o oarecare măsură, îndreptarea unei recolte stricate;

2. Prin îndepărtarea dela început a ciorchinilor apa din ciorchini nu mai poate subţia mustul şi prin urmare vinurile obţinute vor fi mai alccoolice;

3. Se împiedecă trecerea în must a multor substanţe din ciorchini care îi sunt nefolositoare sau chiar dăunătoare calităţii;

4. Prin îndepărtarea ciorchinilor dela operaţiunile de vinificaţie, se reduce mult volumul recoltei şi deci al vaselor necesare la fermentare.

Desavantajele desbrobonitului sunt:

1. Prin îndepărtarea ciorchinilor din boştina musturilor roşii, se formează la suprafaţă, în căzile unde fermentează, grămezi mici şi îndesate, ceea ce poate avea urmări nedorite asupra cursului fermentaţiei;

2. Prin îndepărtarea ciorchinilor boştina rămasă este mult mai greu de tescuit.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Desbrobonitul se poate face cu mâna sau cu diferite unelte sau maşini.

Cu mâna se desbrobonesc strugurii foarte preţioşi, uneori pentru a alege boabele mai coapte sau stafidite şi numai în cazul preparării vinurilor foarte fine.

La plasă (fig. 6) se desbrobonesc strugurii mai uşor. Această plasă este făcută dintr'o reţea de sârmă zincată, ale cărei ochiuri sunt destul de mari ca să lase să treacă prin ele numai boabele strugurilor. Această plasă se aşază pe o cadă iar strugurii se freacă de ea cu ajutorul unor lopeţi. Boabele se rup de pe ciorchini şi cad prin ochiurile plasei în cadă, iar ciorchinii rămân deasupra.

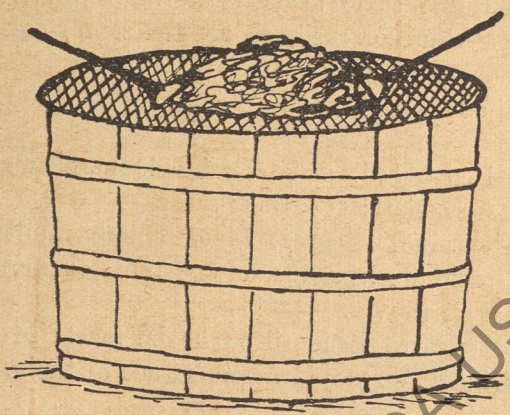


Fig. 6. — Desbrobonirea la plasă.

Cu *maşinile desbrobonitoare*, lucrarea se poate face înainte sau după sdrobirea strugurilor. In primul caz, strugurii cad direct într'un cilindru de metal prevăzut cu multe găuri. Stugurii, împinşi de un fus cu palete, sunt frecaţi de peretele cilindrului şi prin aceasta boabele se rup şi cad prin găurile lui, iar ciorchinii rămaşi sunt scoşi afară pela capul cilindrului (fig. 7). In al doilea caz, aceste maşini sunt totdeauna combinate cu un sdrobitor, care musteşte întâi strugurii, de unde sunt trecuţi şi împinşi într'un cilindru desbrobonitor, în care boabele sdrobite sunt despărţite de ciorchini.

Strugurii mustiţi şi uneori desbroboniţi sunt trataţi mai departe în mod diferit, după felul vinului, alb sau roşu, ce se produce. In cazul preparării vinurilor albe, strugurii sdrobiţi se trec cât mai curând la teasc. Se împiedecă astfel ca mustul lor să stea prea mult timp la un loc cu pieliţe, seminţe şi ciorchini, cari dau vinurilor albe un gust prea aspru şi în acelaşi timp o coloare prea închisă. Din această cauză, *strugurii albi culeşi într'o zi trebuesc mustiţi şi tescuiţi în aceeaşi zi.*

BIBLIOTECA AUSVIAS

R. P. R.
INSTITUTUL AGRONOMIC IAŞI
Facultatea Agrotehnică
BIBLIOTECA CENTRALĂ

In cazul preparării vinurilor roşii, cari nu se pot obţine decât din strugurii negri, mustul trebue să stea mai mult timp şi chiar să fermenteze la un loc cu pieliţele, sâmburii şi ciorchinii. Astfel coloarea din pieliţe şi taninul din sâmburi şi ciorchini poate trece în must. Din această cauză tescuirea strugurilor

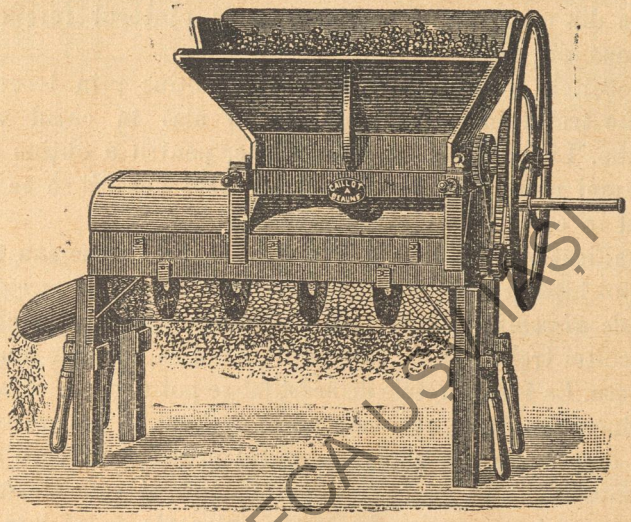


Fig. 7. — Desbrobonitoare.

negri nu are loc decât după mai mult timp dela sdrobirea lor, sau chiar după fermentaţie.

Presarea sau tescuirea strugurilor mustiţi are de scop să se scoată din ei o cât mai mare cantitate de must sau de vin. Dar tot mustul din recolta mustită nu se poate scoate; rămâne totdeauna o cantitate mai mare sau mai mică în boştină sau tescovină. Cantitatea de must sau de vin ce se poate scoate prin presare din strugurii mustiţi, adică *randamentul*, atârnă de *puterea* (forţa) presării, de *durata* ei şi de *suprafaţa de scurgere* a mustului din prese. De aici reiese că presele mari vor da cantităţi mai mari de must sau de vin, decât presele mici. De aceea este mai raţional a avea o singură presă mare decât mai multe prese mici.

La recoltele mustite dar nefermentate, presarea trebue să urmeze cât mai curând după mustire. In acest caz strugurii sdrobiţi

BIBLIOTECA USAMIAŞI

sunt trecuți în coșul presei, de unde se scurge înainte de tescuire o bună parte din must. Tescuirea trebue făcută în acest caz cât mai repede pentru a scurta timpul în care mustul stă la un loc cu tescovina. Pentru a scurta acest timp, va trebui să se mărească forța de presare. Insă, la un moment dat, presarea devine foarte anevoioasă și mustul se scurge în cantitate foarte mică. De aceea tescovina din coșul presei se afânează cu ajutorul furcilor, apoi se presează din nou.

La recoltele fermentate, vinul ce se obține prin tescuire trebue să fie tratat în mod deosebit, mai ales în cazul vinurilor foarte fine. La presarea acestor recolte, pentru a obține un randament mai mare este nevoie ca în cursul lucrării să se afâneze din când în când tescovina în presă.

In vinificație se folosesc mai multe feluri de prese sau teascuri. Ele se pot înpărți în două grupe: *prese discontinue* și *prese continue.*

Presele discontinue sunt cele mai numeroase și obișnuite. Presarea recoltei trebue să fie întreruptă când se încarcă sau se descarcă presa. La toate presele de acest fel se pot deosebi următoarele părți principale: *patul,* care este puțin inclinat și pe care se scurge mustul; *coșul,* care este așezat pe patul presei și în care se pune recolta mustită — se poate desface în două și este construit din șipci de lemn tare, puțin depărtate între ele ca să lase mustul sau vinul să se scurgă; *aparatul de presare*, care presează conținutul din coșul presei.

După aparatul de presare sau după modul de presare, se pot deosebi următoarele feluri de prese sau teascuri: cu pârghie, cu șurup și hidraulice.

Presele cu pârghie sunt cele mai vechi și probabil că au fost folosite și de Romani. Astfel de teascuri se mai văd pe alocuri prin Ardeal. Apăsarea este transmisă de o grindă groasă și lungă de stejar, care este fixată, ca o pârghie, la unul din capete de un drug gros vertical. Prin cellalt capăt al pârghiei trece un șurup gros de lemn de care atârnă o piatră mare și grea. Patul și coșul presei se găsesc sub pârghie.

La începutul presării se ridică șurupul în sus și acesta, prin greutatea lui, trage pârghia în jos (fig. 8). Aceasta apasă prin ajutorul unor bucăți de lemne puse deasupra strugurilor din coșul presei.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

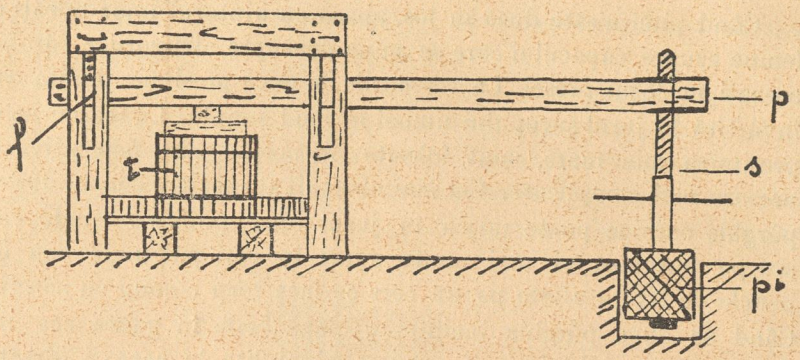


Fig. 8. — Teasc cu pârghie: p pârghia; s șurup de lemn; pi piatră f punct de sprijin al pârghiei; t teasc.

Presele cu șurup sunt de două feluri: cu *șurup fix* și cu *șurup mobil.* La primele, în mijlocul patului presei este fixat un șurup gros vertical. In jurul șurupului se învârteşte o piuliță mare (capul presei) (fig. 9).

BIBLIOTECA UȘV IAȘI

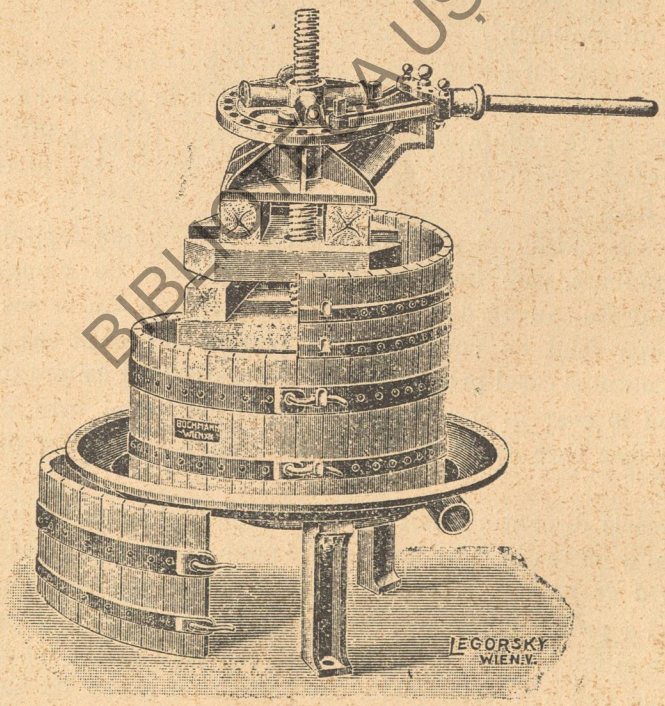


Fig. 9. — Presă cu șurup fix.

Când piulița este dusă în jos, apasă cu ajutorul unor bucăți de lemne asupra capacului care se pune deasupra strugurilor sdrobiți așezați în coșul presei. La teascurile de mică presiune, piulița este învârtită în jurul șurupului numai în mod simplu. La teascurile cu presiunea mai mare, sunt folosite în acest scop dispozitive de presare mai complicate. Cel mai obișnuit dispozitiv constă dintr'o pârghie care se poate mișca în jurul unei piulițe rotunde care are pe marginea ei mai multe găuri în cari pătrunde una din penele de fixare aflate pe un cerc ce face corp comun cu pârghia. Când se duce pârghia înainte, o pană cade în gaura cea mai apropiată a piuliței și răsucește apoi piulița în aceeași direcție. Unele dispozitive de presare au două pene, prin cari piulița este strânsă în același sens atât la mișcarea înainte a pârghiei, cât și la mișcarea ei înapoi. Presiuni foarte mari se obțin în teascurile cari au un număr mare de pene, număr care este cu unul mai mic decât acel al găurilor de pe marginea piuliței. La aceste prese pasul mort al pârghiei este redus la minimum (prese diferențiale).

La presele cu șurup mobil, șurupul circulă într'o piuliță fixată de patul presei. Mânarea șurupului, care are la capătul lui un disc cu care apasă asupra strugurilor din coș, se face cu dispozitive de presare asemănătoare cu acelea folosite la presele cu șurup fix.

Presele hidraulice (fig. 10) au un corp de pompă aspiratoare — respingătoare, care împinge apa într'o cameră de compresiune. Pistonul din camera de compresiune este împins sau în sus sau în jos, după felul de construcție al presei. In primul caz pistonul ridică patul și coșul presei și apasă astfel strugurii asupra unui disc intrând în coș; în al doilea caz, capul pistonului este prevăzut cu un disc care apasă de sus în jos asupra strugurilor din coșul presei.

Presele discontinue pot fi acționate cu brațele sau cu un motor. Numai o parte din *forța motrice* care pune în mișcare presa rămâne ca *forță de presare*, care acționează asupra strugurilor supuși presării. La presele hidraulice, forța de presare este numai cu 10%—15% mai mică decât forța motrice, din care cauză randamentul în must sau vin este mare. La presele cu șurup fix sau mobil

BIBLIOTECA USV IAȘI

forța de presare este cu 30%—50% mai mică decât forța motrice, iar presiunea este de 7—11 kg pe cm².

Presele continue (fig. 11) se numesc astfel pentrucă presarea strugurilor se face fără întrerupere. Aceste prese sunt mai toate constituite dintr'un corp cilindro-conic orizontal, în lungul căruia se învârtește un șurup helicoidal ale cărui aripi se micșorează cu îngustimea corpului. Strugurii sunt prinși de acest șurup și

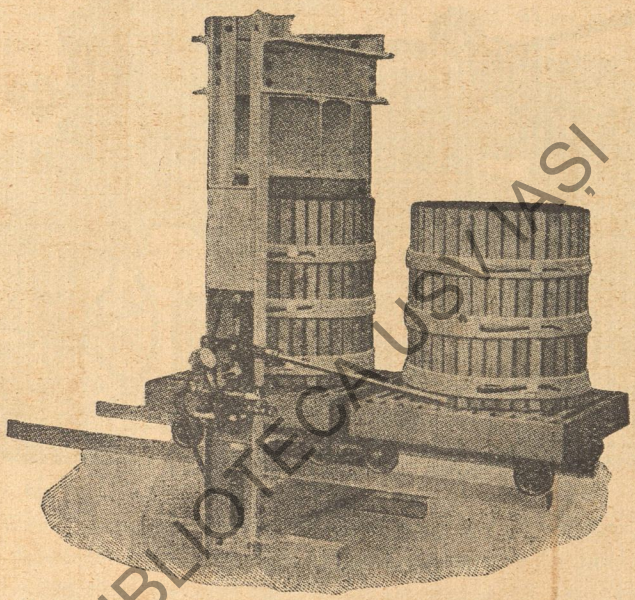


Fig. 10. — Presă hidraulică.

BIBLIOTECA U.S.A.M.V. IAȘI

presați de peretele corpului. Mustul se scurge prin câteva guri ce se găsesc la partea de jos a corpului, iar boștina iese pe la capătul lui. De obiceiu aceste prese sunt combinate cu un sdrobitor. Forța presării la aceste prese este foarte mare, așa că se poate scoate 85% din mustul strugurilor. Tescuirea este însă prea puternică și boștina iese terciuită, așa că musturile sau vinurile obținute dela aceste prese sunt totdeauna foarte turburi și greu de limpezit. Din această cauză ele nu se folosesc la prepararea vinurilor fine.

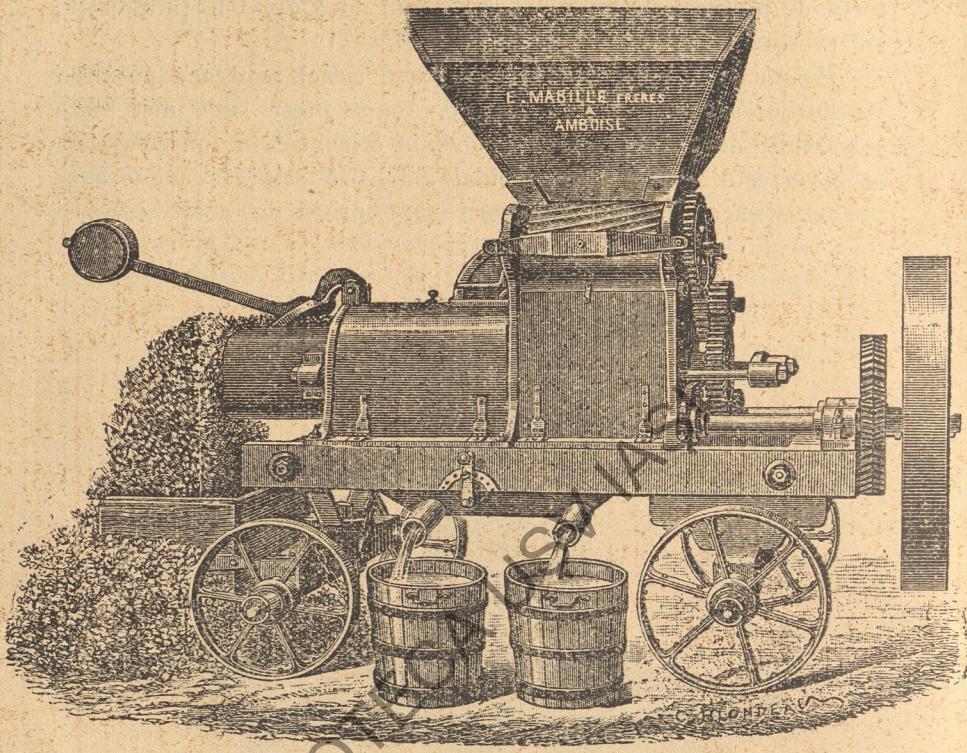


Fig. 11. — Presă continuă.

BIBLIOTECA DE STAT

Tratarea mustului înainte de fermentație

Corectarea musturilor. Compoziția și deci calitatea musturilor este diferită în fiecare an, după împrejurările climatice, după starea recoltei de struguri, etc. Se poate ca în unii ani mustul să nu întrunească toate însușirile cerute pentru obținerea unui vin bun. Astfel zahărul și aciditatea pot să varieze mult cu starea de coacere și de sănătate a strugurilor. Prin urmare în anii friguroși sau în regiuni reci musturile sunt de regulă sărace în zahăr și prea bogate în aciditate, încât nu pot da decât vinuri inferioare. De aceea se recurge adesea la corectarea compoziției mustului, *mărind cantitatea de zahăr sau micșorându-i aciditatea.* Aceste corectări se fac prin diferite adăugări.

Inainte de a proceda la astfel de adăugări, dintre cari cele mai de seamă *nu sunt permise de lege* (de ex. adăugarea de zahar) este mai bine să se chibzuiască dacă nu se poate ajunge prin alte mijloace la acelaşi rezultat. Un astfel de mijloc este *amestecul musturilor* sau amestecul diferitelor varietăţi de struguri. De pildă, într'un an foarte ploios şi rece, varietăţile târzii nu au avut timpul să se coacă pe deplin; mustul lor va fi prin urmare sărac în zahăr şi foarte acru. Este mai raţional în acest caz, a culege varietăţile timpurii cât mai târziu şi odată cu cele târzii. Mustul ce se va obţine din strugurii culeşi în amestec, va fi în orice caz mai dulce şi mai puţin acru decât în cazul când ar fi fost obţinut numai din struguri târzii. La acelaşi rezultat se poate ajunge amestecând musturile de diferite provenienţe. Şi într'un caz şi în cellalt, este însă nevoie să se cunoască compoziţia strugurilor sau musturilor, pentru a putea face amestecurile în cele mai bune condiţiuni.

Un alt mijloc de îndulcire constă în *concentrarea* musturilor (vezi pag. 45) sau în amestecarea musturilor naturale cu cele concentrate.

In ultima vreme a început să se amestece mustul cu vinuri vechi, mai ales în scopul unei bune şi regulate fermentaţii. Se poate astfel şi prin acest mijloc ajunge uşor la îmbunătăţirea calităţii mustului, bine înţeles dacă vinul folosit la acest amestec a fost şi el de bună calitate.

Acidularea musturilor este o operaţiune de corectare permisă de lege. Această acidulare se face prin adăugare de acid tartric. In cazul adăugării de acid tartric nu se poate şti care va fi aciditatea vinului ce se va obţine din acest must, deoarece în timpul şi din cauza fermentaţiei se pierde mult acid. De aceea se poate corecta mai bine aciditatea vinului cu acid citric. Cantitatea de acizi ce se adaugă mustului atârnă de nevoia lor în aciditate, ceea ce nu se poate hotărî decât după ce s'a determinat aciditatea cu ajutorul unui acidimetru.

In orice caz însă, adăugarea de acizi mustului nu este nici practică, nici raţională. Dacă totuşi mustul trebueşte acidulat, este mai bine ca el să fie amestecat cu un alt must mai acid sau cu un vin de acest fel. Un mijloc de asemenea simplu şi practic de acidulare constă în culegerea strugurașilor verzi. Se ştie că multe viţe au uneori cârcei cari poartă câteva boabe ce nu se coc mai

BIBLIOTECA USVIASI

niciodată. Culegând și acești strugurași necopți odată cu ceilalți, se mărește astfel aciditatea mustului

Desacidularea musturilor sau micșorarea acidității lor, nu are prea mare însemnătate, ca și acidularea, deoarece tirighia care formează de regulă cea mai mare parte din aciditatea lor, se depune în cursul fermentației și în timpul limpezirii. Cantitatea de tirighie (bitartrat de potasiu) ce se depune este diferită după împrejurări, din care multe nu pot fi prevăzute sau nu sunt cunoscute.

Micșorarea acidității musturilor prea acide se face prin amestecul musturilor acide cu cele prea puțin acide. Dacă această amestecare nu este cu putință, atunci se poate recurge la alte mijloace, unele fizice, altele chimice.

Un mijloc mai cunoscut pentru a micșora aciditatea este *răcirea* mustului prea acid. La temperaturi scăzute, tirighia se depune mai ușor și în mai mare cantitate. Pentru aceasta trebue însă să dispunem de instalațiuni scumpe, cari nu sunt rentabile chiar pentru exploatațiile mari.

Mijloacele chimice pentru desacidularea musturilor naturale nu sunt permise de lege. Numai musturile concentrate pot fi desacidulate pe această cale (pag. 45).

Limpezirea musturilor. Această operațiune se aplică numai la musturile albe. Ea este cu atât mai necesară cu cât strugurii din cari s'a obținut mustul au fost mai atacați de boli, insecte, și mai ales de diferite mucegaiuri.

Pentru ca mustul să se poată limpezi, el trebue să stea liniștit, adică să nu intre în fermentație timp de câteva zile, ca toate necurățeniile să se depună la fundul vasului. După limpezire, mustul se trage în alt vas curat, unde urmează să aibă loc fermentația alcoolică. Pentru ca să se întârzie intrarea mustului în fermentație procedăm astfel:

Prin *răcirea mustului*, expunând vasele afară la frig sau răcindu-le foarte tare cu ajutorul unor refrigerente. In primul caz trebue ca temperatura aerului, noaptea cel puțin, să fie atât de scăzută încât să se poată răci repede mari cantități de must. In al doilea caz, sunt necesare aparate de răcit, care sunt scumpe și nerentabile.

BIBLIOTECA UȘV IAȘI

Prin răcirea musturilor, drojdiile alcoolice sunt împiedecate de a începe fermentația.

Prin *sulfitarea mustului*, care constă în tratarea lui cu fum de sulf sau cu metabisulfit de potasiu. Această sulfitare a musturilor este mult mai ușoară și mai avantajoasă în multe privințe.

Afumarea musturilor se face arzând fitiluri de pucioasă în butoaiele în cari se va pune mustul. Această afumare trebue să fie destul de puternică, pentru ca mustul să poată absorbi aproape 10 g. bioxid de sulf la hl, mai ales că nu tot fumul produs prin arderea fitilurilor de pucioasă poate să fie absorbit. Cum cantitatea de bioxid de sulf (fumul de pucioasă) neabsorbit de must este socotită în practică cam jumătate din cea rezultată prin arderea sulfului, se înțelege că trebue să se ardă în butoaie o cantitate dublă de fitiluri. De exemplu: mustul trebue să fie sulfitat cu cca. 10 g. bioxid de sulf la hl, cantitate îndestulătoare pentru ca intrarea lui în fermentație să fie întârziată cu cel mult 3—4 zile. Este nevoie să se ardă pentru obținerea acestei cantități, 5 g. de sulf la hl.; cum însă jumătate din fumul de sulf se pierde, va trebui să se ardă deci câte 10 g. sulf de fiecare hl. Pentru a ușura absorbirea fumului de sulf de către must, în butoiul gol se arde jumătate din cantitatea de sulf trebuitoare, apoi se umple acest butoiu pe jumătate cu must și se mișcă totul bine. Se arde apoi și restul de sulf în locul gol din butoiu și în urmă se umple cu must. Folosirea fumului de sulf este foarte ușoară și obișnuită, însă ea dă loc adesea la greșeli mari.

Pentru evitarea acestor greșeli, se sulfitează mai bine și mai ușor musturile cu o sare a acidului sulfuros, anume *pirosulfitul* sau *metabisulfitul de potasiu*. Această sare pusă în must dă o jumătate din greutatea ei sub formă de bioxid de sulf, care este absorbit în întregime. De pildă, pentru sulfitarea unui must cu 10 g. bioxid de sulf la hl, se va adăuga acestuia câte 20 g. metabisulfit de fiecare hl. Cantitatea de metabisulfit necesară pentru butoiul cu must, se pisează fin și se varsă în must sau se pune într'un săculeț de pânză care se cufundă în must. In comerț se găsește acest metabisulfit în tablete de câte 10 g. ceea ce face să fie folosit cu ușurință.

Mustul astfel sulfitat nu intră în fierbere decât după câteva zile. In acest timp se limpezește deplin prin depunerea la fundul

BIBLIOTECA USV IAȘI

vasului a tuturor necurăţeniilor care îl turbură. După limpezire, mustul se trage în alt butoiu curat, unde va sta până ce va trece fermentaţia alcoolică. Odată cu această curăţire a mustului toate microorganismele (drojdiile, microbii, mucegaiurile, etc.) sunt împiedecate să se desvolte şi să dea loc alături de fermentaţia alcoolică şi la alte schimbări dăunătoare calităţii vinului. Prin sulfitare se obţine pe lângă limpezire şi sterilizarea mustului. In această stare mustul limpezit poate să fie fermentat de drojdiile alcoolice în împrejurări mai prielnice, fie că aceste drojdii se aflau în must, fie că se adaugă în urmă sub formă de maia de drojdii selecţionate.

Aerisirea musturilor se face adesea pentru ca ele să poată absorbi cât mai mult din oxigenul aerului. Acest oxigen este necesar mustului pentrucă numai în prezenţa lui drojdiile, înmulţindu-se repede, pot provoca o fermentaţie vie. Afară de aceasta, mustul aerisindu-se se silesc materiile mucilaginoase să se depună. Aerisirea este mai de folos musturilor albe bogate în zahăr, musturilor albe scoase din struguri negri sau musturilor provenite dintr'un amestec de struguri albi şi struguri colorați. Nu se aplică aerisirea musturilor roşii, ca să nu li se strice coloarea şi nici musturilor fine sau aromate, ca să nu-şi piardă din aromă.

Aerisirea musturilor se poate face în următoarele moduri:
se lasă mustul din butoiu să curgă prin canea într'un hârdău, de unde se ia cu cofele sau cu pompa şi se toarnă din nou în acelaşi butoiu, pe la vrană;
se pune la canea sau la capătul furtunului pompei o pâlnie sau cap de stropitoare, prin care mustul va curge în şuviţe foarte subţiri;
se bate mustul în căzi sau în butoaie cu ajutorul unor agitatoare.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Conservarea musturilor

Mustul strugurilor consumat chiar în mari cantităţi, este cât se poate de folositor sănătăţii omului. De aceea în ultima vreme consumul de must dulce a crescut şi creşte necontenit, alături de consumul de struguri. Mustul dulce nu ţine însă decât cel mult câteva zile şi prin urmare consumul lui ar fi cu putinţă numai

în epoca culesului viilor. Pentru a avea must dulce tot timpul anului, putem să recurgem la *conservarea* lui. Musturile conservate sunt astăzi chemate să dea podgorenilor un nou mijloc de a valorifica produsele viei.

Conservarea musturilor dulci se poate face pe cale *chimică* și pe cale *fizică*.

Conservarea pe cale chimică este cea mai simplă și ușoară, însă nu cea mai bună. Ea constă în adăugarea în mustul de conservat a unor mici cantități de substanțe antiseptice. Aceste substanțe *sterilizează* mustul, omorînd toate drojdiile și celelalte microorganisme ce se găsesc în el.

Cel mai vechiu antiseptic folosit la sterilizarea și conservarea musturilor este *bioxidul de sulf*. Insă pentru ca un must să nu mai fermenteze mult timp este nevoie să fie sulfitat cu cantități mari de acid sulfuros, de fum de pucioasă sau de metabisulfit de potasiu. Trebuesc astfel adăugate mustului cantități de 40—50 g. de acid sulfuros (80—100 g. metabisulfit) la hl., ceea ce îi dă un gust de pucioasă foarte tare și neplăcut. Afară de aceasta, musturile astfel conservate sunt vătămătoare sănătății: dau adesea loc la turburări gastrice destul de grave.

Se mai folosesc diferite substanțe, care însă *nu sunt permise de lege*, fiindcă sunt vătămătoare sănătății. Intre aceste substanțe unele sunt folosite de regulă în cantități mici, unele sunt cu bază de acid formic (formiate), altele cu bază de acid salicilic (salicilate) și cu bază de acid benzoic (benzoate), apoi abrastol, urotropină, etc. Cum aceste substanțe nu se pot folosi decât în cantități foarte mici (câteva grame la hl.), se mărește durata de conservare a mustului adăugându-se pe deasupra încă 30—40 g. metabisulfit la hl.

Conservarea pe cale fizică este mai grea și mai costisitoare. Mustul conservat însă pe această cale își păstrează de regulă toate însușirile și nu este vătămător sănătății. Conservarea fizică se face prin *sterilizare* și *concentrare*.

Sterilizarea musturilor se face prin *căldură* sau prin *filtrare*.

Sterilizarea musturilor prin *căldură* sau *pasteurizarea* lor, se poate face în mai multe moduri:

La sticle. Pentru aceasta sticlele se umplu cu must până la gât. Apoi se astupă cu dopuri bune de plută, spălate cu o soluție 2% metabisulfit. Este bine ca dopurile să fie prinse cu o agrafă de

BIBLIOTECA IAȘI

gâtul sticlei sau legate cu sfoară. Aceste sticle se pun într'un cazan cu apă, cufundându-le până la nivelul mustului. Cazanul se încălzește aproape până la fierberea apei, menținându-se această căldură timp de 30—45 minute. După aceea sticlele se răcesc treptat, turnându-se apă rece peste apa caldă din cazan. După răcire, dopul sticleleor se smolește sau se acopere cu parafină; sticlele se duc apoi într'o încăpere rece și se țin culcate până când se dau în consumație. Se pot întrebuința mai ușor și cu mult folos buteliile de aluminiu în locul celor de sticlă, care se sparg ușor.

In pasteurizatoare. Pentru aceasta mustul este trecut în aparatul de pasteurizat pentru sterilizare, de unde se trage fie în sticle, fie în alte vase sterilizate. Sticlele sau vasele cu must sterilizat trebuesc astupate ermetic Pasteurizarea musturilor este ușoară și dă bune rezultate, însă aparatele de pasteurizare (pasteurizatoare) sunt rare, scumpe și greu de mânuit.

In butoaie. Pentru aceasta se încălzește mustul la temperatura de sterilizare (65°—70°), direct în butoaie, cu ajutorul unui *termosifon* care se adaptează la vrana butoiului. Acest termosifon este un aparat în formă de pâlnie cu 3 pereți, așa că interiorul aparatului este împărțit în două. Această pâlnie se adaptează la vrana butoiului, după care acesta se răstoarnă, ca aparatul să vie în jos. Apoi se încălzește tare aparatul, ceea ce determină un curent de must prin cele două despărțituri ale pâlniei. Tot mustul se încălzește astfel destul de tare pentru ca drojdiile și celelalte mici vietăți din el să fie omorîte. La sfârșitul operațiunii se readuce butoiul cu vrana în sus, se scoate aparatul și se astupă vrana cu un dop bine sterilizat.



Fig. 12. — Clopot Baumann.

Pentru sterilizarea musturilor prin încălzire se folosesc astăzi foarte mult aparate mici și ușor de mânuit. Un astfel de aparat este clopotul *Baumann*, construit de firma Seitz (fig. 12). Acest aparat este format din două clopote care intră unul în altul, astfel că între ele rămâne un gol foarte mic. Clopotul Baumann

BIBLIOTECA U.S.V.I.A.Ș.

se pune într'un cazan în care fierbe apă. Făcând să curgă mustul rece, dintr'un vas care se găsește la un nivel superior aparatului, el este astfel silit să curgă între pereții clopotului încălziți de apa fiartă din jurul lui. Un termometru adaptat aparatului arată temperatura la care se încălzește mustul. Dacă temperatura este mai mică de 75°, se face ca mustul rece să curgă mai încet prin aparat; dacă temperatura este prea mare, se dă mustului un debit mai mare, ceea ce se realizează foarte simplu printr'un regulator

Un alt aparat (fig. 13), de asemenea des folosit la

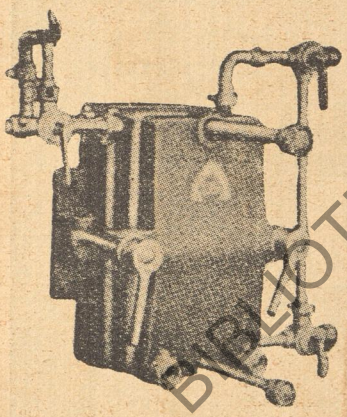


Fig. 13. — Pasteurizator Astra.

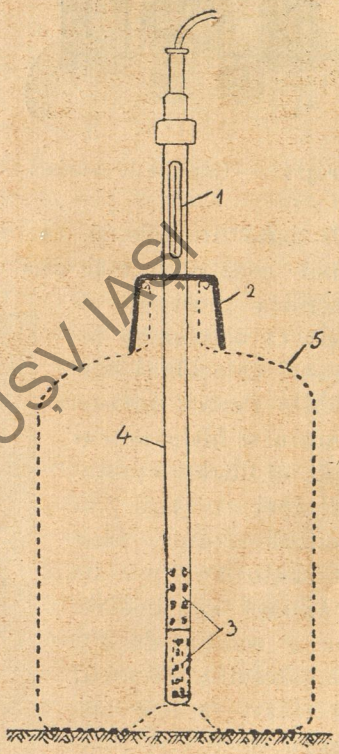


Fig. 14. — Aparat de serilizat, electric.

sterilizarea musturilor prin căldură, este acela construit de firma «*Astra-Werke*» Hamburg-Germania. Acest aparat este un pasteurizator mic, cu plăci, încălzite cu apă.

Sterilizarea cu aparate electrice (fig. 14). La aceste aparate sterilizarea mustului se bazează atât pe căldura dată de curentul electric, cât și pe proprietățile antiseptice ale curentului. La acest fel de aparate, sterilizarea se face fie în butoaie, fie direct în

BIBLIOTECA USV IAȘI

sticle. Curentul trecând între polii aparatului, prin must, încălzește acest must la temperatura de 75°—78°, ceea ce se poate constata la termometrul adaptat la aparat. Incălzirea în sticle durează 15—20 minute, după care se scoate aparatul din sticle și acestea se umplu bine cu must sterilizat și se astupă ermetic, cu capsule de cauciuc (fig. 15).

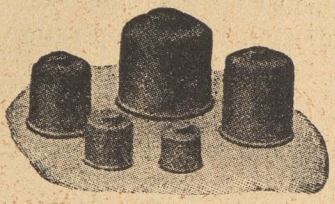


Fig. 15. — Capsule de cauciuc.

Sterilizarea la rece sau prin filtrare. Acest fel de sterilizare nu se poate face decât în filtre anume construite. Aceste filtre opresc în ele toate drojdiile și alte mici vietăți din must. Astfel de filtre sunt construite mai ales de firma Seitz (fig. 16). Pentru a steriliza musturile se cere ca acestea să fie destul de acide și limpezite Pentru aceasta mustul se filtrează înainte în filtre obișnuite și apoi se pune în butoaie curate, bine afumate cu fum de pucioasă sau spălate cu o soluție de 2% metabisulfit. Mustul sterilizat ce iese dela filtru trece prin robinete speciale, în sticle sau în butoaie sterilizate dinainte, după care acestea se astupă ermetic cu dopuri de asemenea sterilizate. Se cere ca localul unde se face sterilizarea mustului, prin filtrare, să fie foarte răcoros, foarte curat, iar podeaua să fie necontenit umezită.

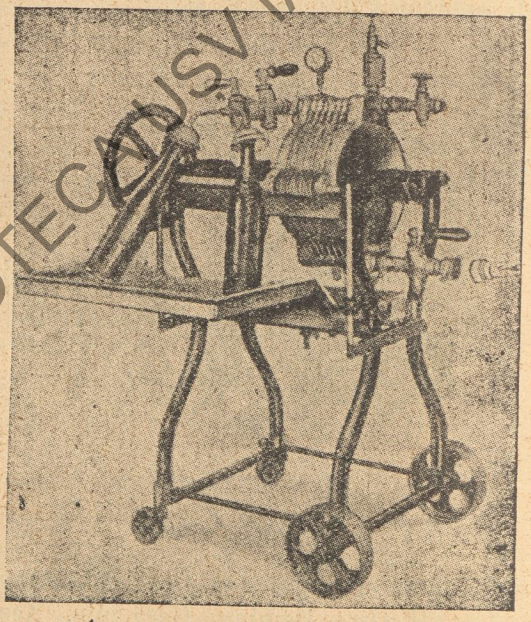


Fig. 16. — Filtru Seitz E.K. pentru sterilizarea mustului la sticle.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Concentrarea musturilor. Musturile mai pot fi conservate prin *concentrare.* Un must care conține mai mult de 500 g. zahăr la litru și deci are o consistență siropoasă, nu mai poate fermenta. Prin urmare, dacă printr'un mijloc oarecare se poate scoate atâta apă din must ca bogăția lui în zahăr să ajungă la această limită, acest must se va putea păstra fără teamă de a-l vedea intrând în fermentație. In momentul consumării, acestui must i se poate adăuga apa pierdută. Concentrarea musturilor se poate face prin *evaporare* sau prin *înghețare.*

La concentrarea prin *evaporare* musturile se fierb până ce zahărul din ele ajunge la o concentrare destul de mare. Incălzirea musturilor se poate face în vase deschise, sau în vase închise, în care se face vid. In primul caz mustul ia totdeauna un gust nu tocmai plăcut de fiertură și adesea chiar o parte din zahărul lui se caramelizează. In al doilea caz, evaporarea se face la temperaturi cu mult mai scăzute, în aparate speciale asemănătoare celor folosite la concentrarea zemii de sfeclă în fabricația zahărului. Musturile concentrate se mai folosesc la prepararea vinurilor licoroase.

La concentrarea prin *înghețare,* musturile se supun la temperaturi foarte scăzute. In asemenea împrejurări numai apa lor îngheață în parte, formând mici cristale de ghiață. Dacă se scot aceste cristale de ghiață din musturile înghețate, mustul rămas va fi mai bogat în zahăr. Concentrarea musturilor prin înghețare cere aparate și instalațiuni foarte costisitoare.

Desacidificarea (desacidularea) musturilor concentrate. Musturile concentrate pe o cale sau alta, au o aciditate foarte mare, deoarece, pe lângă zahăr, rămân în ele și acizii. Din această cauză musturile concentrate trebuesc desacidificate, adică trebue să li se reducă din aciditate. Legea nu îngădue desacidificarea musturilor și a vinului decât pe calea amestecurilor (cupajului).

Alcoolizarea musturilor. Mustul alcoolizat, numit și *mistel,* se folosește la prepararea multor vinuri speciale sau licoroase. Aceste musturi se obțin adăugându-se mustului proaspăt o cantitate de alcool destul de mare pentru a-i ridica gradul alcoolic la 15°, când mustul nu mai poate fermenta.

Musturile trebuesc limpezite înainte de alcoolizarea lor. Se folosesc de obiceiu alcooluri bune de vin, tescovină sau drojdii.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Cantitatea de alcool de adăugat mustului, depinde de tăria alcoolului folosit la alcoolizare.

Exemplu: alcoolul cu care se face alcoolizarea are o tărie de 91°, iar mustul alcoolizat trebue să aibă 15°. Numărul de litri de alcool la 91° corespunzător la 15 litri de alcool absolut va fi: $\frac{15 \times 100}{91} = 16{,}48$ litri. Deci adăugând 16,48 litri de alcool de 91° la 100—16,48 = 83,52 litri de must proaspăt, se va obține un must alcoolizat de 15°. Cunoscând aceasta se poate socoti cantitatea de alcool de adăugat la 100 litri de must proaspăt și anume: $\frac{16{,}48 \times 100}{83{,}52} = 19{,}81$ litri de alcool cu tăria de 91°.

Fermentația alcoolică a musturilor

Transformarea mustului de struguri în vin rezultă în urma cunoscutului fenomen de *fermentație alcoolică*. Rezultatul final al acestei fermentații este dispariția zahărului din must și înlocuirea lui cu alcool, în timp ce însemnate cantități de bioxid de carbon se degajează. Degajarea acestui gaz carbonic pune mustul în mișcare, ca și când ar fierbe, de unde și numele de fierbere ce se dă acestui fenomen. Descompunerea zahărului în alcool și bioxid de carbon, adică fermentația alcoolică, este produsă de vietăți foarte mici, cari trăiesc și se înmulțesc în must. Dintre aceste vietăți, cele mai obișnuite și cari produc cele mai mari cantități de alcool (la o aceeași cantitate de zahăr), sunt *drojdiile* sau *fermenții alcoolici*. La descompunerea zahărului din must aceste drojdii sau fermenți folosesc anumite substanțe ce secretă, care se numesc *enzime* sau *diastaze*. Drojdiile în deosebi, pot să descompună zahărul din must fie că acesta conține sau nu aer (oxigen). De regulă mustul conține puțin aer, care este repede respirat de drojdii. Descompunerea zahărului în alcool și bioxid de carbon dă însă și căldură: de aceea musturile în fierbere se încălzesc și această căldură este folosită de drojdii în lipsa aerului, ca să trăiască. Arderea completă a zahărului, adică descompunerea lui în apă și bioxid de carbon, dă cu mult mai multă căldură decât descompunerea lui în alcool și bioxid de carbon, însă cantitatea de zahăr arsă în timpul fermentației este mică. Se

BIBLIOTECA USV IAȘI

înțelege astfel ușor că fermenții sunt nevoiți în lipsa aerului să descompună în alcool și bioxid de carbon foarte mult zahăr, pentru ca să poată obține toată căldura de care au nevoie în viața lor. Prin urmare fermentația alcoolică poate fi privită ca o respirație necompletă a drojdiilor. Că fermenții descompun zahărul și produc astfel alcool și bioxid de carbon chiar când în must este destul aer, se explică prin faptul că alcoolul produs de fermenți este pentru alte mici vietăți din must o adevărată otravă. Intr'adevăr fermenții pot nu să trăiască într'un mediu cu cantități mai mari de alcool și prin urmare alcoolul produs de ei poate fi socotit drept un mijloc de luptă împotriva celorlalte vietăți din must.

Vietățile (microorganismele) din must.

Când strugurii încep să se coacă se găsesc pe ei și mai puțin pe alte părți ale viței, o mulțime de mici vietăți. Toate aceste vietăți pot să transforme substanțele din mustul strugurilor într'un fel sau altul.

Aceste mici vietăți nu așteaptă decât momentul în care vor putea intra în miezul boabelor, pentru a se hrăni aci cu mustul lor. Toate micile ființe ce se găsesc pe boabele strugurilor în epoca coacerii, se pot împărți în patru grupe și anume:

1. Mucegaiuri;
2. Drojdii sau fermenți alcoolici adevărați;
3. Drojdii false (micoderme, torule, etc.);
4. Diferite bacterii.

Aceste microorganisme diferite sunt foarte răspândite peste tot locul. In timpul coacerii strugurilor ele se găsesc mai ales pe boabe, unde așteaptă prilejul de a intra în miez. In restul timpului ele stau pe pământ, pe frunze uscate, în crame, în tescovine, în butoaie, etc., de unde sunt aduse pe struguri la coacerea lor, de vânturi, insecte, ploi. Toate aceste vietăți pot să trăiască și să se înmulțească în mustul strugurilor. Pentru vinificație însă, numai drojdiile alcoolice sunt folositoare. Dar nu numai drojdiile alcoolice pot transforma zahărul în alcool și bioxid de carbon, ci și multe alte microorganisme; deosebirea între drojdii și celelalte mici vietăți din must, este că primele pot să producă cu mult mai mult alcool.

BIBLIOTECA UȘIAȘI

Drojdiile sau fermenții alcoolici

Drojdiile sau fermentații alcoolici sunt vietăți foarte mici (5—12 miimi de mm.), care deci nu se pot vedea cu ochiul liber ci numai cu microscopul. Ele sunt formate dintr'o singură celulă și nu au coloare.

Toate aceste vietăți care pot produce mult alcool pe socoteala zahărului se numesc *zaharomicete*. Ele sunt ciuperci inferioare. Forma lor este foarte diferită după rasă și în deosebi după împrejurările în care trăiesc. De regulă au o formă eliptică, ovoidă, sferică sau, mai rar, alungită.

Drojdia (fig. 17) este constituită ca orice celulă vegetală, dintr'o pieliță numită *membrană*, care ține în ea corpul său *protoplasma*. In această protoplasmă se găsește un *nucleu*. Când drojdia se găsește în must sau în alte lichide bogate în zahăr, protoplasma ei umple aproape tot spațiul cuprins în membrană. Când însă în vin nu se mai găsesc materii nutritive și zahăr, drojdia îmbătrânește, este înfometată și protoplasma ei se reduce la un strat subțire care căptușește membrana.

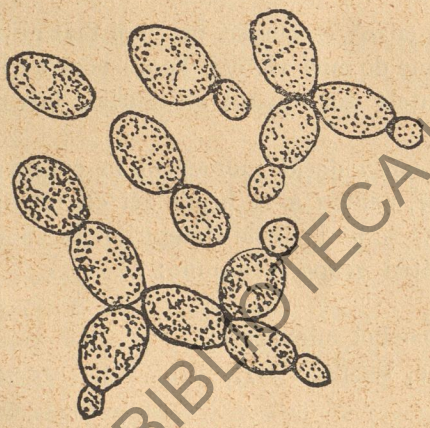


Fig. 17. — Drojdii alcoolice.

Inmulțirea obișnuită a drojdiilor sau fermenților alcoolici se face prin *înmugurire*. Dacă lichidul în care trăiește o drojdie este prielnic, apare pe membrana ei o umflătură care crește și în urmă se gâtue, formând astfel o nouă drojdie. Această nouă drojdie poate să rămână lipită de drojdia din care a luat naștere sau poate să se despartă de ea. Noua drojdie înmugurește și ea mai departe, dând astfel naștere la alte drojdii, care și ele se înmulțesc în același fel. Dacă drojdiile ce nasc succesiv rămân lipite toate unele de altele, ele formează lanțuri lungi și uneori ramificate. Astfel de drojdii se numesc *drojdii superioare* sau *superificiale*; ele se găsesc de regulă la începutul fermentației mustului și la suprafața lui.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Dacă drojdiile sunt despărțite sau cel mult unite câte 2—3 la un loc, ele se numesc *drojdii inferioare* sau *de depozit*; aceste drojdii se găsesc de regulă la fundul butoaielor și către sfârșitul fermentației mustului.

Intre drojdiile alcoolice formele mai obișnuite sunt:

1. *Drojdia de bere*, de formă ovoidă, care produce fermentarea mustului de malț și altor musturi de cereale;

2. *Drojdia pasteuriană*, de formă alungită, care se poate găsi și în mustul strugurilor, dar mai ales în mustul altor fructe;

3. *Drojdia apiculată* (fig. 18) sau ascuțită la capete, de forma unei lămâi, care se găsește în mustul strugurilor în mare număr la începutul fermentației. Aceste drojdii apiculate consumă însă mult zahăr și produc puțin alcool. In afară de aceasta ele mai produc pe socoteala zahărului și alte substanțe, adesea dăunătoare calității vinurilor.



Fig. 18. — Drojdii apiculate.

4. *Drojdiile eliptice* sunt adevăratele drojdii ale vinului. Ele au o formă ovală, sunt mai mari și se găsesc în mare număr în must numai după ce acesta a intrat într'o vie fermentație. Aceste drojdii sunt de regulă mai puternice și produc mai mult alcool decât celelalte drojdii sau alte mici vietăți ce se găsesc în mustul strugurilor.

Drojdiile alcoolice se nutresc cu substanțele din must. După cum s'a arătat, acest must conține în apa lui zahăr, acizi organici, materii minerale, materii azotate, etc. Insă nu tot ceea ce consumă drojdia folosește la hrănirea ei, dimpotrivă, tocmai acele materii (de pildă zahărul) cari sunt consumate în mai mare cantitate, servesc mai ales la respirație sau la producerea căldurii necesare vieții lor. Acest fenomen este atât de puternic în fermentația musturilor încât acopere cu totul funcțiunile de nutriție ale drojdiei. Drojdia nu consumă pentru hrana ei decât foarte puțin zahăr, cel mult 5% din tot zahărul din must. Restul zahărului folosește numai respirației. In afară de zahăr, drojdia mai consumă din acizii mustului, din glicerina care se formează în timpul fermentației și alte substanțe. Dintre materiile minerale din must,

BIBLIOTECA USAMV

drojdiile consumă mai mult potasiu, apoi magneziu şi acid fosforic. Cu mult mai însemnat este consumul de substanţe azotate; aceste substanţe sunt atât de necesare drojdiilor încât musturile sărace în substanţe azotate nu pot să fermenteze normal. De aceea uneori se adaugă mustului, înainte sau în timpul fermentaţiei, o sare azotată şi o sare fosfatică, ca de pildă clorură de amoniu, fosfat de amoniu sau glicerofosfat de amoniu.

Imprejurările cari înrâuresc vieaţa drojdiilor în must. Vieaţa drojdiilor în mustul strugurilor se arată în fermentaţia ce produc. Prin urmare cu cât împrejurările de vieaţă vor fi mai prielnice pentru drojdii, cu atât şi fermentaţia mustului va fi mai regulată. Principalele împrejurări prielnice fermentaţiei sunt: preponderenţa în must a drojdiilor puternice şi bune, o temperatură prielnică fermentaţiei, o compoziţie prielnică a mustului şi lipsa din acest must a substanţelor cari pot împiedeca fermentaţia lui.

a) *Influenţa drojdiilor* asupra fermentaţiei mustului este vădită. Numai în musturile obţinute din struguri sănătoşi şi culeşi în împrejurări prielnice, se va găsi totdeauna un număr foarte mare de drojdii alcoolice faţă de alte microorganisme. Prin urmare în acest caz mustul va fermenta repede şi regulat. Astfel drojdiile bune şi puternice pun stăpânire pe must şi produc repede mari cantităţi de alcool. După cum s'a arătat mai sus (pag. 47), alcoolul produs pe socoteala zahărului de către drojdii, este o otravă pentru multe alte microorganisme din must. Ba chiar multe din drojdiile slabe, sălbatice, ca de exemplu drojdiile apiculate, sunt astfel înlăturate dela fermentaţia mustului şi odată cu ele toate turburările pe cari le provoacă în cursul fermentaţiei. Astfel o fermentaţie regulată sau normală, selecţionează ea însăşi drojdiile, nedând voie atât drojdiilor slabe, cât şi celorlalte microorganisme, să se desvolte în must. Dăinueşte chiar credinţa, în multe părţi, că în asemenea împrejurări drojdiile ce se găsesc în mod firesc pe struguri sunt mai bune decât cele selecţionate, deoarece ele produc substanţe aromatice mai multe şi mai fine, şi că în acest caz este de multe ori mai bine să se înmulţească drojdiile naturale ale strugurilor prin prepararea unei maiele fără a adăuga drojdii selecţionate. Dacă însă strugurii au fost

BIBLIOTECA USV IAŞI

culeşi pe timp rău şi sunt mai mult sau mai puţin murdăriţi, atinşi de mucegaiuri, sau răniţi de insecte, grindină sau brumă, este totdeauna raţional ca mustul obţinut să fie mai întâi limpezit şi apoi însămânţat cu o maia de drojdii selecţionate.

b) *Temperatura mustului* este de mare însemnătate pentru fermentaţie şi prin urmare pentru vieaţa drojdiilor alcoolice. Drojdiile nu mor chiar dacă sunt ţinute la temperaturi foarte scăzute; ele nu pot face însă să fermenteze mustul decât începând dela 4°—5°. La temperaturi ridicate cuprinse între 55°—65°, drojdiile mor după un timp mai lung sau mai scurt, după starea lor, lichidul în care se găsesc şi alte asemenea împrejurări. Se socoteşte însă 10° ca cea mai mică temperatură dela care poate începe o bună fermentaţie a mustului de struguri. Intre 25°—30° fermentaţia mustului este cea mai vie, deci aceste temperaturi se pot socoti *optime* pentru fermentaţie. Incepând dela 35°—38°, fermentaţia se opreşte sau lâncezeşte; aceste temperaturi pot fi socotite ca cele mai înalte, peste care nu se poate trece fără ca fermentaţia să sufere.

Cursul fermentaţiei mustului depinde în primul rând de temperatura lui *iniţială*. Dacă această temperatură este prea scăzută, fermentaţia mustului va fi totdeauna anevoioasă şi nu va ajunge niciodată la o temperatură de 25°—30°, la care se produce mult alcool şi se înmulţesc numai drojdiile puternice. In acest caz drojdiile apicuate, drojdiile sălbatice şi mucegaiurile vor stăpâni mustul şi-l vor strica, în parte cel puţin. Dimpotrivă, dacă temperatura iniţială a mustului este ridicată, ea va ajunge sau va depăşi temperatura maximă şi în acest caz fermentaţia va lâncezi şi se vor înmulţi în must cu deosebire diferite bacterii (de pildă bacteriile fermentaţiei acetice) care vor stăpâni mustul şi-l vor strica.

Mustul se încălzeşte întotdeauna în cursul fermentaţiei pentrucă descompunerea zahărului în alcool şi bioxid de carbon dă căldură. Incălzirea mustului va fi firească cu atât mai mare cu cât fermentaţia lui, adică descompunerea zahărului, va fi mai vie. Temperatura mustului în cursul fermentaţiei nu poate însă creşte cu mai mult de 10°—15°, faţă de temperatura lui iniţială. Prin urmare, când această temperatură iniţială este foarte mică sau foarte mare, temperatura de fermentaţie a mustului nu va

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

ajunge, sau va depăși temperatura optimă. Fermentația va decurge anevoios, ceea ce dă loc la turburări mari atât în must cât, mai ales, în vinul obținut. Astfel de fermentații se numesc *anormale*, iar urmarea lor este totdeauna un vin mai mult sau mai puțin stricat, greu de îngrijit și greu de conservat. De pildă, dacă strugurii s'au cules pe timp foarte friguros, mustul va avea o temperatură inițială scăzută, să zicem 3°. Fermentația lui va fi înceată, drojdiile vor descompune puțin zahăr și se va produce deci puțină căldură. Astfel temperatura din toiul fermentației abia dacă ajunge la 10°—15°, ceea ce este departe de cea mai bună temperatură (25°—30°). Dimpotrivă, dacă temperatura inițială a mustului este mare, să zicem 25°, temperatura în cursul fermentației mustului va ajunge repede la 40°. Și în acest caz fermentația este anevoioasă sau se oprește, adică zahărul din must nu mai este descompus. Intr'o *fermentație normală* sau *regulată* temperatura mustului trebue să se ridice treptat până la o anumită limită și apoi să scadă până ce ajunge egală cu acea a aerului înconjurător. De asemenea, cantitatea de zahăr din must trebue să scadă necontenit dela începutul fermentației și până la sfârșitul ei. Intr'o *fermentație anormală*, temperatura mustului se ridică foarte încet și deodată rămâne staționară mai multe zile în șir, iar cantitatea de zahăr nu mai scade decât puțin sau de loc. După cum se vede fermentațiile anormale sunt de obiceiu datorite unei temperaturi inițiale neîndestulătoare a mustului. In regiunile noastre, temperaturile prea ridicate toamna nu sunt de temut, ci numai cele prea scăzute. Cea mai bună temperatură inițială a mustului de struguri este cuprinsă între 12° și 17°. Mijloacele practice de a da mustului o bună temperatură în vederea fermentației lui, constau în:

Culesul strugurilor pe timp călduros;

Fermentația în butoaie mari, pentru a reduce astfel pierderile de căldură din must;

Incălzirea musturilor sau a cramei (vezi pag. 57: Controlul și conducerea fermenției).

c) *Compoziția mustului* influențează fermentația lui, deoarece substanțele ce conține sunt folosite de drojdii.

Zahărul mustului este în această privință de cea mai mare însemnătate. De el depind cele mai de seamă schimbări ce se petrec în fermentație. Când însă zahărul se găsește în must în

BIBLIOTECA USV IAȘI

cantități mari, peste 35%—40%, mustul nu mai este prielnic fermentației, deoarece este siropos și împiedecă astfel schimbul de substanțe între must și drojdii, prin membrana lor (osmoză). Când cantitatea de zahăr este de 40%—50%, mustul nu mai fermentează. Pe acest fapt se sprijină conservarea musturilor prin *concentrare.*

Acizii mustului sunt și ei trebuitori în fermentația mustului. Când acizii lipsesc sau sunt insuficienți mustul este repede năpădit de bacterii. Numai musturile foarte acre, cu cel puțin 18—20 g. aciditate la litru, fermentează greu.

Taninul mustului împiedecă fermentația când se găsește în cantități mari. El îngreuiază nutriția drojdiilor, micșorează capacitatea lor de înmulțire și împiedecă formarea diferitelor enzime.

Aerul cu care se încarcă mustul în cursul preparării lui, este de mare însemnătate pentru viața fermenților alcoolici. Fermenții pot să trăiască și în lipsa aerului, deoarece își procură căldura trebuitoare descompunând zahărul. Pentru alte ființe această căldură este dată de respirație. Totuși fermenții au o viață mai vie când în must se găsesc suficiente cantități de aer. Acest aer este mai ales trebuitor la înmulțirea drojdiei. Din această cauză înmulțirea drojdiilor este mai activă la începutul fermentației, când mustul este încă destul de bogat în aer. Tot din această cauză, se aerisesc puternic uneori musturile care nu vor să fermenteze sau care au o fermentație anormală. Musturile cu fermentație normală nu se aerisesc niciodată, deoarece aerisirea are adesea ca urmare pierderi de alcool, de substanțe mirositoare și uneori de coloare.

Alcoolul este produs de drojdii în cursul fermentației mustului. In cantități mari, alcoolul omoară drojdiile, iar la 14°—15° alcoolice oprește fermentația mustului. Pe acest fapt se sprijină prepararea musturilor alcoolizate (pag. 40 Conservarea musturilor). Sunt însă unele rase de fermenți care pot produce și 16°—17° alcool și deci pot să trăiască în asemenea condițiuni. Rezistența drojdiilor la cantități mari de alcool în mustul pe care-l fermentează este diferită cu temperatura și cu bogăția în zahăr a mustului. Sunt însă foarte multe microorganisme, ca drojdiile apiculate, torulele, mucegaiurile, micodermele, etc. care sunt oprite în desvoltarea lor de cantități mici (5°—4°) de alcool.

BIBLIOTECA U.S.V.I.A.S.

Pe acest fapt se sprijină o nouă metodă de fermentație, numită « fermentația peste 4° », care constă în a amesteca mustul dulce cu atâta vin vechiu încât gradul alcoolic al amestecului să fie de cel puțin 4°. Un astfel de amestec nu va putea fi fermentat decât de drojdiile bune, pe când toate celelalte mici viețăți care nu pot să trăiască la această proporție de alcool, vor fi astfel înlăturate dela fermentație.

Gazul carbonic (bioxidul de carbon) care se formează în fermentația mustului, se adună în parte la suprafața lui și îl ferește astfel de anumiți microbi. Altă parte din acest gaz rămâne în mustul care fermentează, fără a împiedeca prin aceasta fermentația lui. Că acest gaz nu împiedecă fermentația, se învederează mai bine la prepararea vinurilor spunoase (șampanie), unde fermentația are loc în prezența unei mari cantități de bioxid de carbon.

d) *Substanțele chimice* care împiedecă fermentația mustului sunt străine de compoziția lui. Unele din aceste substanțe sunt adăugate cu bună știință mustului, altele provin din zemurile sau prafurile cu cari au fost tratate viile împotriva insectelor și bolilor viței.

Ca substanță adăugată mustului, mai de seamă este acidul sulfuros, care provine din afumarea cu pucioasă sau din adăugarea metabisulfitului de potasiu. Față de drojdii acest acid are o influență foarte diferită, variind după compoziția mustului, rasa fermenților, numărul lor, temperatura mustului, cantitatea adăugată, etc. Tot ca substanțe adăugate mustului spre a-i opri fermentația mai sunt folosite, *însă în mod fraudulos*, urotropina, acidul salicilic, diferite benzoate, abrastol. etc., a căror acțiune asupra fermentației este de regulă foarte diferită, depinzând de cantitatea substanței adăugatc.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Drojdiile selecționate

Drojdiile sau fermenții alcoolici se deosebesc prin însușirile lor exterioare dar mai ales prin felul lor de vieață în timpul fermentației musturilor. Drojdiile din must sunt un amestec de rase care diferă mai ales prin însușirile lor în ceea ce privește fermentația mustului. Insușirile de fermentație ce se caută cu deosebire la

drojdii sunt: forța alcoologenă (cantitatea de alcool ce pot produce descompunând o aceeași cantitate de zahăr), repeziciunea cu care fac să fermenteze mustul, rezistența la frig sau la căldură, rezistența la cantități mai însemnate de acid sulfuros, ușurința cu care pot produce unele substanțe mirositoare, etc. Pentru a găsi drojdii care au asemenea însușiri, ele sunt supuse *selecțiunii.* In acest scop, din drojdiile unui vin care a fermentat normal sau dintr'un must în plină fermentație, se izolează cu ajutorul culturilor în picături, celule unice de drojdii. Se obțin astfel în cele din urmă, culturi de drojdii provenite din celule unice. Aceste culturi sunt apoi cercetate în fermentația probelor de musturi, cu privire la însușirile lor. Cele care arată însușiri prețioase sunt păstrate și înmulțite. Ele constituesc drojdiile selecționate. Cu producerea acestor drojdii se ocupă anumite laboratoare, special înzestrate pentru această selecțiune. Drojdiile selecționate se păstrează și se vând în sticle.

Drojdiile selecționate trebuesc înmulțite înainte de a le întrebuința la fermentația musturilor. Pentru aceasta se face o *maia* de fermenți selecționați. Această maia trebue să fie în cantitate destul de mare; se socotește că pentru o bună însămânțare a mustului cu asemenea drojdii selecționate, maiaua trebue să reprezinte 1%—2% din cantitatea de must. De exemplu, dacă într'o zi de cules se obțin 10 hl. de must, maiaua cu care acest must va trebui însămânțat este de cel puțin 10 litri. Pentru aceasta se ia însă o cantitate dublă de must, pentru ca maiaua să poată fi folosită și la însămânțarea musturilor obținute în zilele următoare de cules. Maiaua de drojdii se prepară în modul următor: Se culeg cu câteva zile înainte, cca. 25 kg. de struguri, din care se poate obține 20 litri de must (în exemplul de față cantitatea de must ce se obține într'o zi la culesul viei este de 1000 litri). Din cei 20 litri se iau 2 litri de must (10%) cari se pun într'o oală smălțuită și se fierb. După răcire se adaugă acestui must drojdiile selecționate. Oala astfel pregătită se ține la temperatura camerei și se acopere cu o pânză curată. Restul de 18 litri de must (9/10) se pune într'un vas mai mare, de pildă un butoiaș desfundat, bine curățit, unde se sulfitează cu 0,2—0,3 g. metabisulfit de potasiu la litru. Când mustul din oala cu drojdii selecționate este în plină fermentație, se adaugă acest must la mustul din

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

butoiaș, treptat și amestecând bine. Apoi tot mustul se aerisește bine și se ține într'o încăpere mai călduroasă. După o zi sau două, maiaua este în plină fierbere și se poate folosi la însămânțarea mustului. In prima zi de cules se folosește jumătate din maiaua de drojdii, dar spre seară i se adaugă din nou cantitatea de must curat ce i s'a luat. Se continuă astfel până în penultima zi de cules, când nu mai este nevoie să se completeze maiaua cu must nou. Dacă culesul durează mai mult trebuesc pregătite mai multe asemenea maiele.

Musturile albe înainte de a fi însămânțate cu fermenți selecționați, se limpezesc cu fum de pucioasă sau cu metabisulfit. Prin aceasta ele se curăță de drojdii sălbatice și de alte mici vietăți. In această stare li se adaugă cantitatea socotită de maia (1%—2%), apoi se aerisesc bine. Această aerisire are un dublu scop și anume: de a îmbogăți mustul în aer pentru a favoriza înmulțirea drojdiilor din maiaua adăugată și de a amesteca bine maiaua cu mustul însămânțat.

Musturile roșii trebuind să fermenteze la un loc cu boștina, nu se pot limpezi înainte de fermentație. Ele însă se sulfitează ceva mai ușor ca musturile albe și apoi se însămânțează cu maiaua de fermenți selecționați. Pentru ca maiaua să se amestece mai bine cu mustul, jumătate sau ¾ din ea se adaugă mustului când cada sau cisterna s'a umplut pe jumătate, iar restul când cada este plină.

Folosirea maielelor de fermenți selecționați este de mare însemnătate pentru fermentația rațională a mustului. Cu ajutorul lor avem următoarele avantaje:

1. Siguranța unei fermentații normale și ușor de controlat;
2. Vinurile obținute din musturile fermentate cu drojdii selecționate se limpezesc și se învechesc mai ușor;
3. Vinurile sunt mai ferite de boli și alte stricăciuni.
4. Ele sunt de obiceiu mai buchetoase și mai alcoolice.

Intrebuințarea fermenților selecționați este cu atât mai necesară cu cât recolta de struguri este mai slabă, cu cât strugurii sunt mai murdăriți sau stricați de intemperii, insecte, boli, mucegaiuri și în sfârșit, cu cât culesul s'a făcut în împrejurări mai neprielnice.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Controlul și conducerea fermentației mustului

Controlul și conducerea fermentației sunt necesare deoarece nu totdeauna toate împrejurările prielnice fermentației sunt întrunite dela început. Adesea se întâmplă că mustul nu poate fermenta de loc, fermentează încet, sau se oprește în cursul fermentației. Aceste turburări de fermentație trebuesc prevăzute și îndreptate. Altfel mustul se strică, iar vinul ce se obține nu se poate conserva bine. Controlul fermentației musturilor se face:

Prin observarea necontenită a degajării gazului carbonic.

Prin luarea temperaturii mustului în tot acest timp.

Prin dozarea zahărului din el în cursul fermentației.

Deci se controlează dacă degajarea gazului a încetat sau nu mai este destul de puternică, dacă temperatura rămâne staționară sau dacă zahărul nu mai scade în must, fermentația s'a oprit sau a luat un curs neregulat (anormal).

Aceste turburări în fermentația mustului pot avea una din următoarele cauze:

1. O lipsă de substanțe hrănitoare pentru fermenți. Această lipsă nu se observă decât în cazuri de refermentarea vinurilor. Se poate ușor remedia adăugând o sare azotată (20—30 g. la hl).

2. Cantități prea mari de acid sulfuros în must. La aceasta se poate remedia printr'o puternică aerisire, urmată de o însămânțare cu o maia de drojdii puternice.

3. Cantități mari de acizi volatili produse în fermentație de diferiți microbi. In acest caz mustul trebue sterilizat prin pasteurizare sau prin filtrare în filtre speciale, după care urmează o nouă însămânțare cu drojdii puternice.

4. Temperaturi prea ridicate sau prea scăzute. După cum s'a arătat, temperatura inițială a mustului joacă în această privință cel mai însemnat rol.

O temperatură inițială prea urcată a mustului duce sigur la oprirea fermentației. Drojdiile lâncezind, acest must va fi năpădit de diverse alte microorganisme cari îl vor strica complet. Pentru a sili fermentația să reînceapă sau să ia un curs normal, mustul trebue aerisit și răcit. Aerisirea face ca drojdiile să înceapă să se înmulțească puternic, ceea ce are de urmare o fermentație rapidă. Răcirea mustului se poate face cu ajutorul refrigerentelor.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Pentru a preveni însă urcarea prea mare a temperaturii mustului în timpul fermentației, este mai bine ca temperatura inițială a mustului să fie corectată. La aceasta se ajunge ușor, fie culegând via numai pe răcoare, fie expunând la răcoarea nopții, strugurii culeși peste zi și înfierbântați de arșiță fie stropindu-i cu puțină apă pentru ca prin evaporarea acesteia să se producă răcirea voită.

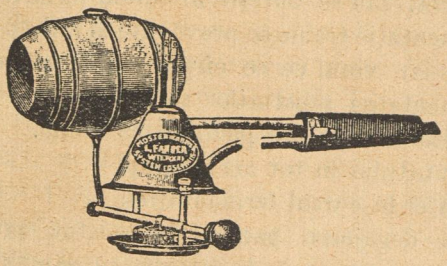


Fig. 19. — Termosifon pentru încălzirea mustului.

Vremea friguroasă din timpul culesului viei dă mustului obținut o temperatură prea scăzută. In acest caz foarte obișnuit în regiunile noastre, musturile trebuesc încălzite pentru ca fermentația lor să poată începe repede și să urmeze normal. Se poate ajunge la aceasta prin încălzirea cramelor, prin expunerea strugurilor culeși la arșița soarelui și mai ales prin încălzirea directă a mustului. Această încălzire directă se poate face prin:

a) Trecerea mustului printr'un pasteurizator.

b) Cu ajutorul serpentinelor în care circulă apă caldă sau aburi.

c) Cu ajutorul unor aparate electrice de încălzit (fig. 20) care se cufundă în must, sau cu ajutorul unor termosifoane (fig. 19).

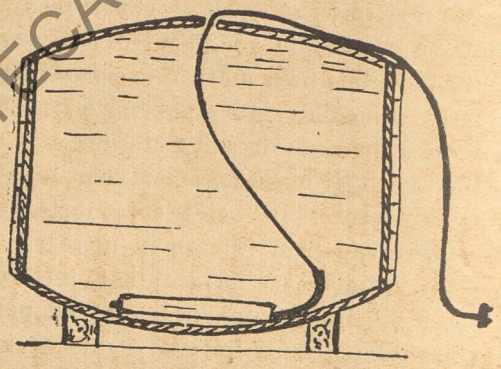


Fig. 20. — Incălzirea mustului cu aparate electrice.

d) Prin încălzirea unei părți din must la o temperatură mare, ca amestecul să aibă o temperatură prielnică pentru începerea fermentației. Se socotește astfel cantitatea de must ce trebue încălzită pentru ca tot mustul să aibă prin amestecare tempe-

BIBLIOTECA I.S.V.I.A.S.

ratura voită: Avem de exemplu de încălzit 5000 litri de must dela 5° la 15°; 5000 litri la 5° au 5000×5=25.000 calorii, iar 5000 litri la 15° vor avea 5000×15=75.000 calorii; prin urmare va trebui să dăm mustului nostru 75.000—25.00=50.000 calorii. Dacă, de pildă, încălzim mustul la 65°, atunci el ar câștiga 65—5=60 calorii; deci 50.000: 60=833 litri must ce vor trebui încălziți la 65° pentru ca amestecând acest must cald cu restul 4167 litri must rece, amestecul să aibă o temperatură de 15°.

Supravegherea și conducerea temperaturii fermentației se face cu ajutorul termometrului (fig. 21) și a mustimetrului (fig. 66).

Controlul și conducere fermentației sunt necesare pentrucă numai astfel se pot provoca și menține fermentații normale, căci numai fermentațiile normale produc mult alcool pe socoteala zahărului și împiedecă fermentațiile lăturalnice, produse cu deosebire de celelalte microorganisme din must. Prin aceste măsuri se asigură deci, în mare parte, o bună și ușoară conservare și învechire a vinurilor.



Fig. 21. Termometru pentru observarea temperaturii mustului în fermentație.

Schimbările produse de fermentație în must

Prin fermentație mustul sufere o seamă de schimbări, în urma cărora se transformă în vin. Aceste schimbări sunt de ordin chimic și fizic. Schimbările de ordin chimic sunt cele mai însemnate. Ele privesc diferite substanțe conținute în must și rezultatul lor sunt *produsele fermentației.*

Zahărul din must este supus la cele mai mari schimbări. Descompus fiind de drojdii, formează *alcool etilic* și *bioxid de carbon.* Din 100 părți zahăr din must ar trebui să se formeze 51,11 părți alcool etilic; în realitate însă nu se produc decât 43—48 părți alcol etilic la 100 părți de zahăr. La musturile foarte bogate în zahăr, cantitatea de alcool ce rezultă din fermentația lor este și mai mică. In ceea ce privește bioxidul de carbon produce cel mult 46 părți de bioxid de carbon la 100 părți zahăr. Acest gaz se pierde în atmosferă în cea mai mare parte. In afară de aceste două

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

corpuri principale rezultate din descompunerea zahărului, se mai formează *glicerină* (2%—16% din cantitatea de alcool produs, variind după compoziția mustului). Drojdiile produc în musturi și alte substanțe însă nu pe socoteala zahărului. Aceste substanțe sunt: acidul succinic, fuseluri (alcooli superiori, ca alcoolul amilic, isobutilic, propilic, etc.), precum și diferite substanțe mirositoare numite *buchet de fermentație*. Acest buchet de fermentație este însă trecător și nu are însemnătate decât pentru vinurile noi.

Cantitățile diferitelor substanțe produse de fermentația alcoolică a mustului, sunt variabile și depind de o mulțime de împrejurări ca: temperatura mustului, rasa drojdiilor, compoziția mustului și altele. De pildă, cantitatea de zahăr trebuitoare producerii unui grad alcoolic, socotită în practică la 17 g. la litru, diferă cu rasa drojdiilor. Prin urmare acele drojdii sunt mai bune care folosesc mai puțin zahăr pentru producerea unui grad alcoolic (grad alcoolic=1 cm^3 alcool la 100 cm^3 lichid). In sfârșit și drojdiile se înmulțesc în cursul fermentației, deoarece ele găsesc în must condițiuni prielnice.

Intre *schimbările de ordin fizic* suferite de must în cursul fermentației se observă în primul rând degajarea gazului carbonic. Din cauza acestei degajări mustul este pus în fierbere și în același timp el se turbură foarte mult, prin drojdiile ce se înmulțesc și sunt plimbate prin el. Turburarea se mai datorește și altor cauze, cu deosebire faptului că tirighia (bitartratul de potasiu), substanțele mucilaginoase, etc., sunt insolubilizate în urma îmbogățirii mustului în alcool. Tot din cauza fermentației, mustul se încălzește și își mărește volumul. Incălzirea mustului în fierbere se datorește descompunerii zahărului care dă căldură. Când zahărul mustului a fost în întregime descompus de drojdii, sau când cantitatea de alcool a ajuns să fie foarte mare, fermentația se oprește și odată cu ea și degajarea gazului carbonic. Vinul produs astfel începe să se răcească, se contractă, iar drojdiile ca și substanțele insolubilizate, încep să se lase la fundul butoiului. Aici ele formează *drojdia vinului*. Densitatea mustului, care în mijlocie este 1,07, scade în timpul fermentației, deoarece zahărul, corp cu densitate mare, este înlocuit cu alcool, corp cu densitate mai mică, și apoi unele substanțe din el sunt insolubilizate. Vinul nou obținut prin fermentația mustului, are de obiceiu o densitate puțin mai mică decât acea a apei.

BIBLIOTECA AUSTRIA

CAPITOLUL III

PREPARAREA VINURILOR

Vinurile se deosebesc după coloarea lor în *vinuri albe* și *vinuri roșii*. Deosebirea între aceste două feluri de vinuri nu stă numai în coloare ci mai ales în compoziția și proprietățile lor diferite. Deosebirea se datorește atât strugurilor din care provin, cât și modului diferit de vinificație la care se supun musturile. Vinurile albe se deosebesc de cele roșii mai ales prin faptul că conțin mai puțin tanin și alte substanțe, căci strugurii roșii sunt mai bogați în tanin și musturile lor fermentează la un loc cu boștina, din care extrag tanin, acizi și alte substanțe. Vinurile albe sunt mai fine și mai buchetoase la gust decât cele roșii, căci la vinurile roșii materia colorantă și taninul acoper în bună parte buchetul vinului. Între aceste două feluri de vinuri stau vinurile *roze* sau *ravac*.

BIBLIOTECA I.S.V. IAȘI

Prepararea vinurilor albe

Struguri albi se culeg de regulă înaintea celor negri, cari sunt, afară de rare excepții, mai târzii. Totuși pentru a obține musturi bogate în zahăr și mai aromate, culesul strugurilor albi se poate întârzia, mai ales la prepararea vinurilor de tămâioasă și în general a celor dulci.

Vinurile albe fiind mai ușoare și delicate, orice gust străin se simte foarte ușor. De aceea la culesul strugurilor albi trebue să se pună de regulă mai multă grijă, înlăturându-se dela vinificație toți acei stricați sau murdăriți.

Mustirea strugurilor albi trebue făcută destul de puternic, pentru ca toate boabele să fie bine sdrobite. Pentru aceasta se folo-

sesc mai bine sdrobitoarele obișnuite. Strugurii odată mustiți trebuesc tescuiți cât se poate de curând și repede, în tot cazul înainte ca ei să intre în fermentație, altfel atât coloarea și mai ales gustul mustului se schimbă în rău. Dacă presa este destul de mare, se poate chiar așeza sdrobitoarea pe coșul ei, ca strugurii sdrobiți să cadă direct în presă. Până ce coșul se umple, se scurge din struguri o bună parte din must. Tescuirea strugurilor albi nu trebue să fie prea puternică, pentru a nu strivi ciorchinii, din care s'ar stoarce în acest caz multă apă, tanin, acizi și alte substanțe dăunătoare calității vinului. Cu cât se tinde mai mult la obținerea unor vinuri de mare calitate, tescuirea trebue să se facă mai ușor și mai repede. La prepararea vinurilor foarte fine (de pildă la prepararea vinurilor de șampanie) strugurii, aleși dinainte, nici nu se mai sdrobesc, ci se trec deadreptul la presă, unde se tescuesc ușor, iar musturile ce se obțin dela tescuiri mai puternice, se vinifică în acest caz deosebit. Numai strugurii stafidiți trebuesc tescuiți foarte tare, deoarece la aceștia mustul care se scurge cel din urmă este mai bogat în zahăr.

De multe ori și mai ales dacă culesul s'a făcut pe timp călduros, sau în cazul când strugurii nu se pot tescui destul de repede din lipsă de prese, ei încep să fermenteze. Pentru a întârzia fermentarea se poate proceda la o ușoară sulfitare a strugurilor sdrobiți, folosind metabisulfitul în praf.

Mustul alb obținut prin sdrobirea și presarea strugurilor, se trece în butoaie. Sulfitarea, dacă nu s'au sulfitat anterior strugurii sdrobiți, este indicată, deoarece astfel musturile se pot limpezi înainte de a intra în fiert. *Limpezirea* musturilor se impune când ele provin din struguri stricați de intemperii, boli, mucegaiuri sau insecte. Limpezirea musturilor se poate face prin filtrare sau trecându-le prinitr'o turbină specială, însă totdeauna este mai ușor și mai rațional să se limpezească prin sulfitare. Acidul sulfuros, în afară de faptul că poate întârzia intrarea în fermentație a musturilor pentru un timp destul de îndelungat ca ele să se poată limpezi, mai are și proprietăți antiseptice asupra tuturor micilor vietăți din must. Cum însă drojdiile alcoolice sunt de regulă mai rezistente la acest acid decât celelalte microorganisme din must, urmează de aci că în mustul sulfitat se vor înmulți mai ușor drojdiile alcoolice. Intârzierea intrării mustului sulfitat

BIBLIOTECA USAMV

în fermentație este diferită după următoarele împrejurări: bogăția mustului în zahăr, temperatura lui, cantitatea lui, rasa drojdiilor, bineînțeles la o aceeași cantitate de acid adăugată. In cazuri normale se socotește că 10—15 g. de acid sulfuros (20—30 g. de metabisulfit) la hl. de must, sunt îndestulătoare pentru a întârzia fermentația mustului cu 3—4 zile, în care timp el se poate limpezi singur. Mustul limpede este apoi trecut în alte butoaie, pentru a suferi aci fermentația alcoolică. Numai în cazul când strugurii sunt sănătoși și curați, iar culesul lor s'a făcut cu foarte mare grijă și pe timp prielnic, limpezirea mustului și deci sulfitarea lui pot fi privite ca fiind de prisos.

Fermentația musturilor albe are loc în butoaie, de preferință de mărime mijlocie. Aceste butoaie trebuesc bine curățite înainte de a pune mustul în ele și ușor afumate cu sulf. Inceputul fermentației la aceste musturi este de regulă mai greoiu decât la musturile roșii, mai ales dacă ele au fost mai înainte sulfitate. Dacă fermentația lor întârzie din această cauză prea mult, ele trebuesc bine aerisite (vezi pag. 36 ș. u.) și însămânțate cu o maia de drojdii selecționate. In lipsa drojdiilor selecționate se pot folosi și drojdiile unui vin care a fermentat normal sau, mai bine, li se adaugă tot un must alb care este în plină fermentație.

Butoaiele nu se umplu complet, deoarece mustul în fermentație își mărește volumul și spumează foarte tare, încât ar putea ieși afară pe vrana vasului. Din această cauză butoaiele se lasă goale cel puțin 1/10 din capacitatea lor. Vrana butoaielor cu must în fermentație se poate lăsa neastupată, pentru ca gazul ce ia naștere să se poată degaja în voie. Lăsând însă vrana deschisă nu se pot împiedeca diferitele necurățenii și diferiții microbi din aer să pătrundă în butoaie. In deosebi bacteriile pot în anumite împrejurări să dea loc la diferite schimbări nedorite în must. Din această cauză este mai bine ca vrana butoaielor cu must să fie astupată cu diferite dopuri (fig. 22) sau aparate (fig. 23) cari permit însă gazului să iasă afară. Sunt folosite o mulțime de astfel de aparate pentru astupatul butoaielor cu must în fermentație (fig. 22, 23, 24). Cele mai simple sunt compuse dintr'un dop de lemn, străbătut în lungul lui de o țeavă de sticlă sau de zinc. Dopul (fig. 24) poartă deasupra lui o pâlnie de zinc sau de pământ ars prin mijlocul căreia trece țeava din dopul aparatului. Peste țeavă se află un cilindru închis la

BIBLIOTECA USV IAȘI

partea de sus și care la partea de jos are mai multe găuri. Pâlnia se umple pe jumătate cu apă. Gazul care iese din butoiu, trece prin țeava dopului, coboară apoi prin cilindrul pâlniei în apa din

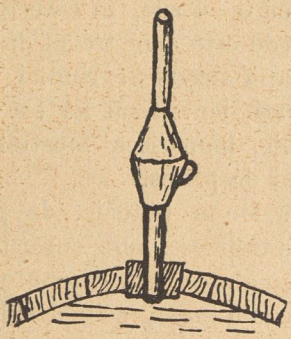


Fig. 22.

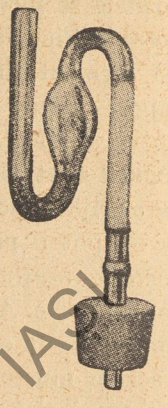


Fig. 23.

Dopuri pentru fermentație.

ea, de unde iese afară. Sunt în uz și alte asemenea aparate sau dopuri pentru astuparea butoaielor cu must în timpul fermentației.

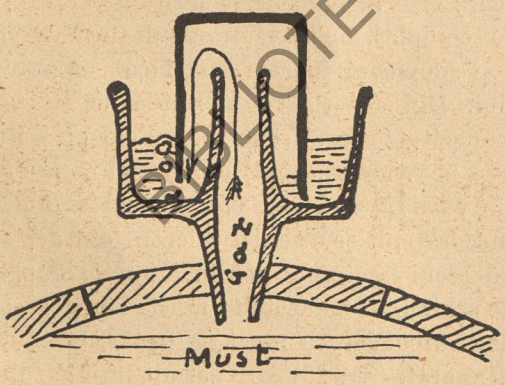


Fig. 24. — Aparat de pământ ars pentru astuparea butoaielor cu must în fermentație.

Dela toate se cere să astupe complet vrana vasului, fără ca dopul să ajungă la nivelul mustului, căci altfel acesta s'ar ridica în aparat. Apa din pâlnia aparatului trebue schimbată din timp în timp.

Durata fermentației musturilor albe în butoaie este diferită, mai ales după temperatura lor. In cazuri normale, fermentația principală (puternică) ține 8—10 zile cel mult. Numai fermentația musturilor foarte bogate în zahăr ține mai mult, uneori chiar și mai multe luni.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Se poate întâmpla însă uneori, ca fermentația mustului să se oprească înainte ca tot zahărul din el să fi fost descompus. Descompunerea completă a zaharului din must este foarte importantă pentru îngrijirile și pentru putința de a conserva mai ușor vinul obținut. Aceste opriri în cursul fermentației au cauze diferite dintre care cele mai de seamă sunt: temperatură prea ridicată sau prea scăzută a mustului, cantitate mare de alcool produs, lipsă de substanțe nutritive pentru drojdii în must, prea mult acid sulfuros, etc. Indreptarea acestor musturi s'a arătat la pag. 57 ș. u.

Sfârșitul fermentației mustului se poate constata după încetarea degajării gazului carbonic. Mustul se liniștește și cu timpul se răcește, astfel că temperatura lui ajunge la fel cu aceea a aerului înconjurător. De îndată ce fermentația a luat în mod normal sfârșit, butoaiele se umplu cu un același fel de vin, până la vrană. Nu trebue să se întârzie niciodată cu umplerea butoaielor după fermentația principală a mustului, altfel în locul gol năpădesc diferite micoderme și bacterii, care vor strica vinul sau vor da mult de lucru la îngrijirea și conservarea lui.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Prepararea vinurilor roșii

La vinurile roșii se cere o coloare cât mai vie și cât mai închisă. Din această cauză toate metodele de preparare tind în primul rând către acest scop. După cum s'a arătat (vezi pag. 21 ș. u.), coloarea strugurilor negri se găsește de regulă în pielița boabelor. Pentru ca această coloare să poată trece în must, celulele pieliței trebuesc strivite sau omorîte. Moartea celulelor pieliței are loc de obiceiu în timpul fermentației mustului și pentru aceasta pielițele trebue să rămână în acest timp la un loc cu mustul. In timpul fiertului ele sunt înnăbușite de gazul carbonic și omorîte de alcoolul care ia naștere în timpul fermentației.

Se pot obține însă vinuri foarte colorate și fără a lăsa mustul să fermenteze la un loc cu boștina, folosind următoarele două mijloace:

1. Mustul strugurilor negri împreunat cu boștina se încălzește la 60°—65° timp de 20—30 minute. La această temperatură celulele pielițelor sunt omorîte iar coloarea ce conțin trece cu

multă uşurinţă în must. Nu rămâne apoi decât să se separe mustul de boştină şi să se treacă în butoaie, unde va fermenta în acelaşi fel ca musturile albe.

2. Strugurii negri se tratează înainte de sdrobire cu aburi fierbinţi, pentru a distruge celulele pieliţelor. Strugurii astfel trataţi se lasă să se svânteze şi apoi se sdrobesc şi se tescuesc întocmai ca strugurii albi. Mustul obţinut, foarte colorat, se trece în butoaie unde fermentează.

Vinurile roşii obţinute în modurile arătate mai sus sunt superioare în calitate celor obţinute prin fermentaţia musturilor roşii la un loc cu boştina. Totuşi aceste metode de prepararea vinurilor roşii nu se pot generaliza, ele cerând aparate scumpe şi greu de întreţinut.

Pentru prepararea vinurilor roşii nu se pot folosi decât strugurii negri, căci numai aceştia sunt destul de coloraţi. Struguri roşi ca cei dela varietăţile Traminer, Pinot gris, Chasselas rose, Braghină, Vulpe, etc., nu dau decât vinuri albe sau prea puţin colorate.

Culesul strugurilor negri trebue să se facă cât mai târziu cu putinţă. De altfel strugurii negri sunt de obiceiu mai rezistenţi la mucegaiuri, iar brumele grele nu-i vatămă ca pe strugurii albi. Strugurii negri cu cât sunt mai bine copţi, cu atât sunt şi mai coloraţi. De asemenea strugurii negri bine copţi sau chiar trecuţi, în afară de faptul că sunt mai bogaţi în zahăr, lasă să treacă mai uşor coloarea lor în must. La culesul strugurilor negri trebue să se ţină seama cu deosebire de strugurii stricaţi de mucegaiuri, insecte sau intemperii, nu numai pentrucă mustul roşu fermentează la un loc cu boştina, ci mai ales pentrucă mucegaiurile secretă o enzimă (oxidază) care rămâne în vin şi distruge materia colorantă.

Mustitul strugurilor negri numai în vie sau la ciubăr este o greşală, căci multe boabe rămân întregi. Miezul acestor boabe nu va fermenta odată cu mustul scurs din boabele strivite. Abia mai târziu, când mustul se trece prin teasc, boabele întregi vor fi în fine strivite şi ele, dar din ele se va scurge must dulce care se va amesteca cu restul vinului. Astfel vinul va conţine zahăr nefermentat, care de multe ori este o primejdie pentru păstrarea lui, dacă nu este cumva foarte alcoolic.

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

Strugurii negri, chiar sănătoşi fiind, trebuesc desbroboniţi. Debrobonirea este cu atât mai necesară când strugurii au ciorchini ierboşi şi mari. Ciorchinii ierboşi, verzi, conţin multă apă şi acizi. Dacă sunt lăsaţi să fermenteze la un loc cu mustul, apa şi acizii din ei trec în must şi îi scad foarte mult din calitate. Aceşti ciorchini mai dau adesea vinului un gust ierbos, neplăcut, ceea ce trebueşte împiedecat. Aceste scăderi în calitatea mustului strugurilor sunt, firește, cu atât mai mari, cu cât ciorchinii reprezintă o proporţie mai mare faţă de boabe. In sfârşit, alt avantaj este că îndepărtând ciorchinii prin desbrobonirea strugurilor, volumul recoltei scade foarte mult, ceea ce însemnează o economie de vase de fermentare şi o economie la tescuit. Ştiut fiind că ciorchinii reprezintă jumătate din volumul boştinei, iar aceasta o treime din volumul recoltei de struguri, se reduce prin desbrobonirea strugurilor, volumul recoltei cu o şesime. Desbrobonirea strugurilor negri se face cel mai bine odată cu sdrobirea, în maşini desbrobonitoare-sdrobitoare.

Strugurii negri sdrobiţi, adică mustul cu boştina lui, se pun în *căzi* sau *tocitori* de fermentare. Aceste vase sunt construite din doage drepte de stejar sau brad, iar forma lor este de regulă un trunchiu de con, cu baza mare sau cu cea mică aşezate jos. In afară de aceste căzi, se pot folosi la fermentaţia musturilor roşii şi butoaie obişnuite, puse în cap şi cu fundul de deasupra scos sau prevăzut cu o deschidere destul de mare.

Căzile sau tocitorile pot fi deschise (fig. 25), înfundate (fig. 26) sau acoperite cu un capac mobil. In cazul căzilor înfundate, fundul dela gură este prevăzut cu o portiţă destul de largă, pentru umplere sau golire. Această portiţă se poate închide ermetic. Pentru ca gazul carbonic să se poată degaja în timpul fermentaţiei, căzile sau tocitorile înfundate au o vrană la fundul de sus. Această vrană se astupă în timpul fermentaţiei cu un dop sau aparat de fermentaţie.

In sfârşit, se mai folosesc la fermentarea strugurilor negri sdrobiţi şi cisterne de ciment.

Pentru a mări contactul între must şi boştină, adică pentru a sili boştina să stea cufundată în must în timpul fermentaţiei, căzile sau tocitorile sunt adesea prevăzute cu una sau mai multe gratii de lemn (fig. 27). Când cada are o singură gratie, aceasta se

BIBLIOTECA AUSVIASI

așază după ce s'a umplut cada, cufundând-o și fixând-o la $^2/_3$ din înălțimea ei. Prin aceasta, boștina, care nu poate să treacă prin gratie, rămâne cufundată în must. Când cada are mai multe

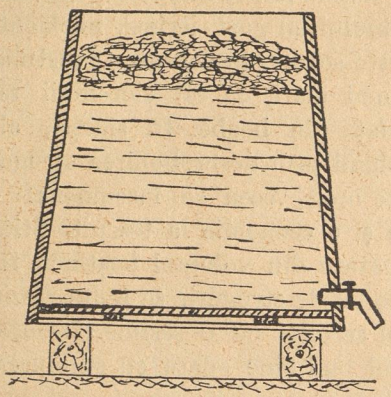


Fig. 25. — Cadă deschisă.

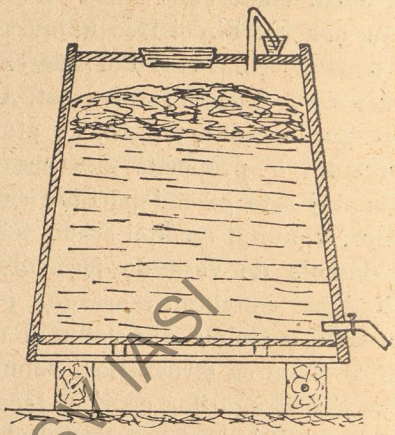


Fig. 26. — Cadă înfundată.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

gratii (3—6), ele se așază și se fixează pe măsură ce se umple cada cu must. Alteori cada este despărțită în lungul ei în trei despăr-

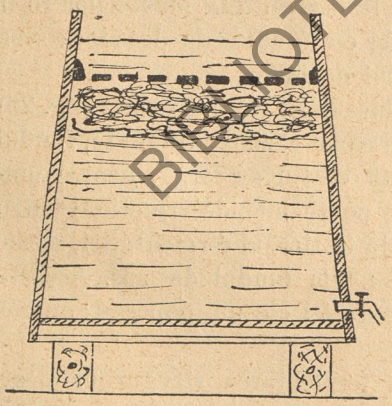


Fig. 27. — Cadă cu gratie mobilă.

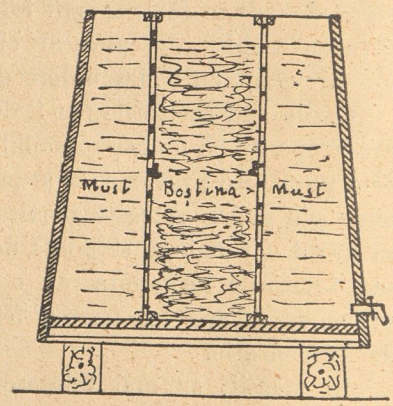


Fig. 28. — Cadă cu pereți interiori verticali.

țituri, prin doi pereți găuriți, așezați și fixați vertical (fig. 28). In acest caz mustul cu boștina lui se toarnă în despărțitura

dela mijloc. Boştina rămâne aci, pe când mustul se răspândeşte în toată cada şi ţine astfel boştina cufundată.

Căzile sau celelalte vase folosite la fermentaţia musturilor roşii, nu se umplu niciodată până la gură, căci mustul îşi măreşte volumul, iar boştina se ridică la gura căzii în timpul fermentaţiei încât mustul şi boştina ar putea da afară din cadă, dacă aceasta ar fi prea plină. De aceea cada se lasă goală o cincime din înălţimea ei.

Musturile roşii trebuesc totdeauna sulfitate înainte de fermentare, mai ales că limpezirea lor nu este cu putinţă. In căzile înfundate se pot arde fitiluri de pucioasă; în căzile deschise însă, sulfitarea musturilor roşii nu se poate face decât cu acidul sulfuros lichid sau, mai uşor, cu metabisulfit. Se dau de obiceiu 8—10 g. acid sulfuros lichid sau 16—20 g. metabisulfit la hl. must cu boştina lui. Sulfitarea musturilor roşii este folositoare nu numai pentrucă se înlătură dela fermentaţie o mulţime de microorganisme dăunătoare dar şi pentrucă acidul sulfuros ajută mult la disolvarea coloarei din pieliţe în must, precum şi a celorlalte substanţe din boştină trebuitoare vinului roşu. Este drept că prin sulfitarea mustului roşu, coloarea lui se deschide, rămâne cu mult mai vie şi mai intensă decât a celor nesulfitate, căci acidul sulfuros distruge enzimele oxidante, cari mai târziu ar pricinui o accentuată decolorare a vinurilor roşii.

Folosirea maielelor de drojdii selecţionate este totdeauna indicată la fermentarea musturilor roşii, mai ales dacă acestea au fost sulfitate înainte de fermentaţie. Trei sferturi din maia se adaugă mustului roşu când cada s'a umplut pe jumătate, iar restul de un sfert se adaugă la umplerea căzii.

Fermentaţia musturilor roşii este de regulă mai vie decât a musturilor albe, prin faptul că boştina aduce în must mai multe drojdii şi mai mult aer şi că pierderile de căldură sunt mai mici, deoarece la fermentaţia musturilor roşii se întrebuinţează vase mai mari. Degajarea gazului carbonic este foarte mare şi vie. Acest gaz căutând să iasă afară din must şi din cadă, împinge boştina în sus, dacă nu este menţinută cufundată în cadă, şi astfel formează o grămadă de boştină la gura ei. Temperatura mustului roşu se ridică în timpul fermentaţiei repede şi mult. Din această cauză, dacă mustul e destul de cald dela început, se poate ca

BIBLIOTECA UVAS

temperatura în timpul fermentației să se urce prea mult așa că fermentația se poate opri sau poate lâncezi. De multe ori este de ajuns să se aerisească bine mustul, pentru ca fermentația să reînceapă; alteori însă trebue să se recurgă la răcirea mustului.

In timpul fermentației mustului roșu boștina poate să stea cufundată numai în parte sau în întregime în must. Ea lasă să treacă în must substanțele ce le conține și anume: coloarea din pieliță, taninul din semințe și ciorchini, apa și acizii din ciorchini. Disolvarea substanțelor din boștină în must se face cu atât mai repede și mai complet, cu cât contactul între boștină și must este mai intim și mai îndelungat și cu cât mustul se încălzește mai tare. De asemenea acidul sulfuros ajută mult la aceste disolvări. In locul substanțelor pierdute, boștina absoarbe mustul în fermentație și în deosebi alcool. Din această cauză, desbrobonind strugurii negri, boștina fără ciorchini suge mai puțin alcool din vin. Schimburile acestea între must și boștină pot cu timpul să devină prea însemnate. In acest caz vinul sărăcește mult în alcool și disolvă din boștină mult tanin, ceea ce îl face prea aspru. Prin urmare este mai bine ca vinul să nu fie ținut prea mult timp la un loc cu boștina.

In căzile deschise, foarte răspândite încă, boștina mustului este ridicată de gazul ce se degajează în timpul fermentației. Ea se strânge grămadă la gura căzii și aici se găsește în larg contact cu aerul. Prin această grămadă de boștină, gazul carbonic se poate degaja, iar aerul poate pătrunde cu multă ușurință. Din această cauză însă, mustul în fermentație pierde mai multă căldură. De aceea căzile deschise sunt mai potrivite unde primejdia încălzirii mustului peste măsură în timpul fermentației este mai mare, ca de pildă în țările calde și în general când toamnele sunt călduroase.

In căzile deschise contactul între must și boștina care plutește este mai mic și incomplet. De aceea și disolvarea coloarei din pieliță este mai redusă.

Pe de altă parte însă, grămada de tescovină sau boștină dela gura căzii, expusă aerului și îmbibată cu vin, este repede năpădită de microbi și cu deosebire de acei ai oțețirii vinului. Această primejdie se preîntâmpină fie silind boștina să stea cufundată în must, fie cufundând-o din timp în timp și amestecând-o cu mustul. In cazul din urmă cufundarea și amestecarea boștinei ridicate la

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

gura căzii trebue făcută cel puțin de două ori pe zi în timpul cât mustul fierbe la cadă. In cazul când boștina este ținută prin diferitele gratii să stea cufundată în must, numai suprafața mustului este expusă la aer și prin urmare la oțetire. Insă gazul carbonic care stă deasupra mustului în fierbere, împiedecă de regulă diferitele microorganisme din afară să năpădească mustul, cel puțin atâta timp cât fierbe.

In căzile închise, cu capac sau înfundate, toate aceste inconveniente sunt în cea mai mare parte înlăturate. Când aceste căzi sunt prevăzute și cu diferite gratii cari țin boștina cufundată, contactul dintre must și tescovină se face complet și prin urmare disolvarea coloarei din pieliță și a celorlalte substanțe din restul boștinei este deplină și se face mai repede. In asemenea cazuri, mustul se poate trage în butoaie mai curând decât din căzile deschise. Pierderile de căldură fiind mai mici în căzile inchise, ele sunt mai potrivite în regiunile cu toamne răcoroase.

Mustul trebue să fermenteze împreună cu boștina numai atâta timp cât este nevoie ca coloarea și celelalte substanțe trebuitoare vinului roșu să se disolve în cantitate îndestulătoare. Momentul tragerii vinului sau mustului roșu din căzi în butoaie (operațiune numită și *răvăcire*) se hotărăște după tăria coloarei lui. De regulă mustul nu trebue să fermenteze complet în căzi, la un loc cu boștina, ci trebue tras de sub boștină înainte de sfârșitul fermentației.

Tragerea vinului se face trăgând cepul sau deschizând caneaua dela baza căzii, lăsându-l astfel să se scurgă într'un vas, de unde este luat cu pompa sau cu diferite vase și turnat în butoaie curate. Aceste butoaie se țin în locuri mai călduroase, dacă este cu putință, spre a grăbi astfel sfârșitul fermentației vinului. Mai mult decât vinurile albe, cele roșii nu trebue să conțină urme de zahăr după ce au fermentat.

Boștina care rămâne în căzi este îmbibată cu o mare cantitate de vin. Pentru a scoate acest vin, ea trebue tescuită. Presarea se face în același fel ca la boștinele nefermentate și pentru a obține cât mai mult vin ea trebue afânată destul de des în coșul presei. Cu presele obișnuite, ca cele cu șurup sau cu pârghie, nu se poate obține mai mult de 50—60% din vinul conținut în boștină. De altfel nici nu trebue să se caute să se scoată mai mult

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

vin, pe de o parte pentrucă vinul scos prin presarea puternică a boștinei fermentate este totdeauna prea aspru, iar pe de altă parte pentrucă aceste boștine care mai conțin mult vin dau foarte bune rachiuri sau alcooluri, prin distilare. Presarea boștinei fermentate trebue să se facă fără întârziere după răvăcirea vinului. Dacă se întârzie prea mult cu presarea, vinul pierde mult din coloare, care este din nou absorbită de boștină, afară de faptul că vinul din boștină este adesea în primejdie să se strice.

Prepararea vinurilor albe din struguri negri

Consumul de vinuri albe sau puțin colorate este de obiceiu mai mare decât acela al vinurilor roșii sau negre. Din această cauză podgorenii din regiuni unde se cultivă mai mult varietăți negre, sunt siliți să producă vinuri albe din struguri negri, pentrucă aceste vinuri sunt adesea mai căutate decât cele roșii.

Nu tot felul de struguri negri se potrivesc bine la prepararea vinurilor albe, ci numai acei la cari miezul și deci mustul boabelor nu este colorat. Nu se vor putea obține astfel de vinuri de pildă din strugurii varietății Alicante-Bouschet și din majoritatea hibrizilor producători direcți negri. Dar chiar între varietățile cu struguri negri însă cu miezul necolorat, nu toate pot fi ușor folosite la prepararea acestor vinuri, ci numai acei struguri la care coloarea nu este prea tare sau nu trece prea ușor în must (de pildă strugurii de Pinot negru, Gamay de Beaujolais, Băbească, etc.).

După cum s'a arătat (pag. 21 ş. u.) coloarea roșie închisă a strugurilor negri se găsește numai în pielița boabelor. Tăria acestei colori atârnă de varietate și mai ales de gradul de coacere a strugurilor. In strugurii foarte copți coloarea este mai intensă și poate trece mai ușor în must. Pentru ca coloarea să poată trece în must, trebue să se strivească bine pielițele boabelor, ceea ce nu se poate face decât cu mare greutate, sau trebue ca celulele care conțin substanțele colorante să fie distruse, ceea ce se întâmplă când începe fierberea mustului. In acest caz gazul carbonic ce se degajează și căldura destul de mare a mustului omoară aceste celule. Insă pentru ca coloarea să se poată disolva în must în

BIBLIOTECA U.Ş.V. IAŞI

mare cantitate, trebue ca acesta să conțină alcool și acizi în cantități îndestulătoare.

Metodele de prepararea vinurilor albe din struguri negri trebue să tindă în primul rând la obținerea unui must cât mai puțin colorat.

Strugurii negri se culeg la deplina lor coacere, niciodată însă în stare prea coaptă. Se cere ca ei să fie sănătoși, deci neatinși de brume sau de alte intemperii și nici de mucegaiuri sau insecte, deoarece la strugurii astfel stricați pielița boabelor este cel puțin în parte moartă, astfel că coloarea poate trece cu multă ușurință în must. Strugurii culeși și aleși nu trebuesc mustiți la ciubăr în vie, ca mustul să nu stea prea mult la un loc cu boștina, din care ar putea să disolve multă coloare. Strugurii vor fi însă desbroboniți, mai ales că ei nu se pot culege în stare prea coaptă, și apoi desbrobonitul strugurilor negri mai este necesar pentru a obține vinuri albe nu prea aspre. Asupra coloarei mustului această operațiune nu are nicio înrâurire.

Recolta se duce la cramă și îndată se sdrobește. Boabele trebuesc bine strivite, însă fără ca pielițele să fie prea mult rupte sau fărămițate. La aceasta se ajunge ușor prin regularea depărtării între valțurile de la sdrobitoare. Procedând astfel mustul alb din miez se scurge destul de ușor, iar pielițele nefiind decât puțin strivite nu vor lăsa să treacă în must prea multă din coloarea lor. Pentru ca scurgerea mustului alb din strugurii sdrobiți să se facă repede, este mai bine ca sdrobitoarea să se așeze pe un lin sau pe coșul presei. In același timp trebue să se împiedece fermentația în strugurii sdrobiți: pentru aceasta pe măsură ce linul sau coșul presei se umple, se adaugă treptat metasulfit în praf sau mai bine must proaspăt în care s'a disolvat cantitatea trebuitoare din această substanță; 20—30 g. de metabisulfit la hl. de recoltă sunt îndestulătoare să întârzie fermentația un timp destul de îndelungat.

Dacă s'au luat măsurile indicate mai sus, mustul care se scurge singur din recolta sdrobită este de obiceiu alb sau prea puțin colorat în roșu. Insă cantitatea acestui must este mică și de aceea recolta sdrobită și sulfitată se supune îndată presării, pentru a scoate din ea cât mai mult must.

Cantitatea de must alb sau puțin colorat ce se poate obține pe această cale, este totuși mică, cel mult 30% din totalul mu-

BIBLIOTECA USVIASI

stului conținut în struguri. Din această cauză se face de obiceiu o așa zisă *vinificație mixtă*, adică strugurii culeși, desbroboniți, sdrobiți și sulfitați cu metalisulfit în timpul scurgerii mustului, se tescuesc ușor și repede, iar îndată ce mustul începe să curgă la presă prea colorat, presarea se oprește. Tescovina ce rămâne în presă mai conține încă mult must (50—60%). Ea se trece în căzi, unde va fermenta ca și musturile roșii. Vinul roșu obținut va fi însă mai puțin alcoolic decât dacă boștina ar fi fermentat cu tot mustul ei, căci apa conținută în boștină a rămas aceeași pe când mustul s'a împutinat.

Mustul alb sau slab colorat este puțin turbure așa că se poate trece direct în butoaie de fermentare, întocmai ca musturile obținute din struguri albi. Aplicând vinificația mixtă, cantitatea de must alb sau puțin colorat poate ajunge la 40—50% din totalul mustului conținut în struguri.

Se întâmplă foarte rar ca acest must să fie cu totul alb: de obiceiu are o coloare roză, mai slabă sau mai tare, după împrejurări, între care și repeziciunea cu care s'a lucrat la obținerea lui.

Dacă mustul este ușor colorat (ușor pătat), se poate limpezi prin sulfitare. După limpezire, mustul se trece în alt butoiu și se însămânțează cu o cantitate mare de maia de drojdii selecționate, apoi se lasă să fermenteze ca și musturile albe. Ușoara colorare roză a acestor musturi mai poate fi îndepărtată fie adăugându-i o mare cantitate de drojdii dela un vin alb care a fermentat în mod normal, fie trecând aceste musturi prin tescovina unor struguri albi sănătoși: atât drojdiile cât și tescovina strugurilor albi reținînele coloarea mustului. Prin aceasta se mai silește mustul să intre curând în fermentație. Este de asemenea necesar să se aerisească mustul după însămânțarea lui cu maia de drojdii.

O altă metodă de a obține vinuri albe din struguri negri se bazează pe *aerisirea musturilor*. In boabele strugurilor se găsește o enzimă (oxidază) care are însușirea de a fixa pe coloare oxigenul luat din aer. Astfel coloarea mustului este insolubilizată și silită să se depună. Pentru a ajunge la decolarea mustului pe această cale se recomandă să se lucreze în modul următor:

Strugurii se sdrobesc și se presează repede, dar puternic. Astfel se obține un must roșu foarte colorat. Acest must se supune unei aerisiri puternice până ce toată materia colorantă se precipită.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

Apoi mustul se sulfitează destul de puternic, pentru a opri fenomenul de oxidare și pentru a-l putea limpezi. După limpezire, mustul decolorat se trage în butoaie, pentru fermentare.

Această metodă de prepararea vinurilor albe din struguri negri, nu este mai de loc folosită în practică, pentrucă este foarte greu a determina precis momentul în care trebuește oprită aerisirea mustului : o aerisire prea slabă nu-l decolorează, pe când una prea puternică și îndelungată, strică complet mustul. De altfel această metodă cere aparate complicate, scumpe și greu de condus.

Prepararea vinurilor roze și a ravacurilor

Vinurile roze se pot obține în diferite feluri și anume:

1. Din struguri roșii (exemplu: Traminer, Pinot gris, Chasselas rose, Vulpe, Braghină, Delaware rose etc.), dacă mustul se lasă să stea și să fermenteze chiar câteva zile la un loc cu boștina.

2. Culegând în amestec struguri albi și negri, cari se sdrobesc și se lasă să fermenteze ca musturile roșii.

3. Amestecând (cupajând) vinurile albe cu vinurile roșii.

Ravacurile sau vinurile ravac se obțin însă numai din struguri negri. Acești struguri se sdrobesc și, mai bine, se desbrobonesc. După tăria coloarei ce trebue să aibă ravacul, sunt indicate două căi în prepararea lui:

1. Din strugurii sdrobiți pe un lin, se lasă să se scurgă mustul în cât mai mare cantitate. După scurgere, recolta rămasă se presează repede pentru obținerea restului de must. Mustul scurs la lin și cel obținut la presă, dacă nu este prea colorat, se amestecă. După aceasta se trece în butoaie, unde fermentează. Astfel se obțin, dacă se lucrează destul de repede, ravacuri mai deschise la coloare.

3. Strugurii negri se sdrobesc și eventual se desbrobonesc. Apoi recolta sdrobită se trece în căzi unde se lasă 2—3 zile, după care timp se dă drumul cepului iar mustul ce se scurge se trece în butoaie. De regulă se face ravac numai mustul care se scurge singur din cadă; restul de must care rămâne în cadă se lasă să fermenteze la un loc cu boștina, sau se scoate prin presare. Acest must este de obiceiu tot atât de colorat ca și vinul roșu.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Prepararea vinurilor speciale

Vinurile speciale se numesc astfel fiindcă se obțin prin metode speciale de vinificație. De foarte multe ori ele își datoresc însușirile lor mai ales acestor metode de vinificație, care cer însă cheltuieli, aparate și un timp mai îndelungat de producere. Din această cauză vinurile speciale sunt scumpe și se pot numi pe drept cuvânt *vinuri de lux*. După modul cum au fost produse, se pot deosebi următoarele grupe de vinuri speciale: *vinuri dulci naturale*, *vinuri de desert sau licoroase*, *vinuri aperitive și tonice*, *vinuri spumoase* (șampanie).

Vinuri dulci naturale. Aceste vinuri au de obiceiu o tărie alcoolică de cel puțin 14° și conțin mai mult sau mai puțin zahăr nefermentat. Ele sunt obținute din struguri foarte bogați în zahăr, adesea trecuți de coacere sau chiar stafidiți. Putința preparării unor asemenea vinuri atârnă foarte mult în primul rând de varietatea viței și de împrejurările climaterice ale locului. De aceea asemenea vinuri se prepară de regulă numai în anumite regiuni sau podgorii.

Modurile de a obține pe cale naturală musturi bogate în zahăr sunt foarte diferite. Cel mai simplu mijloc este de a lăsa strugurii pe butuci cât mai mult timp cu putință după coacere. Astfel mustul strugurilor se îmbogățește mult în zahăr. De asemenea, dacă la coacerea strugurilor timpul este foarte uscat și cald, multe din boabe încep să se stafidească, mai ales dacă pielița lor este destul de subțire. Dacă timpul este puțin umed sau mai ales cețos, strugurii pot fi năpădiți la coacere de putreziciuni, ca de pildă *putreziciunea nobilă*, care de asemenea poate să concentreze mustul boabelor. Asemenea putreziciuni însă, nu au această urmare decât numai asupra unor anumiți struguri (Sauvignon, Riesling, Grasă, etc.) și numai în anumite împrejurări de căldură și umezeală. In sfârșit, îmbogățirea în zahăr mai poate fi ajutată prin răsucirea cozilor strugurilor după coacerea completă, sau întinzând strugurii la soare, pe paturi de paie sau de rogojini. In amândouă cazurile boabele strugurilor pierd apă și încep să se stafidească, însă aceasta nu reușește de obiceiu decât la varietăți la care pielița boabelor este destul de subțire.

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

Strugurii în parte stafidiți se aleg mai întâi după gradul lor de coacere. Se pot face astfel 2—3 calități de struguri. In multe părți se face chiar o alegere a boabelor, fie culegând de pe struguri boabele mai coapte sau stafidite, fie îndepărtând pe cele verzi sau prea puțin coapte. Oricum s'ar proceda, strugurii culeși și aleși se desbrobonesc. Desbrobonirea lor este necesară din două motive: se împiedecă trecerea apei din ciorchini în must și se micșorează pierderile de must, care și așa este în cantitate destul de mică. După ce s'a făcut desbrobonirea strugurilor culeși și aleși, nu mai este nevoie de sdrobire, ci boabele strugurilor se trec direct la teasc. Presarea acestor boabe trebue făcută cu mare putere, deoarece mustul cel mai bogat în zahăr se scurge cel din urmă.

Mustul astfel obținut nu se mai limpezește, pentru că limpezirea lui ar ține prea mult. Dacă mustul este însă prea turbure, se poate filtra cu un filtru cu mâneci de pânză sau cu un sac de filtrare. Apoi se trece în butoaie, la fermentare. De regulă însă este de neapărată trebuință să i se adauge o maia de drojdii în mare cantitate. De asmenea este bine să se folosească pentru fermentația acestor musturi drojdii selecționate special, adică drojdii care produc mult alcool și pot să facă să fermenteze destul de repede musturi bogate în zahăr. Fermentația acestor musturi este totuși înceată: ea poate dura, după cazuri, chiar 4—5 luni. Ea trebue supraveghiată tot timpul cu mare grijă, pentru a feri mustul de diferite microorganisme dăunătoare. Temperatura la care fermentează aceste musturi nu are aci prea mare însemnătate. Din cauza cursului leneș al fermentației, temperatura nu se ridică niciodată prea mult. De altfel, cum vinurile acestea trebue să fie cât mai buchetoase, se caută chiar ca fermentația să se petreacă la răcoare, pentru a împiedeca astfel pierderile de substanțe aromatice.

Când vinul a ajuns la 12—14° alcool, fermentația se oprește dela sine, așa că vinul rămâne încă cu o cantitate mai mare sau mai mică de zahăr nefermentat, care îi dă dulceața căutată. De îndată ce fermentația s'a oprit sau s'a ajuns la tăria alcoolică voită, vinul se pritocește închis (la adăpost de aer, pentru a-l despărți cât mai repede de drojdii). Odată cu aceasta el se afumă cu fum de pucioasă sau se sulfitează cu 8—10 g. acid sulfuros la hl,

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

(16—20 g. metabisulfit), ceea ce are iar de scop de a opri drojdiile să mai descompună zahărul rămas. Prin pritocirile repetate destul de des în cursul îngrijirii acestor vinuri și uneori prin mijloacele de limpezire (cleit, filtrări, etc.) la care sunt supuse, ele ajung în cele din urmă să fie deplin curățate de drojdii sau alte microorganisme. Dat fiind că aceste vinuri conțin încă mari cantități de zahăr, drojdiile și celelalte mici vietăți ce se pot desvolta în vin sunt totdeauna o primejdie la păstrarea și învechirea vinurilor dulci.

Astfel de viunri dulci se mai pot prepara prin amestecarea unui vin foarte alcoolic cu un must natural foarte bogat în zahăr sau cu un must concentrat. In tot cazul cantitatea de must ce se adaugă vinului nu trebue să fie prea mare, pentru a nu scădea mult din tăria amestecului. Pentru a împiedeca fermentația în aceste amestecuri, este nevoie ca vinul folosit să fie vechiu și mustul limpezit, deci și unul și altul fără drojdii active. In același scop, amestecul trebue sulfitat destul de puternic. In urmă el se îngrijește ca oricare alt vin.

Exemple de vinuri dulci naturale sunt multe. Cele mai cunoscute sunt vinurile de *Sauternes*, de *Rin* și foarte multe din vinurile aromate, *tămâioase*. Inainte vreme, vinurile noastre de *Cotnar* puteau fi trecute și ele printre aceste vinuri. Astăzi se obțin vinuri dulci mai cu seamă în Ardeal, în regiunea Aradului și într'o mică podgorie săsească de lângă Bistrița (Heidendorf).

Vinuri de desert sau vinuri licoroase se produc în mari cantități cu deosebire în țările calde. Aceste vinuri au de obiceiu o mare tărie alcoolică (16—22°) și sunt în același timp mai mult sau mai puțin bogate în zahăr. Ele nu pot fi privite ca vinuri naturale, deoarece sunt preparate prin amestecarea vinurilor cu diferite musturi dulci, prin adăugare de zahăr, prin amestecare cu musturi alcoolizate sau chiar prin alcoolizarea lor. Se pot deosebi între aceste vinuri următoarele feluri, după modul lor de preparare:

1. Vinuri obținute din musturi alcoolizate amestecate cu vinuri de regulă foarte alcoolice.

2. Vinuri obținute din musturi foarte dulci, cărora li s'au adăugat, la un moment dat în timpul fermentației, musturi foarte alcoolizate sau chiar alcool.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

3. Vinuri obținute din fermentația musturilor îndulcite cu zahăr și în urmă alcoolizate, sau mai simplu, obținute din vinuri îndulcite cu zahăr și în urmă alcoolizate.

Se cunosc foarte multe asemenea vinuri, dintre care cele mai răspândite sunt următoarele:

Vinul de Porto. Acesta este un vin licoros care se prepară în Portugalia, din struguri negri. Mustul, foarte dulce, fermentează câtva timp singur; apoi fermentația îi este oprită prin alcoolizare, folosindu-se la aceasta alcooluri foarte fine de vin. Această alcoolizare se face într'o asemenea măsură, încât vinul obținut să aibă, pe lângă zahărul rămas, o tărie alcoolică cuprinsă între 20° și 25°, după felul vinului. Acest vin se îngrijește și se învechește în butoaie 3—4 ani, apoi se trage la sticle.

Vinul de Madera se prepară din musturi foarte dulci, care se alcoolizează nu prea tare în timpul fermentației, atât pentru a opri zahărul necesar. După ce vinul se limpezește, i se mai adaugă alcool de vin, cu prilejul pritocirii. Acest vin se îngrijește și se învechește 4—5 ani în butoaie. Pentru a scurta acest timp, vinul se ține în încăperi călduroase sau chiar în sticle mari și largi, la soare.

Vinul de Xeres sau *Sherry* se prepară în Spania și este foarte prețuit, ca și vinul de Porto, în Anglia și în toate țările nordice. Acest vin se obține din struguri foarte copți, al căror must este lăsat să fermenteze cât se poate mai mult. Vinul ce se obține din fermentația acestui must, se alcoolizează cu alcooluri de vin foarte fine, până la tăria voită. Prin urmare aceste vinuri sunt mai puțin dulci (sec), însă foarte alcoolice. Aceste vinuri se îngrijesc și se învechesc în butoaie pe jumătate goale, cari se țin în încăperi mai călduroase sau se expun la soare în sticle albe, mari și largi, în parte goale.

Se cunoaște și un *Sherry dulce*, care se prepară din vinuri amestecate cu must concentrat și alcoolizate la tăria voită. Vinurile de Xeres capătă prin învechire un gust amărîu de migdale amare.

Vinul de Malaga se prepară de asemenea din vinuri care se amestecă cu musturi concentrate. Unele din aceste musturi se prepară prin fierbere în cazane deschise, așa că o bună parte din zahăr se caramelizează. Vinul amestecat cu must concentrat se alcoolizează apoi cu alcooluri de vin ca să ajungă la tăria de 20°—22° și în urmă se învechește în câțiva ani.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Vinul de Tokay. Acest vin are o tărie alcoolică variabilă și 14—15% zahăr. El se prepară adăugând boabe din strnguri stafidiți pe butuci, în mustul sau vinul obținut din strugurii sau boabele nestafidite. De regulă se adaugă la un butoiu de 14 dal. 4 cofe de 25 litri pline cu boabe stafidite. Mustul sau vinul îndulcit astfel, se lasă să stea la un loc cu boabele sdrobite cca. 24 ore, apoi se filtrează prin saci de filtrare și se trece în butoae mici, unde se va îngriji mai departe.

Se mai prepară din asemenea boabe stafidite pe butuc și așa numita *esență* de Tokay, un must foarte concentrat, care se îngrijește separat și se folosește la corectarea dulcții vinurilor de Tokay.

Astfel de musturi concentrate se mai pot obține din anumite varietăți de struguri culeși foarte târziu, sau expuși la soare pe paturi de paie.

Vinuri aperitive și tonice sunt vinuri cărora li s'au adăugat diferite substanțe vegetale sau farmaceutice cu proprietăți aperitive sau tonice. La prepararea lor se folosesc de regulă vinuri licoroase, mai mult sau mai puțin naturale, în care se macerează diferite vegetale sau în care se disolvă diferite medicamente. Un vin *aperitiv* foarte popular la noi este *pelinul.* La prepararea lui se folosește vin nou alb, roz, ravac și mai rar roșu, în care se macerează flori de pelin (Arthemisia absintium), un timp mai mult sau mai puțin îndelungat, după nevoie și gust. Florile uscate de pelin se pun într'un săculeț de pânză care se introduce prin vrană în butoiul cu vin, lăsându-se aci timpul necesar ca vinul să prindă gustul și puțin mirosul de pelin. Prepararea acestui fel de vin aperitiv se face de obiceiu primăvara, când vinul nou începe să fermenteze ușor (pelin de Mai).

Vinuri spumoase. Acestea sunt vinuri mai mult sau mai puțin dulci, care conțin însă o mare cantitate de bioxid de carbon (gaz carbonic). Acest gaz desvoltă în vasul (sticla) în care se găsește înfundat vinul spumos o presiune de 4—6 atmosfere; când se destupă sticla gazul face ca vinul să spumeze tare și-i dă un gust înțepător. La prepararea vinurilor se caută în general să se obțină o anumită cantitate de gaz carbonic. După modul de

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

de preparare se deosebesc două feluri de vinuri spumoase: *vinuri spumoase naturale* și *vinuri spumoase artificiale* (vinuri gazeificate).

Vinuri spumoase naturale sau vinuri șampanizate. Aceste vinuri se mai numesc *șampanie*, după numele provinciei Champagne din Franța, unde au fost preparate pentru prima oară, prin veacul al XVII-lea.

Sunt două moduri de a prepara vinurile spumoase naturale (șampanizate): *șampanizarea la sticle* și *șampanizarea la vase mari*.

Tăria alcoolică și dulceața vinurilor spumoase sau șampaniei se indică prin calificativele: *sec* (tari, cu puțin zahăr 20—30 g. la litru), *demi-sec* (mai dulci), *doux* (dulci, 80—100 g. zahăr la litru), etc.; ele sunt pregătite astfel după cerințele consumului.

La prepararea șampaniei sau vinurilor spumoase naturale se pleacă dela anumite vinuri complet fermentate sau chiar destul de vechi. Cele mai bune sunt vinurile destul de ușoare, cu 10°—12° tărie alcoolică, nu prea acide (5—7 g. aciditate la litru), cu un extract (corp) scăzut, însă fine și buchetoase. De cele mai multe ori astfel de vinuri se pregătesc prin amestecarea vinurilor noui cu vinuri mai vechi (cupaje).

In Champagne se folosesc la prepararea șampaniei vinuri obținute din struguri negri și albi ai varietăților Pinot negru, gri și alb, etc. Musturile puțin colorate obținute din acești struguri, se limpezesc și la nevoie se decolorează înainte de fermentație. In Noemvrie sau pe la începutul lui Decemvrie vinurile se pritocesc pentru prima oară, iar în Ianuarie a doua oară. Puțin timp după aceasta vinul nou astfel obținut se amestecă cu vinuri mai vechi iar vinul obținut se limpezește mai în urmă prin cleire, apoi în vară se supune șampanizării. După cum s'a arătat, șampanizarea are de scop să producă în vin o nouă fermentație, din care să ia naștere gazul carbonic care să se poată încorpora vinului, fermentația făcându-se în vase (sticle) înfundate.

La destupatul și turnatul șampaniei, vinul spumează uneori mai mult, alteori mai puțin, iar spuma dispare uneori mai încet, alteori mai repede. Aceasta depinde de următoarele împrejurări: *de cantitatea de gaz* încorporată (adică de presiunea gazului), *de tăria alcoolică* a vinului și de *temperatura lui*. Se știe că un cm^3 de alcool curat absoarbe la temperatura de 15°, 3,2 cm^3 de gaz carbonic, pe când un cm^3 de apă numai cca. 1 cm^3. Dacă de pildă

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

avem un vin cu o tărie de 10° alcool, acesta va putea să absoarbă la o temperatură de 15°, când este pus într'o sticlă de 820 ml, următoarele cantități de gaz carbonic:

10° alcool deci 80 cm^3 alcool (sticla fiind de 800 ml) $80 \times 3,2 = 256$ cm^3.

720 cm^3 apă: $720 \times 1 = 720$ cm^3.

10 cm^3 locul gol din gâtul sticlei = 10 cmc, deci în total 986 cm^3 gaz carbonic.

Ca un vin spumos să aibă o presiune de 5 atmosfere, el trebue silit să absoarbă $5 \times 986 = 4930$ cm^3 gaz carbonic sau 9,02 g., în cazul când se găsește într'o sticlă de șampanie de 820 ml. Un litru de gaz carbonic cântărește la temperatura de 15°, 1,83 g; un litru din acest vin spumos va trebui deci să absoarbă, pentru a desvolta o presiune de 5 atmosfere, 6160 cm^3 sau 11,28 g. de gaz.

Se mai știe că din 100 g. de zahăr iau naștere în urma fermentației, 46,6 g gaz carbonic. Un g de gaz va fi dat de $\frac{100}{46,6}$ g de zahăr, iar 11,28 g gaz vor fi date de $\frac{100 \times 11,28}{46,6}$ g = cca. 24 g de zahăr. Prin urmare va trebui să se adauge vinului ce va fi șampanizat, cca. 24 g de zahăr la litru, pentru ca din fermentația lui în sticlă să ia naștere atâta gaz încât presiunea lui în această sticlă sau în alt vas, să fie de 5 atmosfere. De fapt însă vinul absoarbe mai ușor sau mai greu gazul carbonic, în raport *cu tăria lui alcoolică* (cu cât vinul este mai alcoolic cu atât poate absorbi mai mult gaz), *cu extractul lui* (cu cât acesta este mai mare, cu atât vinul absoarbe mai puțin gaz) și *cu temperatura* lui (cu cât aceasta este mai mare, cu atât absorpția este mai mică). Din aceste cauze se caută să se obțină pentru șampanizare vinuri destul de tari (cel puțin cu 10° alcool) și sărace în extract; de altă parte toate lucrările de șampanizare se fac în pivnițe sau alte localuri răcoroase, pentru ca vinul să nu aibă o temperatură prea ridicată, ceea ce iar ar împiedeca absorpția gazului.

Șampanizarea la sticle. Vinul pregătit pentru șampanizare se îndulcește cu cantitatea socotită de zahăr, care diferă după felul vinului și după vinul spumos ce se va produce. Pentru vinurile de 10° alcool se adaugă de regulă cca. 25 g. de zahăr la litru, sub forma unui sirop gros. Odată cu acesta se mai adaugă vinului, în vederea șampanizării, o maia bună de drojdii formate de preferință

BIBLIOTECA USV IAȘI

din fermenți selecționați. Uneori se mai adaugă vinului și ceva cleiu de pește și tanin (cel mult câte 2 g la hl.), pentru o mai ușoară limpezire după ce va fi fermentat zahărul. Când vinul acesta, căruia i s'a adăugat drojdii și zahăr, începe să fermenteze, el se trece în sticle groase și rezistente, adică în cunoscutele sticle de șampanie. Aceste sticle au o capacitate de 820 ml, însă în ele se lasă un gol de cca. 20 ml. Ele se astupă cu dopuri lungi de plută, cari se întăresc și se fixează cu ajutorul unor încuietori de oțel. Sticlele astfel pregătite se duc în pivnițe sau în alte încăperi unde temperatura este de 12°—15°. Aci ele se așază culcate în grămezi, lăsându-le astfel ca vinul să fermenteze. Mersul fermentației vinului din sticle se controlează cu ajutorul unor mici manometre, prevăzute cu un tub ascuțit ce poate străbate prin dopul sticlei. Când presiunea din sticle nu mai crește și când drojdia se depune (ceea ce are loc după câteva luni), fermentația vinului din sticle s'a sfârșit. In acest moment sticlele se duc în pivnițe adânci și răcoroase, care au o temperatură de 8—10°. Aci ele se așază iar în grămezi și rămân aci aproape un an. In acest timp gazul carbonic care a luat naștere din fermentație poate fi absorbit de vin încetul cu încetul.

După acest timp, sticlele sunt așezate pe *pupitre* (fig. 29) prevăzute cu găuri, în cari sticlele vin cu gâtul în jos. Prin această poziție care se dă sticlelor și prin mișcările sau scuturările zilnice la care se supun, se caută să se deslipească drojdiile ce s'au depus pe pereți, ca să se adune la gâtul sticlei. Când toate drojdiile s'au depus la gâtul sticlei, ea se destupă ținând-o mereu cu gâtul în jos. *Destuparea* se face scoțându-se încuietoarea și slăbindu-se dopul sticlei cu un clește special. Presiunea gazului din sticlă împinge încet afară dopul, deoarece acesta este ținut cu degetul de lucrător. Odată cu dopul ies și drojdiile împreună cu o mică cantitate de vin. In acest moment sticla se ridică cu gâtul în sus, i se șterge gura de urmele de drojdii și apoi se astupă repede cu un dop provizoriu de cauciuc, întărit de niște arcuri. Destuparea sticlelor este o lucrare foarte grea și foarte delicată. Ea trebue făcută repede și la o temperatură cât mai scăzută, pentru a împiedeca pierderile prea mari de gaz.

Vinul spumos astfel obținut este *șampania brută.* Pentru a putea fi dată în consumație i se adaugă, după felul ei (sec, demisec,

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

doux, etc.), o anumită *licoare* zisă *licoare de dozaj* sau *de expediție*, formată dintr'un amestec de vin vechiu, zahăr și coniac, în proporții diferite, după tăria și dulceața ce trebue dată șampaniei. Pentru a adăuga această licoare se folosesc anumite

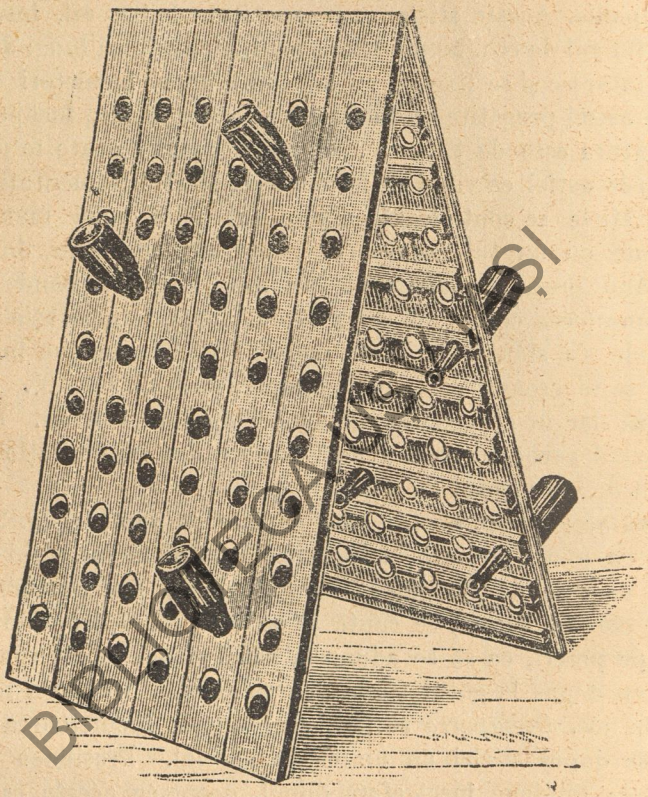


Fig. 29. — Pupitru.

aparate, prin care se împiedecă vinul din sticlă de a face spumă și de a pierde gaz în timpul lucrării.

In sfârșit sticla cu vin spumos sau șampanie se astupă definitiv cu un dop lung și gros de plută, așa ca să rămână în afară o porțiune de cca. 1 cm. de dop. Această astupare se face cu mașini speciale (fig. 30). Peste capul dopului se așază o capsulă de

metal și totul se leagă de gâtul sticlei cu sârmă. Când sticlele se expediază se procedează la *ornarea* și la *etichetarea* lor.

Șampanizarea la vase de mari capacități. Procedeul de șampanizare la sticle, deși dă cea mai bună șampanie, este totuși anevoios și foarte costisitor. Din această cauză s'a căutat să se producă șampanizarea și în vase mari. Pentru aceasta se folosesc niște cazane mari smălțuite pe dinăuntru și care se pot închide ermetic. Șampanizarea în vase mari cuprinde următoarele lucrări:

a) Pasteurizarea vinului;

b) Fermentarea în cazanele de șampanizare;

c) Răcirea după fermentație;

d) Tragerea în sticle și rafinarea vinului.

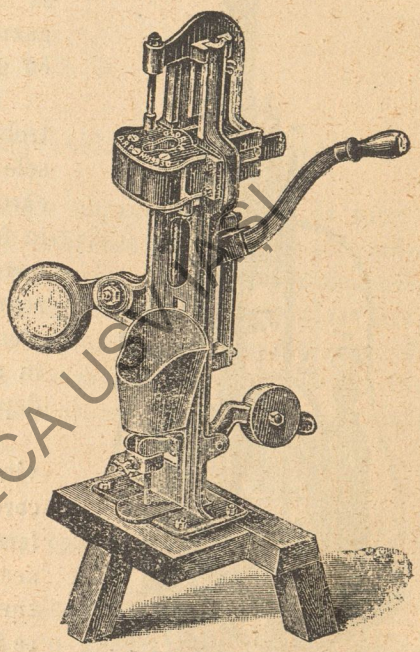


Fig. 30. — Mașină de astupat sticlele de șampanie.

Pasteurizarea se face în pasteurizatoare, în scop de a steriliza vinul sau a grăbi limpezirea lui. Vinul pasteurizat și limpede se trece în cazanele de fermentație, unde i se adaugă zahărul trebuitor, maiaua de drojdii și la nevoie ceva cleiu de pește cu tanin, după care cazanul se închide ermetic. Cazanul este prevăzut cu termometru, manometru, etc., pentru a controla mersul fermentației. Pentru a grăbi fermentația, localul cazanelor se încălzește la 20°, în alte cazuri însăși cazanele sunt prevăzute cu mijloace speciale de încălzire și răcire. In asemenea împrejurări fermentația vinului se face destul de repede, de regulă 4—6 săptămâni. Când fermentația s'a sfârșit, se grăbește depunerea drojdiilor și absorpția gazului de către vin, prin răcirea bruscă a localului sau cazanelor.

BIBLIOTECA USAMV CLUJ

Tragerea vinului spumos la sticle se face destul de ușor, pe măsura trebuințelor expediției. In sticle se toarnă întâi licoarea de dozaj. Cum pe măsură ce cazanul se golește presiunea scade, pentru a împiedeca pierderea de gaz din vin presiunea din cazan se menține aceeași cu ajutorul gazului carbonic adus dintr'un tub cu gaz.

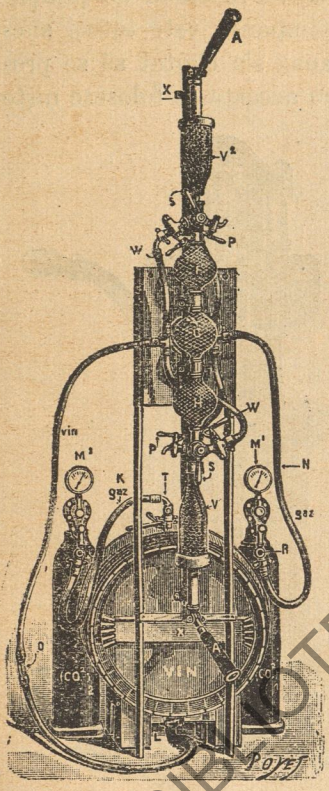


Fig. 31. — Aparat pentru gazeificarea vinurilor.

Tot ca vinuri spumoase naturale trebuesc socotite vinurile spumoasele *de Asti* (Italia), la prepararea cărora se pleacă însă dela musturi în fermentație. Musturile se lasă să fermenteze încet câtva timp, de regulă până ce au ajuns la 6°—7° alcool, apoi se limpezesc și se trec în sticle, unde vor fermenta mai departe.

Vinurile spumoase artificiale sau vinurile gazeificate sunt vinuri la care gazul carbonic nu provine din fermentația lor, ci prin absorbirea acestui gaz din afară. Această saturare a vinurilor cu gaz carbonic se face foarte ușor, cu ajutorul unor aparate asemănătoare cu cele folosite la fabricarea apelor gazoase (fig. 31).

Aceste vinuri sunt de regulă de calitate cu mult inferioară celor naturale. Ele se recunosc ușor prin faptul că spuma lor trece repede.

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAPITOLUL IV

INGRIJIREA ŞI PĂSTRAREA VINURILOR

Ingrijirea şi păstrarea vinurilor cuprinde o serie de lucrări care au de scop de a îmbunătăţi calitatea vinurilor, de a favoriza învechirea lor, de a le feri de stricare sau de a opri alteraţiunile, dacă acestea s'au declarat. Făcute la timpul lor şi în mod raţional, ele înrâuresc foarte mult calitatea vinurilor şi le fac mai uşor de păstrat. Toate aceste lucrări sunt *manipulaţiuni de pivniţă*. Din această cauză pivniţa înrâureşte mult calitatea vinului şi putinţa de a-l îngrijiri în mod raţional.

BIBLIOTECA CSVIASI

Umplerea vaselor

Ca regulă generală, orice vas (butoiu, cisternă, cadă, etc.), în care urmează să se pună vin sau must, trebue să fie foarte curat. Vasul nu trebue să aibă niciun miros urît sau deosebit; un vas curat şi sănătos are cel mult mirosul de vin sau al fumului de sulf cu care a fost afumat. Ne putem da seama de sănătatea şi curăţenia vaselor şi în deosebi a butoaielor, vârînd prin vrana lor o mică lumânare aprinsă: dacă aceasta se stinge repede, este o dovadă că vasul nu este sănătos. Intr'adevăr, mucegaiurile şi alte mici vietăţi care trăiesc în vasele neîngrijite şi murdare, consumă aerul din ele şi dau bioxid de carbon, gaz care nu întreţine arderea. Prin luminarea interiorului vaselor, putem vedea dacă nu conţin corpuri străine (sulf, etc.) sau necurăţenii.

In sfârşit, înainte de a pune vin în butoaie, ele trebuesc cercetate cu privire la starea lor. Dacă se pune în ele puţină apă

şi dacă aceasta se prelinge printre doage fără să se oprească, cercurile lor trebuesc bătute pentru a strânge astfel doagele sau, dacă aceasta nu îndreaptă răul, ele trebuesc din nou păpurite. Un obiceiu greşit este acela de a da cep butoaielor, adică de a le face găuri în funduri cu ajutorul unor mici burghiuri, pentru a scoate astfel vin din ele. In afară de faptul că astfel se strică vasele, în aceste găuri se încuibă adesea mucegaiuri şi microbi, cari strică vinul. Astfel de găuri făcute în fundul butoaielor se astupă cu mici cepi de lemn, cari se mai acopăr în afară cu o ceară preparată amestecând părţi egale de ceară cu cocă de făină, sau părţi egale de cocă cu cenuşă.

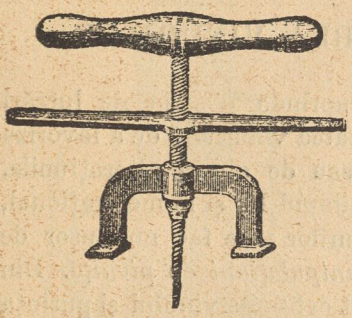


Fig. 32. — Rac pentru scoaterea dopurilor din vrana butoiului.

La alegerea butoaielor trebue să se ţină seama să nu se pună vin alb în butoaie care au fost folosite la vinurile roşii, înainte de a scoate din ele colorarea (vezi pag. 16). Altfel vinul s'ar colora uşor în roşu şi ar lua un gust aspru.

Inainte de umplerea vaselor cu vin, ele se afumă uşor cu fum de pucioasă, chiar dacă sunt sănătoase şi curate. Odată umplute, butoaiele de transport se astupă la vrană cu un dop de stejar (nu de teiu). Acest dop nu trebue să depăşească în afară nivelul vranei. După ce s'a îndesat bine, dopul se acopere cu o bucată de tablă sau cu un disc de metal, care se bat în ţinte. Pentru scoaterea dopurilor din vrana butoaielor, se folosesc unelte speciale de scos dopuri (fig. 32).

Ţinerea butoaielor pline (facerea plinului)

In timpul îngrijirii şi păstrării vinul scade în butoaie. Scăderea este datorită pierderilor din cursul diferitelor lucrări de îngrijire şi evaporării prin porii lemnului doagelor.

Scăderea vinului din vase diferă cu felul vasului, mai ales cu materialul din care este construit. Este uşor de înţeles că scăderea vinului va fi foarte mică în cisterne de ciment şi din contră pierderea va fi mai mare în butoaie. Ori tocmai în butoaie vinul se

BIBLIOTECA AGSVIAŞI

poate mai bine păstra, îngriji și învechi. Scăderea vinului în butoaie mai depinde și de temperatura pivniței în care este ținut, de felul vinului și mai ales de forma și capacitatea butoaielor. In această din urmă privință se știe că suprafața butoiului raportată la unitatea de capacitate descrește cu mărimea vasului. De pildă, la un butoiu obișnuit de 1,5 hl. scăderea vinului poate să ajungă și la 4% pe an; la unul de 5 hl. această scădere este de 2,5%—3% pe an; la o butie de 20 hl. scăderea este însă numai de 1,5% pe an. In cifrele care urmează se arată suprafața care revine la hl. de vin în butoaiele obișnuite de diferite capacități:

Butoiul	de	1 hl.	are	o supr.	tot.	de	1,12 m²	sau	1,12	m²	la	hl.
»	»	5 »	»	»	»	»	3,08 »	»	0,60	»	»	»
»	»	20 »	»	»	»	»	7,85 »	»	0,39	»	»	»
»	»	50 »	»	»	»	»	15,24 »	»	0,30	»	»	»

La butoaiele de formă ovală, suprafața în raport cu capacitatea lor este mai mare și prin urmare la acest fel de butoaie scăderea vinului sau golul ce se formează în ele va fi de asemenea mai mare.

Scăderea anuală a vinului în butoaie de mărime mijlocie, și în împrejurări obișnuite, poate fi socotită la 2% dacă vinul este nou. La vinul vechiu ea se socotește la cel mult 1% anual. La transportul vinului în butoaie se socotește o scădere de cel mult 2%, în care intră și pierderile prin scurgere.

Golul care se formează în butoaie în urma acestor scăderi trebue neapărat împlinit cu vin. Dacă se lasă acest gol, adică aer deasupra vinului din vas, se favorizează pierderi în materiile buchetoase ale vinului, dar mai cu seamă se dă prilej microbilor să-l năpădească și să-l strice. Primejdia stricării vinurilor din cauza neglijării de a împlini golul ce se formează în vase este cu atât mai mare cu cât vinul are o tărie alcoolică mai mică, este mai puțin acid și mai bogat în materii hrănitoare pentru microbi. In deosebi bogăția în aceste materii hrănitoare pentru microbi este mai mare la vinurile noui și prin urmare acestea se vor strica mai ușor dacă nu se țin vasele pline. Numai la vinurile speciale, foarte alcoolice și dulci (vinuri licoroase), se poate

BIBLIOTECA USV IAȘI

lăsa să se formeze în butoaie goluri cât de mari, ba chiar la aceste vinuri butoaiele se lasă de regulă goale pe $^1/_4$ sau $^1/_3$ din capacitatea lor, deoarece primejdia stricării acestor vinuri nu există, dată fiind marea lor tărie alcoolică.

Implinirea golurilor din butoaie se face la vinul nou îndată după fermentaţia principală a mustului, folosindu-se acelaşi fel de vin cu vinul din ele. Vrana dela butoaiele astfel umplute, nu se astupă complet, pentru a da putinţă gazului carbonic să iasă din ele. Mai bine se folosesc în acest scop dopurile sau aparatele de astupat care au slujit şi în cursul fermentaţiei. Implinirea golurilor din butoaiele cu vin nou trebue să se facă cel puţin odată pe lună, dat fiind că scăderile la acest vin sunt de regulă mai importante. La împlinirea acestor goluri se mai pot folosi şi sticle speciale care se umplu cu vin şi se potrivesc la vrana butoiului (fig. 33). Pe măsură ce vinul scade în butoiu, vinul din sticlă se scurge în golul format şi ţine astfel butoiul mereu plin.

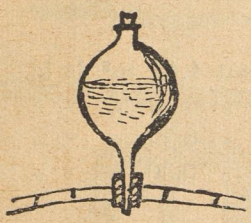


Fig. 33. — Sticlă specială pentru împlinirea golurilor din butoaie.

Butoaiele cu vin mai vechiu se umplu de 2—3 ori pe an. După umplere vrana trebue astupată complet cu un dop de stejar sau de salcâm, fără a înfăşura dopul în cârpe. Intr'adevăr, prin aceste cârpe microbii din aer ajung mai uşor în butoiu, mai cu seamă dacă ele se îmbibă cu vinul din el. Pentru a obţine o astupare completă a vranei, i se netezesc buzele prin răzuire, iar dacă vrana este stricată, mai bine să se schimbe doaga care poartă vrana butoiului.

Vinul cu care se face împlinirea golurilor, trebue să fie, pe cât cu putinţă, de acelaşi fel şi de aceeaşi vârstă cu vinul din butoiu. In tot cazul vinul cu care se face plinul trebue să fie sănătos, limpede şi chiar de calitate mai bună decât cel din butoiu. De aceea, podgoreanul trebue să se îngrijească din vreme să aibă vinul trebuitor acestui scop, iar în lipsă este mai bine să înlocuiască vinul cu pietriş silicios, curat şi spălat, turnându-l în butoiu până ce nivelul vinului se ridică la vrană.

Butoaiele din care se scoate vinul necontenit şi treptat, neputând fi împlinite, vinul trebue ferit de stricare prin alte mijloace.

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

Se poate astfel afuma din când în când golul format în vas, cu fum de pucioasă: într'un săculeț de tifon se pune cca. 10 g. metabisulfit de hl., săculețul se leagă la gură cu o sfoară lungă și astfel se cufundă în vinul din vas, scoțându-l însă repede și lăsându-l atârnat de sfoară în golul vasului; metabisulfitul umezit se descompune și dă bioxid de sulf, care rămâne în golul din vas și împiedecă stricarea vinului. Se mai folosesc diferite aparate de astuparea butoaielor, care conțin o soluție de metabisulfit (fig. 34). Pe măsură ce vinul se scoate sau scade în vas,

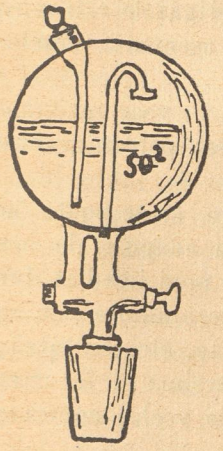


Fig. 34.
Sulfitor automat.

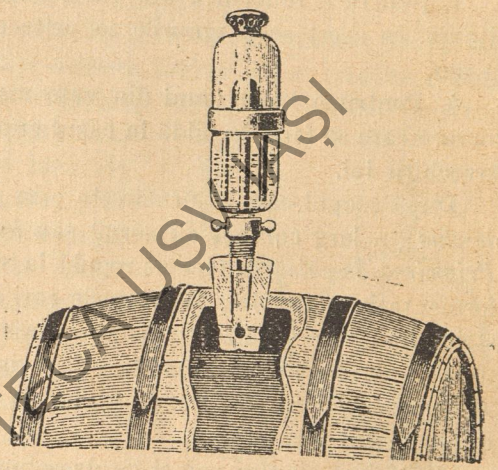


Fig. 35. — Aparat « Duplex ».

BIBLIOTECA UȘMF IAȘI

aerul din afară căutând să ocupe golul, trece prin soluția de metabisulfit și se încarcă aci cu bioxid de sulf. In sfârșit la alte asemenea aparate soluția de metabisulfit este înlocuită cu alcool sau glicerină, prin care trecând aerul se curăță de diferiți microbi (fig. 35).

Pritocirea vinurilor

Pritocirea vinurilor este lucrarea care constă în trecerea vinului dintr'un butoiu în altul. Ea se face în următoarele scopuri:

1. Pentru a despărți vinul de drojdiile care s'au așezat la fundul butoaielor. Prin această despărțire, fermenții alcoolici, cele-

lalte mici vietăți din vin, precum și materiile depuse de vin la fundul butoaielor, sunt împiedecate de a se descompune; în același timp se ajută la limpezirea vinurilor.

2. Pentru a pune vinul în contact cu aerul dându-i putința de a se încărca cu oxigen. Astfel se ajută învechirea vinului, se silesc anumite substanțe nefolositoare sau primejdioase calității să se așeze la fundul vaselor. In acest scop vinurile noui se pritocesc deschis, adică în contact larg cu aerul și tot astfel se pritocesc anumite vinuri cari sunt pe cale să se strice.

3. Pentru a îndepărta din vin substanțele și gazele rău mirositoare. In acest scop vinurile se pritocesc de asemenea deschis, la aer.

4. Pentru a trece vinul din vase mai mari în vase mai mici, lucrare care se face de pildă în cazul cupajării sau pentru grăbirea învechirii lui.

După scopul care se urmărește prin pritocire, ea se poate face *deschis* (în larg contact cu aerul) sau *închis* (la adăpost de aer). *Pritocirea deschisă* se face de regulă la vinurile noui imediat după fermentația mustului, la vinurile cari sufer de anumite boli sau stricăciuni, la vinurile cari au mirosuri urîte, etc. Se înțelege ușor că aerul din pivnița în care se țin vinurile, trebue să fie curat. *Pritocirea închisă* se face de regulă la vinurile vechi, înainte sau după cleitul lor, etc.

Pritocirea vinului nou și cu deosebire *prima pritocire* după fermentația mustului, are o mare însemnătate în îngrijirea și păstrarea vinului. Timpul când se face această pritocire și felul în care se face influențează în mod deosebit calitatea vinurilor.

Prin această pritocire, vinul nou se desparte de cea mai mare parte din drojdiile lui, de celelalte mici vietăți, precum și de o mulțime de corpuri cari s'au depus în timpul fermentației mustului. In același timp, cum această pritocire trebue să fie totdeauna *deschisă*, vinul se pune în contact cu aerul. Oxigenul acestuia grăbește sfârșitul fermentației și scăderea aciditătii, iar pe de altă parte ajută mult la fenomenele de învechire

Data la care se face primul pritoc al vinului nou, depinde de cursul pe care l-a avut fermentația mustului, de aciditatea vinului și de sănătatea lui. Pentru a putea fi pritocit, vinul nou trebue să fie complet fermentat și destul de limpede. Dacă însă

BIBLIOTECA U.S.I.A.S.I.

vinul are o aciditate scăzută, pritocirea lui trebue făcută cât mai curând după fermentație, pentru a împiedeca pierderi prea mari în aciditate. De asemenea dacă strugurii din cari s'a obținut vinul au fost mai mult sau mai puțin mucegăiți, atacați de boli sau de insecte, primul pritoc trebue făcut cât de curând, pentru a îndepărta astfel mucegaiurile și microbii ce se găsesc în mare număr în aceste vinuri.

Vinurile acide și sănătoase pot fi pritocite și mai târziu. In tot cazul însă, primul pritoc nu trebue întârziat peste sfârșitul iernii, căci altfel drojdiile încep să se descompună.

Prin urmare greutatea mare în executarea primului pritoc stă în hotărîrea datei, și pentru aceasta trebue să se cunoască bine modul în care a fermentat mustul și însușirile vinului obținut. Pentru vinurile obișnuite și sănătoase primul pritoc se face mai bine de timpuriu și nu prea târziu, prin urmare îndată după fermentația principală sau cel mult în cursul lunii Decemvrie. Acest pritoc se face de regulă *deschis*, pentru a aerisi astfel vinul. Această aerisire poate fi potrivită după felul vinului și după modul cum îl influențează aerul. De aceea este bine să se ia o probă de vin înainte de pritocire, și să se lase într'un pahar sau o sticlă destupată. Această probă de vin poate să rămână limpede sau să se turbure în diferite feluri: Dacă proba de vin se turbură foarte tare și devine vâscoasă, tot vinul va trebui pritocit foarte deschis pentru a-l aerisi puternic; dacă vinul de probă prinde o coloare brună închisă, tot vinul trebue sulfitat și numai după 1—2 săptămâni se poate pritoci deschis; dacă proba de vin ia o turbureală negricioasă sau albăstrue, vinul se va pritoci de asemenea deschis, fără întârziere Pentru a aerisi vinurile mai bine, la pritocirea lor se folosesc diferite unelte cari pun vinul în larg contact cu aerul (agitatoare (fig. 36), sită de stropitoare, etc).

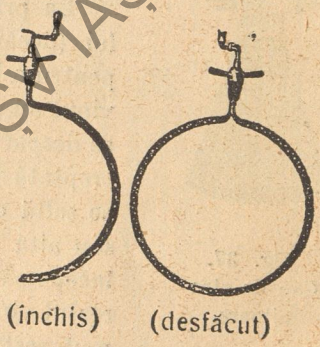


Fig. 36. — Agitator.

Pentru ca pritocirea să se facă în condițiuni cât mai bune, se cere ca vinul să fie cât se poate de limpede. Limpezimea vinuri-

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

lor depinde însă mult și de starea timpului; cu cât acesta este mai uscat și mai rece, cu atât vinul este mai limpede. In afară de aceasta, pe timp uscat (senin) și rece, pierderile de vin, materii buchetoase și de gaz carbonic sunt mai mici. Din aceste cauze, în regulă generală, vinurile se pritocesc pe timp răcoros și senin.

Primul pritoc se face destul de ușor. Vinul din butoiu se scurge prin canea într'un hârdău sau dejă, de unde este luat cu diferite vase (căni, cofe, etc.) sau cu pompa și turnat în alt vas curat. Pentru ca aerisirea vinului să fie puternică, se așază la caneaua vasului din care se scurge vinul în dejă sau hârdău, un cap de stropitoare (fig. 37) sau alt dispozitiv menit să rupă șivoiul de vin în șuvițe cât mai subțiri.

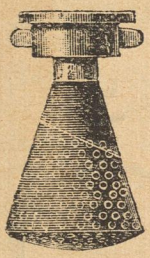


Fig. 37. Cap de stropitoare.

La pritocire, despărțirea vinului de drojdiile lui (decantarea), trebue făcută cu mare grijă, pentru a-l împiedeca să se turbure. De îndată ce vinul nu mai curge decât foarte încet, se caută să se despartă restul de vin de drojdii, prin înclinarea treptată și încetă a butoiului. Butoaiele mai mari se saltă dela un cap cu diferite pârghii, vinciuri, sau alte unelte cari ușurează lucrul. Când vinul începe să curgă turbure se oprește pritocirea, iar restul vinului se lasă să se mai limpezească. Ultimul rest de vin amestecat cu multe drojdii, se scoate din butoiu și se păstrează deosebit. De regulă acest vin amestecat cu drojdii, se trece la cazanul de rachiu. Cantitatea de drojdie ce rezultă dela primul pritoc reprezintă 4—5% din vinul ce se pritocește, iar dela pritocurile următoare numai 1—2%.

Pritocurile următoare se fac mai rar sau mai des, după felul vinului. In regulă generală, vinul nou se mai pritocește odată la 6—8 săptămâni după primul pritoc: astfel dacă prima pritocire s'a făcut în Decemvrie, a doua se va face prin Februarie sau cel mult la începutul lui Martie.

Al doilea pritoc se face deschis sau închis, după starea vinului: dacă proba de vin se turbură tare, al doilea pritoc se face deschis; în caz contrar el se face închis. Vinurile ușoare, sărace în extract, nu se pritocesc în anul întâiu decât de două ori, iar cele grele,

BIBLIOTECA CSVIAP

dulcegi și alcoolice se pritocesc de trei ori, ultimul pritoc făcându-se toamna. Incepând cu al doilea an, pritocurile se fac închis, nu însă la vinurile licoroase. Chiar dacă din această cauză vinurile nu se limpezesc, pritocurile lor trebue să fie închise, deoarece astfel se evită pierderile în buchet și influența vătămătoare a aerului când e în mare cantitate. Limpezirea vinurilor se face în acest caz prin alte mijloace.

Vinul roșu se pritocește deschis, odată cu al doilea pritoc al vinurilor albe; de altfel și răvăcirea lui sau tragerea din căzi poate fi socotită ca un pritoc deschis. Atât aerisirea, cât și numărul pritocurilor sunt mai reduse la vinurile roșii, deoarece aceste vinuri se limpezesc de obiceiu mai repede decât cele albe.

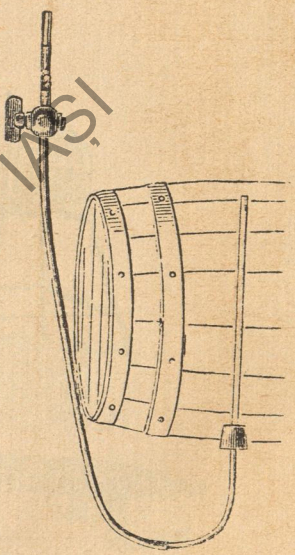


Fig. 38. — Sifon.

Pritocirile închise se fac pentru cantități reduse de vin, prin *sifonare* (fig. 38), folosind tuburi de cauciuc sau mai bine, sifoane de metal. La sifonare vasul plin trebue să se găsească la un nivel superior față de vasul care va primi vinul pritocit.

Pentru cantități mari de vin și pentru a face pritocul cât mai închis se folosește presiunea aerului comprimat sau, mai bine, a gazului carbonic. In primul caz se folosesc *foale obișnuite* sau *pompe compresoare* (fig. 39) cu care se trimete aerul în butoiu, prin vrană. In al doilea caz se folosește presiunea gazului carbonic industrial. Aerul sau gazul trimis astfel în butoiul cu vin de pritocit, apasă asupra vinului și îl silește să treacă printr'un furtun adaptat la caneaua sau robinetul lui, în vasul destinat să primească acest vin.

In viile și pivnițele de oarecare importanță vinurile se pritocesc însă de regulă cu *pompele de vin*. La pritocirile deschise furtunul aspirator al pompei (sorbul pompei) soarbe vinul din hârdăul sau deja care se umple dela caneaua sau robinetul butoiului și pompa îl trimite în alt vas. La pritocirile închise, sorbul pompei se adaptează la caneaua sau robinetul vasului și astfel

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

vinul este trecut prin pompă în cellalt vas, fără să fie prea mult expus aerului.

Butoaiele care primesc vinul pritocit trebue să fie curate și ușor afumate cu sulf; cele golite de vinul pritocit se spală de îndată, pentru a le curăți de drojdii. Adesea drojdiile nu se pot curăți numai prin clătirea vaselor cu apă și în acest caz drojdiile



Fig. 39. — Pritocul vinului cu pompa compresoare.

BIBLIOTECA U.S.V.

se înlătură cu o perie de sârmă. In pivnițele mari se folosesc aparate sau mașini de spălat butoaie.

Pompele de vin pot fi de diferite feluri și puse în funcțiune cu brațele sau cu motoare. După modul lor de construcție, deosebim *pompe cu ventile* și *pompe fără ventile.*

a) Pompele cu ventile sunt pompe aspiratoare-respingătoare, cu care se poate da vinului presiunea necesară pentru a fi trimis la înălțime destul de mare, sau pentru a fi filtrat sub presiune. Inconvenientul lor este că bat vinul și nu-l trimit continuu, cu aceeași forță, deși clopotul de presiune, cu care sunt prevăzute mai toate pompele de acest fel, are menirea să uniformizeze presiunea

pe cât este cu putință. După modul lor de construcție, se deosebesc trei sisteme de asemenea pompe:

1. Pompe cu piston (fig. 40), din care cele orizontale sunt cele mai cunoscute,

2. Pompe cu aripi sau palete, la care pistonul este înlocuit cu o piesă cu două aripi;

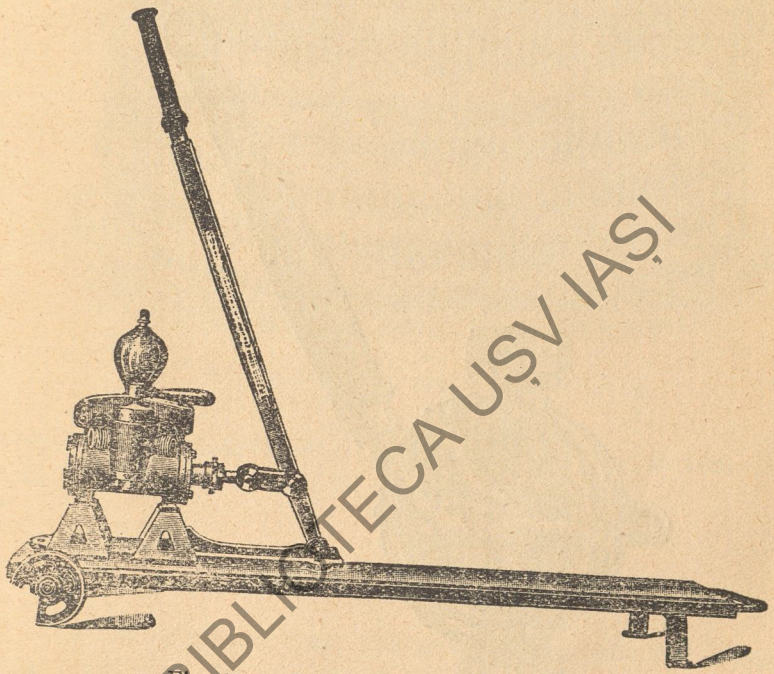


Fig. 40. — Pompă orizontală cu piston.

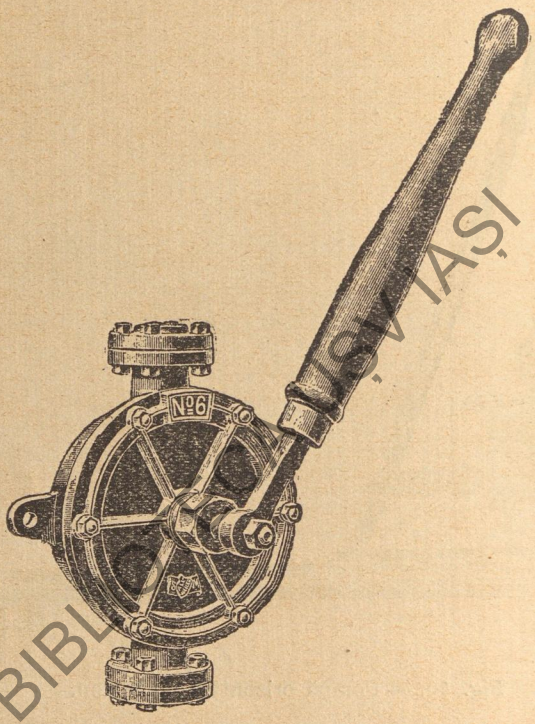
BIBLIOTECA USV IAȘI

3. Pompe oscilante (fig. 41), foarte cunoscute, la care mișcarea oscilantă a pistonului determină închiderea și deschiderea succesivă a ventilelor.

După forma ventilelor, aceste pompe pot fi: cu ventile în formă de clape, cu ventile conice și cu ventile sferice (cele mai răspândite).

b) *Pompele fără ventile* sau *pompele rotative*, au o mișcare rotativă sau circulară. Sunt pompe rotative cu palete, cu pinioane, cu șurup helicoidal și centrifuge.

Capacitatea de lucru a pompelor depinde de mărimea lor, exprimată prin grosimea (diametrul) *furtunurilor* potrivite. Acete furtunuri (fig. 42) sunt confecționate din cauciuc străbătut cu țesături de pânză în grosimea peretelui. Sunt de grosimi diferite, după mărimea pompei: 20 mm. (3/4 țoli), 26 mm. (1 țol), 33 mm. (1,1/4 țoli), 40 mm. (1,1/2 țoli), 46 mm. (1, 3/4 țoli), 52 mm.



BIBLIOTECA ȘTIINȚIFICĂ IAȘI

Fig. 41. — Pompă oscilantă.

(2 țoli), etc. Orice pompă are un furtun aspirator (sorbul) al cărui capăt liber se poate potrivi la robinetul sau caneaua butoaielor și căzilor. Vinul aspirat de pompă este trimis prin furtunuri respingătooare, care se pot lungi prin îmbinare. După felul de confecționare și grosimea peretelui, aceste furtunuri de cauciuc pot suferi presiuni de 6—15 atmosfere. Furtunurile de pompă sunt de regulă foarte scumpe și prin urmare trebue să dăm mare atenție îngrijirii

și păstrarii lor. După întrebuințare furtunurile se clătesc cu apă sau se spală înăuntru cu o perie specială; după spălare se lasă să se scurgă și apoi se așază într'un loc răcoros, pe un pat înclinat.

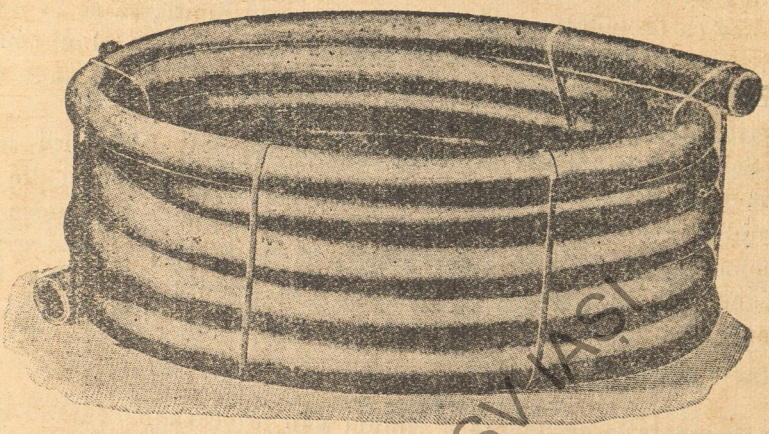


Fig. 42. — Furtun pentru pompe de vin.

Pentru a preveni uscarea și crăparea cauciucului, furtunurile se ung pe dinafară cu vaselină, de două ori pe an.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Invechirea vinurilor.

Băutura obținută după fermentația mustului de struguri, este *vinul nou*. De cele mai multe ori gustul, aroma și aspectul vinul nou, nu sunt încă destul de plăcute. El este turbure, aspru la gust și nu și-a desvoltat încă aroma sau buchetul lui particular. Această stare a vinului se schimbă însă cu timpul și în urma îngrijirilor ce i se dau. Astfel toate necurățeniile cari îl turbură (drojdiile) se depun la fundul butoiului, gustul aspru, amintind pe acel al drojdiilor, dispare și în locul lui apare aroma strugurilor din care provine. In urmă apare, alături de această aromă, buchetul particular fiecărui vin. Așa dar calitatea vinului se îmbunătățește din ce în ce, îmbunătățire care este mult influențată de starea și felul vinului, de modul în care a fermentat mustul, de temperatura și celelalte însușiri ale pivniței, de mărimea vasului

în care este ținut, etc. Toate aceste schimbări, pe care le sufere vinul, duc la *învechirea* lui. Această învechire și îmbunătățire a vinului ținut în butoaie ajunge până la o anumită limită, apoi vinul începe să piardă din calitățile câștigate. Este prin urmare necesar ca de îndată ce vinul a atins această limită, să se ia măsuri pentru a face să înceteze schimbările ce au loc în vinul ținut în butoaie: aceasta se face prin trecerea vinului în sticle, unde va fi ferit mai ales de influența aerului.

Schimbările suferite de vin în timpul păstrării și îngrijirii lui, sunt datorite anumitor fenomene produse de micile vietăți din el (drojdii, microbi, etc.), cum și anumitor fenomene chimice și fenomene fizice. Toate aceste fenomene duc la completa dispariție a zahărului, la reducerea aciditățiii și la diferite oxidațiuni. De conducerea acestor fenomene depinde învechirea vinului și prin urmare calitatea lui.

Fermentația secundară a vinului nou urmează mai curând sau mai târziu după fermentația principală a mustului, căci în aceste vinuri mai rămân oarecari cantități de zahăr. In cazuri normale zahărul este descompus de drojdiile vinului, așa că acesta mai degajează mici cantități de gaz carbonic, ceea ce îi dă un gust înțepător. Tot zahărul din vinurile obișnuite trebue să fie descompus pe această cale, altfel el ar constitui o necontenită primejdie pentru buna lui păstrare. Numai când mustul conține dela început foarte mult zahăr și prin fermentație vinul ajunge repede la o mare tărie alcoolică, mai rămân în el anumite cantități de zahăr, dar în acest caz vinul este apărat de stricare prin însăși marea cantitate de alcool pe care o are.

Reducerea aciditățiii. Mustul pierde în cursul fermentațiunei o bună parte din aciditate prin depunerea tirighiei (bitartrat de potasiu). Această depunere de tirighie se face și la vinurile noui, mai ales cu venirea iernii. In afară de această pierdere de aciditate (care este de 1°/$_{oo}$—3°/$_{oo}$), vinul mai poate pierde din acizi în urma unor alte fermentațiuni: astfel, dacă vinul conține și acid malic, acesta este atacat de anumiți microbi (fermenți malolactici) cari îl transformă în acid lactic, cu mult mai puțin acru decât acidul malic. Pe această cale aciditatea vinului poate

BIBLIOTECA USV IAȘI

scădea cu 3°/$_{oo}$—5°/$_{oo}$. Fermentația malolactică îmbunătățește vinurile foarte acide, însă în vinurile cu aciditate scăzută, cum sunt multe din vinurile noastre, ea trebue împiedecată, ceea ce se face de obiceiu prin sulfitare și prin păstrarea vinului în pivnițe cât mai răcoroase.

Influența oxigenului. Aerul, cu oxigenul lui, pătrunde în vin atât prin porii doagelor butoiului, cât și în timpul pritocurilor. Acțiunea oxigenului aerului asupra corpurilor cari compun vinul, constituesc principalul fenomen de *învechirae* vinului ținut în butoaie.

In primul rând oxigenul aerului oxidează și sileşte astfel să se depună la fundul vasului foarte multe materii din vin (materii colorante, materii albuminoide, mucilagionoase, etc.), din cari unele sunt nefolositoare sau chiar primejdioase pentru calitatea vinului și conservarea lui. Din această cauză primele pritocuri se fac totdeauna deschis, adică în larg contact cu aerul.

O însemnătate mai mare are însă oxigenul aerului în reacțiunile chimice pe care le produce în vin. Aceste reacțiuni sunt niște oxidațiuni care duc la formarea *buchetului vinului*. Prin urmare învechirea vinului poate fi privită ca o urmare a oxidațiunii unor corpuri cari intră în compoziția lui: unele corpuri noui cari iau naștere din aceste oxidațiuni dau loc la numeroase alte reacțiuni, care duc de asemenea la formarea de noui corpuri, de regulă cu gust și miros plăcut, ceea ce ajută foarte mult la întărirea și rafinarea buchetului.

Cantitățile de aer și de oxigen intrate în vin sunt mai mari în cursul primelor pritocuri. Dar nu acest oxigen duce la formarea buchetului și deci la învechirea vinului, ci mai ales acela care intră încetul cu încetul prin porii doagelor butoiului. Din această cauză învechirea vinurilor se face mai repede și mai ușor în butoaiele mici, decât în cele mari, știut fiind că primele au o suprafață mai mare în raport cu volumul lor.

In sfârșit în anumite împrejurări vinurile pot să se învecheasscă mai repede prin influența anumitor mici vietăți care contribue mult la micșorarea acidității și uneori dau naștere unor corpuri cu gust și miros plăcut.

BIBLIOTECA U.Ș. IAȘI

Prin urmare învechirea vînurilor este rezultatul schimbărilor ce se produc sub influenţe diferite şi mai ales sub aceea a aerului. Insă pentru ca aceste schimbări să producă îmbunătăţirea dorită a vinului, ele trebue să se petreacă încet, uneori timp de mai mulţi ani. Pentru a scurta acest timp, s'a căutat să se aplice vinurilor metode artificiale de învechire. Aceste metode se razimă de regulă pe ţinerea vinurilor la căldură şi la aer în acelaşi timp. Astfel de metode de învechire nu se pot aplica decât vinurilor speciale (licoroase) şi la acestea numai într'o anumită măsură, diferită după felul vinului. Vinurile uşoare, aromate şi fine, nu se pot învechi astfel.

In cursul păstrării în butoaie, vinul câştigă în calitate mulţumită mai cu seamă influenţei statornice, dar începe, a oxigenului din aer. In cursul păstrării vinul pierde o anumită proporţie din corpurile pe cari le conţine ; de pildă, vinul pierde mult din aciditate şi mai puţin din alcoolul lui. Când acţiunea de învechire este atât de înaintată încât pierderile de alcool şi aciditate devin prea simţite, se poate spune că vinul a atins limita sa de conservare în butoaie şi că va trebui să fie tras la sticle.

In sfârşit, în cursul conservării lui, vinul mai este influenţat şi de *temperatură*. Astfel o temperatură ridicată prilejueşte pe de o parte evaporarea lui, iar pe de alta grăbeşte şi împuterniceşte fenomenul de învechire. Tot de temperatură depinde în bună parte scăderea acidităţii vinului, depunerea unei părţi din taninul şi din materia colorantă. La o temperatură cuprinsă între —5° şi —10°, vinul îngheaţă, adică îngheaţă numai o parte din apa lui, în timp ce celelalte materii rămân disolvate. Se poate astfel ajunge la concentrarea vinului prin îngheţare, dacă se îndepărtează cristalele de ghiaţă formate. La temperaturi mari se favorizează foarte mult desvoltarea diferiţilor microbi, cari de cele mai multe ori sunt cauza numeroaselor alteraţiuni ale vinului.

Imbunătăţirea vinurilor

Imbunătăţirea sau corectarea vinurilor se poate face prin: refermentare, impregnare cu gaz carbonic, cupajare şi prin corectarea compoziţiei lor.

BIBLIOTECA U.S.A.M.V.

Refermentarea vinului constă în provocarea unei noui fermentații în vinuri mai noui sau mai vechi. Ea se face în următoarele scopuri:

1. Pentru a ameliora vinuri slabe prin mărirea tăriei alcoolice și a proporției de extract, scăzând în același timp aciditatea lor, dacă sunt prea acre.

2. Pentru a reîmprospăta vinuri prea învechite și deci lipsite de calitate;

3. Pentru a ameliora vinurile care au suferit de vreo boală sau care au un defect.

In ultimele două cazuri, refermentarea vinurilor nu mai are aceeași însemnătatea ca în trecut, deoarece astăzi dispunem de mijloace raționale pentru a menține și a feri vinurile de boli și defecte.

Pentru a refermenta un vin i se adaugă zahăr și drojdii alcoolice sau must în plină fermentație. Este însă mai rațional și mai ușor de a se proceda la *corectarea musturilor* decât la această refermentare. Intr'adevăr fermentația alcoolică în vinuri este destul de anevoioasă, din cauza tăriei lor alcoolice și a sărăciei în materii hrănitoare pentru drojdii. In tot cazul trebue să se folosească la această refermentare, drojdii bune și puternice, de regulă 4—5 litri de maia de drojdii pentru fiecare hl. de vin.

Cantitatea de zahăr sau de must în plină fermentație de adăugat vinului, trebue socotită cu precizie. Mustul se adaugă treptat, în curs de mai multe zile.

Vinul fermentat se îngrijește mai departe ca orice vin nou.

Impregnarea cu gaz carbonic (fig. 43). Această lucrare se face în scopul reîmprospătării vinurilor prea vechi sau prea grele. Astfel de vinuri pierd în timpul păstrării tot gazul carbonic pe care îl aveau, ceea ce le face mai greu de consumat. Numai vinurile licoroase pot să fie complet lipsite de acest gaz; celelalte și mai ales vinurile de masă au nevoie de o anumită cantitate de gaz, care le dă prospețime.

Vinurile se impregnează destul de ușor cu gaz carbonic. Acesta se introduce în vinul de impregnat printr'o țeavă care străbate vrana butoiului. Gazul carbonic provine dintr'un tub cu gaz sub presiune. Cum presiunea din tub este prea mare, căci gazul nu

BIBLIOTECA CSVASI

trebue să ajungă în vin cu o presiune mai mare de 0,2—0,5 atmosfere, acest tub trebue prevăzut cu un ventil de reducere a presiunii. Pentru ca impregnarea să fie deplină, gazul trebue repartizat cât mai bine în masa vinului. Pentru aceasta se folosesc diferite dispozitive adaptate la țeava aducătoare de gaz. Impregnarea durează numai 15—20 de minute.

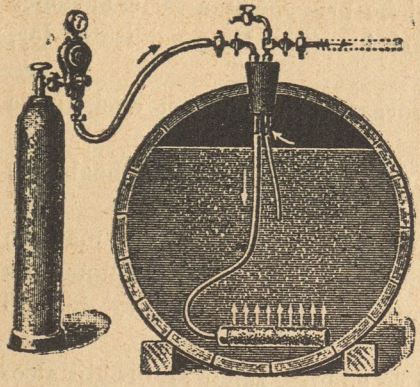


Fig. 43. — Impregnarea vinului cu gaz carbonic.

Cupajul sau cupajarea vinurilor. Această operațiune de pivniță, care pare ușoară și simplă, constă în amestecarea a două sau mai multe vinuri între ele. Această amestecare se face în proporții diferite și cu vinuri de mai multe feluri, după scopul ce se urmărește. Dacă amestecarea se face în scopul de a uniformiza calitatea vinului din aceeași recoltă și varietate, amestecarea vinului pus în mai multe butoaie se face de timpuriu: la vinurile albe, odată cu primul pritoc, iar la vinurile roșii, odată cu răvăcirea. Cupajarea adevărată se face însă cu vinuri mai vechi și destul de diferite între ele. Scopurile sunt următoarele:

1. Pentru a pune în consumație în fiecare an vinuri de același fel și de aceeași calitate, cu toate că aceste însușiri variază cu condițiunile de producție ale anului. Astfel se amestecă vinuri mai slabe cu altele de o tărie alcoolică mai mare, vinuri cu aciditate scăzută cu vinuri mai acre, vinuri dulci cu vinuri lipsite de zahăr, vinuri astringente (bogate în tanin) cu vinuri mai moi și în sfârșit vinuri roșii puțin colorate cu altele colorate mai tare.

2. Pentru a împrospăta vinuri grele prea mult învechite, pe cari consumatorul nu le mai apreciază. In acest caz se amestecă vinurile prea învechite cu vinuri mai noui, dar amestecul obținut nu este de obiceiu destul de statornic, încât cere îngrijiri numeroase și atente.

3. Pentru a acoperi oarecari defecte ale unui vin, provenite dintr'o alterațiune sau dintr'o compoziție anormală a strugurilor.

BIBLIOTECA U.V.I.A.S.I.

In acest caz vinul cu mici defecte se amestecă cu un vin mai bun.

4. Pentru a îmbunătăți vinurile care tind să se strice sau care au suferit un început de stricare. In acest caz vinul se însănătoşeşte întâi, apoi se amestecă cu altul sănătos.

Vinurile alterate nu trebuesc niciodată cupajate, căci nu li se va aduce nicio îmbunătățire, dar se va pierde fără folos vinul bun întrebuințat la cupajare.

Ca să obținem rezultate bune, trebue să observăm următoarele reguli la cupajarea vinurilor:

1. Să cunoaştem bine proveniența vinurilor ce vom amesteca, pentru a putea judeca cât mai bine putința de a obține prin amestec un vin bun și ușor de conservat.

2. Să cunoaştem cu precizie gradul alcoolic, aciditatea și dulceața vinurilor. De regulă se fac înainte de cupajare încercări în pahare gradate. După ce s'au calculat proporțiile, amestecul se degustă și se ține la răcoare 10—15 zile, pentru a observa schimbările ce se petrec. Din ele se deduc îngrijirile ce vor trebui date noului vin obținut prin cupajare.

3. Vinurile folosite la cupajare nu trebue să fie prea diferite între ele. Tot odată ele trebue să fie destul de limpezi, pentru ca schimbările ce se petrec în vinul obținut să poată fi ușor observate.

4. La cupajare vinul mai bun ce se adaugă nu trebue să-și piardă nimic din calitate, iar vinul mai puțin bun trebue să câștige ceva.

Amestecul de vinuri se turbură mai mult sau mai puțin. Din această cauză după ce e lăsat câtva timp, se face limpezirea, prin cleire sau filtrare.

Cupajul se execută în butoaie mari sau cisterne, turnându-se în aceste vase vinurile ce trebuesc amestecate. După aceasta vinurile se amestecă bine cu ajutorul agitatoarelor sau prin repomparea lor în același vas. In acest din urmă caz, sorbul pompei se prinde la caneaua sau robinetul vasului în care se află vinurile împreunate, iar furtunul pompei trimite vinul înapoi prin vrana aceluiași vas. După amestec vinul se lasă liniștit timp de 4—6 săptămâni, apoi se limpezește prin cleiere sau filtrare. Vinul lim-

BIBLIOTECA USAMV IASI

pede obținut se trece în butoaie, pentru conservare, sau se trage la sticle, pentru consumație.

Se pot socoti dinainte cantitățile de diferite vinuri necesare la cupajare, pentru a obține un vin de o anumită tărie alcoolică, de o anumită aciditate, etc.

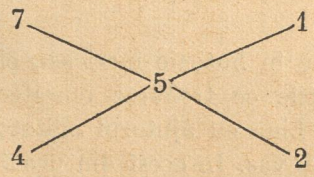
Exemple:

1. Să se cupajeze două vinuri care au unul 10° și altul 14° alcool, pentru ca amestecul să aibe 11° alcool. Pentru aceasta se folosește următoarea formulă:



De aci reiese că vor trebui amestecate 3 părți din vinul de 10° alcool cu o parte din vinul de 14° alcool, pentru ca amestecul să aibă 11° alcool. Se poate de asemenea calcula și valoarea vinului obținut prin cupajare. Dacă de pildă în cazul de față vinul de 10° alcool costă 500 lei hl, iar vinul de 14° alcool, 1200 lei hl, atunci $3 \times 500 + 1200 = 2700$ lei; valoarea unui hl. de vin cupajat va fi $2700 : 4 = 675$ lei.

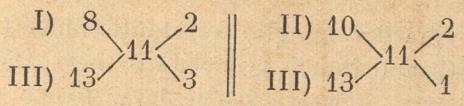
In același fel se pot socoti cantitățile de vinuri ce vor intra la o cupajare făcută în vederea acidității. Să se amestece, de pildă, două vinuri care au $7^0/_{00}$ și $4^0/_{00}$ aciditate pentru ca vinul obținut să aibă $5^0/_{00}$ aciditate:



Prin urmare se va amesteca o parte din vinul cu $7^0/_{00}$ aciditate, cu două părți de vin cu $4^0/_{00}$ aciditate, pentru ca amestecul să aibă $5^0/_{00}$ aciditate.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Dacă se amestecă trei vinuri diferite, de pildă cu 8° alcool, 10° alcool și 13° alcool, pentru a obține un vin de 11° alcool, se socotește astfel:



De unde reiese că vor trebui amestecate următoarele cantități din aceste trei feluri de vinuri:

4	părți	de	vin	la	13°	ceea	ce	dă 52°
2	»	»	»	»	10°	»	»	20°
2	»	»	»	»	8°	»	»	16°
Total . .	8	părți	de	vinuri	cari	dau	. . .	88°; ori 88 : 8 = 11°

Corectarea compoziției vinurilor. Corectarea vinurilor se poate face prin diferite adăugiri. Aceste adăugiri nu sunt însă îngăduite de lege, cel puțin în ceea ce privește prepararea vinurilor obișnuite de masă.

1. *Îndulcirea vinurilor* se face prin adăugare de must natural sau concentrat; de asemenea se poate opri fermentațiunea musturilor înainte ca tot zahărul lor să fi fost descompus de drojdii. Aceste îndulciri ale vinurilor au mai multă însemnătate la prepararea vinurilor speciale sau licoroase. Pentru vinurile obișnuite de masă, îndulcirea cu zahăr este socotită drept fraudă.

Oprirea fermentației vinului când acesta mai conține încă zahăr, se face de obiceiu trăgând acest vin într'alt vas curat și foarte tare afumat cu fum de pucioasă, sau i se adaugă 40—50 g. metabisulfit la hl. Vinul astfel tratat se lasă apoi să se limpezească, sau mai bine se trece printr'un filtru sterilizator (filtru EK), după care se trage la sticle.

Adăugarea mustului natural sau concentrat în vinuri se face mai bine la vinuri noui, după primul pritoc sau chiar cu prilejul celui de al doilea pritoc. Mustul folosit la această îndulcire trebue să fie bogat în zahăr și nu prea acid. Dacă mustul nu este concentrat, el se păstrează dulce prin sulfitare puternică sau, mai bine, prin sterilizare. In tot cazul nu trebue să se adauge vinului prea mult must. Este mai bine să se facă dinainte încercări de

BIBLIOTECA USV IAȘI

îndulcire cu must, în mic. Vinurile astfel îndulcite după ce se lasă în vase 2—3 luni se filtrează printr'un filtru sterilizator, de unde se trag la sticle, de asemenea sterilizate prin clătire cu o soluție de metabisulfit de 2%.

Indulcirea vinurilor cu alte substanțe dulci (zaharină, dulcină, etc.) constitue o fraudă pedepsită de lege. De altfel vinurile îndulcite astfel au o dulceață particulară. foarte ușor de recunoscut.

2. *Alcoolizarea vinurilor* se face pentru a mări tăria alcoolică, pentru a ușura păstrarea sau pentru a opri la un moment dat fermentația. Se obișnuește mai mult la obținerea vinurilor speciale; pentru vinurile obișnuite de masă ea constitue o fraudă pedepsită de lege.

La alcoolizarea vinurilor trebue să se folosească numai alcooluri curate, de cel puțin 95°, lipsite de substanțe străine (fuseluri, etc.). Cantitatea de adăugat se poate socoti astfel: 1 litru alcool de 95° conține 95 cl. alcool absolut. Prin urmare un litru de alcool absolut e conținut în 100/95 = 1,05 litri alcool de 95°. Dacă se caută să se mărească, de pildă, tăria vinului dela 9° la 15° alcool, deci cu 6°, va trebui să i se adauge la hl. 1,05 × 6 = 6,3 litri de alcool de 95°.

3. *Acidificarea (acidularea) vinurilor.* Adesea se întâmplă ca unele vinuri să nu fie destul de acide și în primejdie de a se strica, dacă nu li se mărește aciditatea. Acidificarea vinurilor puțin acide sau care și-au pierdut din aciditate, mai ales din cauza alterațiunilor microbiene, se poate face prin cupajarea vinului dat cu unul mai acid sau prin adăugare de *acid citric.* Prin adăugarea de acid citric vinul se acidifică mai bine decât prin folosirea acidului tartric, de altfel acidificarea vinurilor cu acid tartric nu este îngăduită de lege.

Pentru a mări aciditatea unui vin cu 1 g. la litru trebue să se adauge 1,4 g. acid citric, însă este totdeauna mai bine să se facă mai întâi încercări în mic, după ce s'a determinat aciditatea vinului dat.

4. *Decolorarea vinurilor pătate.* Uneori vinurile albe au o coloare ușor roză, fie că au fost amestecate cu puțin vin roșu, fie că la culesul strugurilor albi s'au amestecat și struguri colorați, fie, în sfârșit, că vinurile provin numai din struguri colorați,

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

vinificați însă în vederea obținerii vinurilor albe. Se spune, în asemenea cazuri, că vinurile sunt *pătate.*

Pentru înălbirea acestor vinuri, se pot folosi metodele indicate la cap. « Prepararea vinurilor albe din struguri negri » (pag. 72). De asemenea legea permite decolorarea *numai* a vinurilor pătate, cu ajutorul substanțelor decolorante și anume cu *cărbune animal.* Acest cărbune se găsește în comerț sub diferite numiri și totdeauna sub formă de pulbere foarte fină. Cu acest cărbune se face, adăugând o mică cantitate de vin, un terciu gros, care apoi se adaugă vinului de decolorat sau de înălbit. Vinul astfel tratat se amestecă de câteva ori pe zi cu ajutorul agitatorului, timp de mai multe zile, apoi se lasă liniștit pentru ca să se limpezească și cărbunele să se așeze la fundul butoiului. După limpezire, vinul se separă de cărbune prin pritocire. Această separare se poate face însă și prin filtrare.

Cantitatea de cărbune animal de adăugat vinului pentru înălbire este variabilă cu tăria coloarei lui. Pentru vinuri ușor pătate sunt de regulă suficiente 100—150 g. cărbune decolorant la hl.

Limpezirea vinurilor

Un vin bun trebue să fie limpede, strălucitor și aceasta cu atât mai mult cu cât vinul este mai vechiu și de calitate mai bună. Numai vinul nou, de consum local, poate să fie mai mult sau mai puțin turbure.

Turburarea unui vin este pricinuită de părticele solide ce plutesc în el, formate din materii vâscoase, din cristale foarte mici de tirighie, din materii colorante insolubilizate, din tanin, din drojdii și alte mici vietăți, etc. Toate aceste părticele au diferite aspecte: vâscoase, băloase, pulverulente, de coloare albicioasă, gălbui, brune, cenușii, albăstrui sau chiar negre. Aceste părticele nu strică numai fața (aspectul) vinului, dar ele îi acoper aroma și gustul sau chiar îi dau mirosuri și gusturi neplăcute.

Toate aceste părticele solide ar trebui să se depună dela sine la fundul butoaielor. Vinurile se limpezesc însă de regulă foarte greu și arareori singure: această limpezire naturală depinde de foarte multe împrejurări: compoziția vinului, îngrijirile ce i se dau, felul pivniței etc. Cel mai greu se limpezesc vinurile care conțin

BIBLIOTECA USAMVIAȘI

multe materii vâscoase şi albuminoide. Cu cât turburarea lor este mai mare şi de durată mai lungă, cu atât desvoltarea calităţilor lor şi în deosebi învechirea sunt mai anevoioase şi cu atât sunt mai uşor stricate de diferiţi microbi de boală. Din aceste cauze limpezirea vinurilor trebue ajutată şi grăbită pe anumite căi, pentru a le învechi şi a le feri de alterare.

Mijloacele de limpezire sunt: *cleierea* şi *filtrarea*.

Cleirea

Operaţia constă în a introduce în vinul de limpezit anumite materii cleioase sau pulberi fine, care depunându-se încet, să tragă cu ele la fundul butoiului toate părticelile şi necurăţeniile cari turbură vinul.

Pentru ca cleirea cu aceste substanţe să ducă la limpezirea deplină a vinurilor, se cere observarea următoarelor reguli:

1. Substanţele folosite la limpezire trebue să fie ceva mai grele decât vinul, ca să se poată depune la fundul vasului. Din această cauză vinurile mai grele — licoroase, bogate în extract, dulci — nu se pot limpezi prin cleire.

2. O condiţie ca cleiurile să se poată depune este ca vinul să fie destul de bogat în tanin. Din această cauză în multe vinuri albe trebue să se adauge tanin, înainte de cleire, socotindu-se că 1 g. de cleiu ia din vin la depunerea sa cca. 1 g. de tanin. Tot din această cauză cleirea vinului cu diferite cleiuri poate fi socotită şi ca un mijloc de a îmbunătăţi vinurile prea aspre, prea bogate în tanin (ca multe din vinurile roşii, mai ales).

3. Proporţia de cleiu sau de altă substanţă folosită la limpezirea vinului trebue să fie bine dozată. Dacă este neîndestulătoare, limpezirea vinului nu se face deplin, iar dacă este în exces, se poate ca o parte din aceste substanţe să rămână în vin (mai ales la cleirea vinurilor albe). Afară de aceasta, prea mult cleiu în vinuri le sărăceşte în anumite materii (tanin, materii colorante şi chiar arome). Din această cauză nu trebuesc folosite cleiuri impure, nici să se limpezească prea des vinurile prin cleire. In ceea ce priveşte cantitatea de cleiu de introdus în vin, aceasta se determină cel mai bine prin *încercări de cleire* făcute cu cantităţi mici de vin.

BIBLIOTECA UŞVIAŞI

4. Vinul nu trebue să fermenteze, deoarece fermentaţia împiedecă depunerea cleiului.

5. Cleiul sau substanţa limpezitoare trebue repartizată cât se poate de bine în vin, printr'o amestecare puternică cu ajutorul unor unelte speciale.

6. După limpezire, vinul trebue pritocit, pentru a-l despărţi de cleiul şi necurăţeniile care s'au depus la fundul vasului. Dacă s'ar lăsa vinul pe cleiu, microbii tuturor alteraţiunilor ar găsi în cleiu un mediu foarte prielnic de desvoltare.

La limpezirea vinurilor se folosesc diferite substanţe. Unele sunt mai mult sau mai puţin gelatinoase şi ajungând în vin ele sunt coagulate de către taninul, alcoolul sau aciditatea acestuia; sub această formă coagulată, ele formează un precipitat care prinde ca într'o reţea toate necurăţeniile vinului şi le trage la fundul vasului. Altele sunt diferite pulberi foarte fine, care nu se disolvă în vin; părticelele acestor pulberi fine, depunându-se la fundul vasului, trag odată cu ele şi necurăţeniile din vin.

Din prima grupă de materii limpezitoare fac parte *cleiurile adevărate*, care introduse în vin sunt coagulate de taninul, alcoolul sau aciditatea lui. Cele mai multe din aceste cleiuri sunt substanţe gelatinoase, care în afară de faptul că limpezesc vinul, îi mai iau adesea o bună parte din tanin şi din coloare.

Din a doua grupă de substanţe limpezitoare fac parte pulberile fine şi inerte; ele pot să absoarbă din vin unele corpuri mirositoare precum şi puţină coloare.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Cleiuri adevărate

1. *Cleiul de peşte* se prepară din băşica înnotătoare a unor peşti, ca morunul, nisetrul, etc. Un cleiu bun de peşte se recunoaşte uşor după următoarele însuşiri: să fie alb, cu aspect sidefos, fără miros, translucid, fără pete şi noduri gălbui şi fără vinişoare de sânge; un astfel de cleiu se umflă când este pus în apă acidulată cu 1% acid tartric, sau în vin, formând un fel de gelatină; pus în vin trebue să dea un precipitat destrămat ca puful şi voluminos, a cărui acţiune de limpezire este foarte mare. Se găseşte în comerţ sub forma de plăci sidefoase şi costă între 900 şi 1200 lei kg., după calitatea lui.

Pentru limpezirea sau cleirea vinurilor, cleiul de pește trebue preparat înainte, la cald sau la rece, însă pregătirea la rece dă rezultate mai bune. Pentru aceasta plăcile de cleiu se taie în mici bucățele, care se lasă 24 ore în puțină apă rece, în care timp apa se reînnoește de mai multe ori, pentru a spăla cleiul de necurățenii și a înlătura eventual mirosuri neplăcute. După ce se scurge apa, cleiul, care s'a umflat puțin, se stoarce și i se adaugă puțin vin destul de acid: 1 litru de vin de fiece 10 g de cleiu. După alte 24 ore, cleiul s'a topit aproape complet în vin încât se poate strecura printr'o sită sau o bucată de tifon. Vinul gelatinos obținut se mai amestecă cu puțin vin (încă 5—6 litri de fiece 10 g cleiu) și apoi se bate bine cu o măturică de nuielușe până ce formează o spumă mare și statornică. Acest vin bătut se adaugă apoi vinului ce trebue cleit, amestecând totul cât se poate de bine, cu agitatoare sau prin repompare. Vasul se umple până la vrană și se astupă bine. După 1—3 săptămâni, cleiul coagulat de taninul vinului s'a depus la fundul vasului, iar vinul rămâne limpede. Prin pritocire îngrijită, vinul se separă de cleiu și de celelalte necurățenii care s'au depus la fundul vasului.

Cantitatea de cleiu de pește necesară la cleire variază dela 1—4 g la hl, după felul și compoziția vinului. Uneori vinurile se cleiesc ușor (cu 1—1,5 g la hl) înainte de a le trage la sticle, pentru a le da și o strălucire mai vie.

Cleirea cu cleiu de pește este mai potrivită pentru vinurile albe fine și sărace în tanin. Cantitatea de cleiu necesară se determină făcând o *încercare de cleire* asupra unei mici cantități de vin. Ea se face astfel: Se topește și se bate bine 2,5 g. cleiu de pește într'un litru de apă alcoolizată cu 10% alcool și acidulată cu 6 g. acid tartric, sau într'un litru de vin bun. Din vinul care urmează să fie cleit se iau probe de câte 1/4 litru în vase cilindrice de sticlă. La una din probe se adaugă 1 cm^3 cleiu topit în apă alcoolizată și acidulată sau în vin, la alta 2 cm^3, la alta 3 cm^3, etc. Aceste probe se lasă liniștite la răcoare și proba care după 1—2 zile s'a limpezit mai repede și mai bine, arată doza cea mai potrivită pentru cleirea vinului dat. Exemplu: Proba de vin căreia i s'a adăugat 3 cm^3 cleiu topit în apă sau vin, s'a limpezit mai repede și mai bine. Un cm^3 cleiu topit conține 0, 0025 g. cleiu brut și cum la un litru de vin urmează să se dea 12 cm^3 cleiu topit, acești

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

12 cm³ conțin 0,0025 × 12=0,03 g. de cleiu: deci cantitatea de cleiu va fi 3 g. la hl.

Se mai folosesc la *încercările de cleire* și așa numitele *tanoclarimetre*, care indică prin citire directă pe aparat cantitatea de cleiu și eventual de tanin de adăugat vinului. Cel mai cunoscut este tanoclarimetrul lui Dujardin (fig. 44). Aparatul constă dintr'un tub de sticlă terminat la partea de jos cu o umflătură în care încape exact 100 cm³ de vin. Deasupra vinului se toarnă 1 cm³ dintr'o soluție de tanin 2% și după o bună amestecare se adaugă treptat 1 g. de cleiu topit la un litru, amestecându-se totul bine. Când se observă că se formează fulgi de cleiu în vinul din tub, se lasă totul liniștit și se citește apoi pe gradațiunile de pe tub, cantitatea de cleiu ce trebue adaugată la hl. de vin. In fața acestor gradațiuni se găsesc altele care indică cantitatea de tanin ce eventual ar trebui adăugată vinului.

2. *Gelatina* se folosește mai ales la cleirea vinurilor ordinare și cu deosebire la vinurile roșii, deoarece pentru a fi coagulată cere mai mult tanin (cca. 1,5 g. tanin pentru 1 g. de gelatină). Din această cauză, dacă cleirea vinurilor albe se face cu gelatină se adaugă acestor vinuri cantitatea trebuitoare de tanin. Gelatina mai este indicată la cleirea vinurilor brunificate (care au o turbureală de coloare brună) și la acelea care au un ușor miros de mucegaiu, deoarece are proprietatea de a absorbi puțin și din aceste mirosuri.

Precipitatul de gelatină care se formează în vinul cleit cu ea, este mai puțin voluminos și nici nu prinde atât de bine părticelele care turbură vinul, ca cleiul de pește. Din această cauză cantitatea de gelatină cu care se cleiește vinul, este mai mare. Astfel pentru vinuri

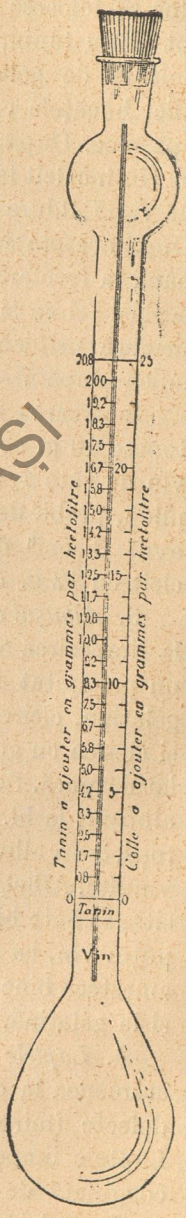


Fig. 44.
Tanoclarimetrul Dujardin.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

albe se folosesc la cleire 6—8 g. gelatină la hl, adăundu-se înainte tot atâta tanin, iar pentru vinuri roșii se folosesc 10—12 g. la hl. Soluția de gelatină se face la cald. Foile de gelatină se rup în mici bucățele care se lasă să se înmoaie timp de o oră în puțină apă rece. După ce se scurge această apă, gelatina umflată se pune în vin încălzit la 40°—50°, în proporție de 10 g. la 1/4 sau 1/2 litru de vin. Căldura vinului se menține până ce toată gelatina s'a topit. După aceasta se lasă să se răcească și se bate bine cu o măturică, până la formarea spumei. Gelatina topită se amestecă în vin în același fel ca și cleiul de pește. Ea se depune mai repede și prin urmare pritocirea vinului după cleire se poate face mai curând, adică după 7—10 zile.

Incercarea de cleire cu gelatină se face în modul următor: Se topesc 10 g. gelatină într'un litru de vin și se adaugă la probele de vin de câte 1/4 litru, câte 1 cm^3, 2 cm^3, 3 cm^3, etc. Dacă, de pildă, proba de 1/4 litru care s'a limpezit mai întâi și mai bine a avut 3 cm^3 de gelatină aceasta însemnează că vinul va trebui cleit cu 12 g. de gelatină la hl.

3. *Albușul de ou* este de asemenea un cleiu folosit destul de des la limpezirea vinurilor. El este coagulat de taninul vinului și dă un precipitat fin. Deoarece albușul consumă tot atât tanin ca și gelatina, cleirea cu albuș de ou se face în aceleași împrejurări ca și cleirea cu gelatină. Albușul unui ou corespunde cu cca 4 g. gelatină pură. Se folosesc numai ouă de găină, foarte proaspete: 1—2 albușuri la hl. pentru vinurile albe, noi și turburi, iar pentru cele roșii, 3—4 albușuri la hl., mai ales că albușul nu absoarbe coloarea vinului. Albușul se separă cu grijă de gălbenuș, se strecoară printr'o sită, se bate bine până ce face spumă multă și în urmă i se adaugă puțin vin, ca spuma să se mai subțieze. In această stare, albușul se amestecă bine cu vinul de cleit. Incercarea de cleire se face la fel ca și la gelatină.

4. *Laptele* și anume *laptele smântânit* (*ecremat*) se folosește de asemenea la cleirea vinurilor, mai cu seamă la vinuri cu diferite defecte (mirosuri și gusturi neplăcute, turbureală brună, etc.). Laptele limpezește vinul mai cu seamă prin *caseina* lui, care este coagulată de acizii din vin.

Laptele trebue să fie proaspăt, nefiert și smântânit. Se folosește în proporție de ½—1 kg. lapte la hl. de vin. Este bine să

BIBLIOTECA U.S.V.A.S.I.

se facă înainte o încercare de cleire: numărul de cm^3 de lapte trebuitori la limpezirea a 100 cm^3 de vin indică numărul de litri de lapte trebuitori limpezirii unui hl. de vin.

După cleirea cu lapte, se recomandă trecerea vinului printr'un filtru cu celuloză, care scoate grăsimea laptelui ce a rămas în vin și nu s'a depus cu caseina la fundul vasului.

5. *Caseina.* Ca să se înlăture neajunsurile laptelui la cleire, se prepară caseină pură sau sub formă de caseinate, care se folosesc la cleirea vinurilor în aceleași împrejurări ca și laptele. Caseinatele sunt niște prafuri ușoare, albe, fără miros, cari se amestecă întâi cu apă (o parte caseină la 10 părți apă). Cantitatea de caseină necesară la cleirea vinurilor este diferită. Astfel se pot da 10—20 g. la hl. pentru cleiri obișnuite, 30—40 g. la vinuri cu turbureală brună și 40—80 g. la vinuri cu mirosuri și gusturi de mucegaiu. Limpezirea vinului cu caseină nu este însă atât de deplină și nici nu dă vinului strălucirea care se obține la cleirea cu cleiu de pește. Din această cauză, după cleirea cu caseină sau cu lapte, se mai face vinurilor o cleire cu puțin cleiu de pește. Incercarea de cleire pentru a determina cantitatea de caseină necesară, se face astfel: Se prepară un amestec de 15% caseină cu apă, din care se pune în probele de vin de 1/4 litru, un număr anumit de cm^3, reprezentând diferite dozaje: 1 cm^3 corespunde cu 10 g. caseină la hl.

6. *Sângele de bou* se folosea înainte vreme la cleirea vinurilor; el conține 7—9% albumină. Pentru cleire se ia sânge proaspăt de vită, se bate bine cu o măturică și se strecoară printr'o sită prin care trece numai materia roșie (hemoglobina), rămânând serul. Acest ser se folosește în cantitate de 1/4—1/2 litru la hl. de vin. Cleirea cu ser are însă neajunsul că decolorează puternic vinul.

7. *Taninarea vinurilor* se face adăugând la cleire tanin, cu deosebire când vinurile sunt sărace în această substanță. Astfel la vinurile vâscoase (băloase) se adaugă 5—10 g. tanin la hl. și numai după aceasta se face cleirea. Cleirile cu gelatină sau cu albuș de ou nu se pot face de regulă decât după ce vinul a fost mai întâi taninat cu cantitatea de tanin socotită trebuitoare. In sfârșit prin taninare se mai poate sili un cleiu să se coaguleze, când cleirea nu a reușit. La încercările de cleire pentru vinurile sărace în tanin, ca de pildă pentru multe vinuri albe, li se adaugă

BIBLIOTECA USV IAȘI

tanin. Dintr'un amestec de 2,5 g. tanin la litru de vin, se adaugă probelor de vin un număr anumit de cm^3, astfel 1 cm^3 corespunde cu 1 g. de tanin la hl. de vin.

Pulberi fine de limpezit

Acestea se introduc în vin în stare solidă. Ele nu se disolvă în vin: se depun încet la fundul vasului, trăgând cu ele toate necurăţeniile care turbură vinul.

1. *Pământul de Spania* este o pulbere roşie-cenuşie, care se găseşte în împrejurimile oraşului Xeres. Un bun pământ de Spania nu trebue să conţină calcar. Pulberea se spală cu apă, apoi se amestecă cu o mică cantitate de vin, formând un terciu gros, şi acesta se adaugă vinului de limpezit. Vinul se amestecă bine cu un agitator, timp de 2 zile, după care se lasă liniştit; el se limpezeşte deplin după 2—3 săptămâni, când se poate pritoci. Pământul de Spania coagulează şi duce la fundul vasului şi materiile vâscoase din vin, din care cauză limpezeşte bine şi vinurile băloase, dar se foloseşte mai ales la limpezirea vinurilor dulci şi licoroase. Se întrebuinţează în cantitate de 100—200 g. la hl.

2. Caolinul este un mineral albicios care, în pulbere fină, se poate folosi la limpezirea vinurilor. Se întrebuinţează în cantitate de 300—500 g. la hl. Caolinul poate să absoarbă din vin oarecari materii mirositoare, şi se crede că trage la fundul vaselor şi oarecari mici vietăţi din vin.

3. *Cărbunele* nu se foloseşte atât la limpezirea vinurilor cât mai ales la îndepărtarea unor gusturi şi mirosuri urîte. Cum el absoarbe şi unele din elementele vinului, nu trebue folosit în vinificaţie decât în cazuri cu totul speciale, îngăduite de lege. El se obţine din sânge sau din oase de animale, precum şi din lemn de teiu sau alte vegetale. Praful de cărbune se amestecă întâi bine cu 10—15 litri de vin şi apoi totul se adaugă vinului de tratat, amestecându-se bine timp de trei-patru zile. După aceasta vinul se poate filtra.

Cărbunele de lemn, produs mai ales din lemn de teiu, se găseşte în comerţ în pulbere foarte fină sub diferite numiri ca: Optosorbol, Eponit, Bilonit, Ecolit, etc.

Cărbunele animal este mai puternic decât cel de lemn, din care cauză se foloseşte la decolorarea vinurilor pătate.

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

Vinurile limpezite prin cleire se pritocesc de îndată ce limpezirea lor este deplină. Pritocirea trebue făcută cu mare grijă, ca să nu rămână în vin urme din cleiul și necurățeniile care s'au depus la fundul vaselor. Din această cauză drojdia care se lasă la pritocit la fundul vaselor este destul de mare și conține încă mult vin: cca. 2—3% din vinul cleit. Se mai poate scoate încă puțin vin din această drojdie, dar cum de regulă vinul acesta are un gust și miros neplăcut este mai bine să fie distilat.

Cleirea vinurilor are o mare însemnătate în următoarele împrejurări:

La grăbirea limpezirii vinurilor după primul pritoc.
La rafinarea vinurilor când se trag la sticle.
La îndepărtarea unor anumite defecte ale vinurilor.
La îndreptarea astringenței vinurilor prea bogate în tanin.
La împiedecarea unor anumite turburări în vinuri.

Cleirile se fac totdeauna în lipsa aerului, așa că se pot aplica și la vinuri vechi, dacă este nevoie. Cleirea și în deosebi cleirea cu cleiu de pește, se face de regulă la sfârșitul îngrijirilor ce se dau vinului în pivniță, adică puțin înainte de a-l trage la sticle.

Filtrarea

Filtrarea este trecerea vinului prin anumite materiale poroase care rețin și cele mai mici părticele solide: vinul devine astfel limpede și strălucitor. Filtrele cu celuloză sau cu hârtie pot să rețină chiar unele substanțe disolvate în vin, ca de pildă unele materii colorante sau substanțe mirositoare.

Filtrarea vinurilor este foarte mult răspândită astăzi, în urma progreselor făcute în construcția filtrelor. Aceste progrese constau în deosebi în faptul că noile filtre pot să filtreze vinul închis (la adăpost de aer).

Succesul filtrării vinului depinde foarte mult de felul filtrului și de starea vinurilor de filtrat. De regulă se filtrează vinurile mai vechi, care au ajuns la o statornicie deplină în însușirile și în compoziția lor. Se pot filtra însă și vinuri noi, încă în ușoasă fermentație, precum și vinuri destul de vâscoase. Se filtrează vinurile când este nevoie ca ele să fie repede limpezite și date în consumație și, în sfârșit, se mai filtrează vinuri sau chiar musturi,

BIBLIOTECA USV IAȘI

pentru a îndepărta din ele microbii și drojdii, dar pentru aceasta se folosesc filtre speciale.

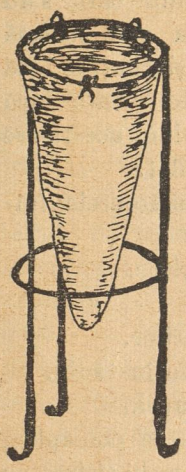


Fig. 45. — Sac de filtrare.

După materialul filtrant se deosebesc mai multe feluri de filtre: filtre cu pânze, cu celuloză sau cu hârtie, cu asbest, filtre combinate, etc.

După felul de construcție, filtrarea se poate face *deschis* (la aer), sau *închis*.

Deschis sau la aer, se filtrează vinurile ordinare sau resturile turburi de pe fundul vaselor, de asemenea vinurile licoroase, a căror învechire trebue grăbită. Intre filtrele care filtrează deschis, sunt mai răspândite filtrele cu pânze. Cel mai simplu filtru de acest fel este *sacul de filtrare* (fig. 45). In acest sac se toarnă vinul care răzbind prin pânză se prelinge și picură într'un vas așezat dedesubt. Tot filtre simple dar mai puțin deschise sunt *filtrele cu mâneci* (fig. 46). Aceste filtre sunt formate

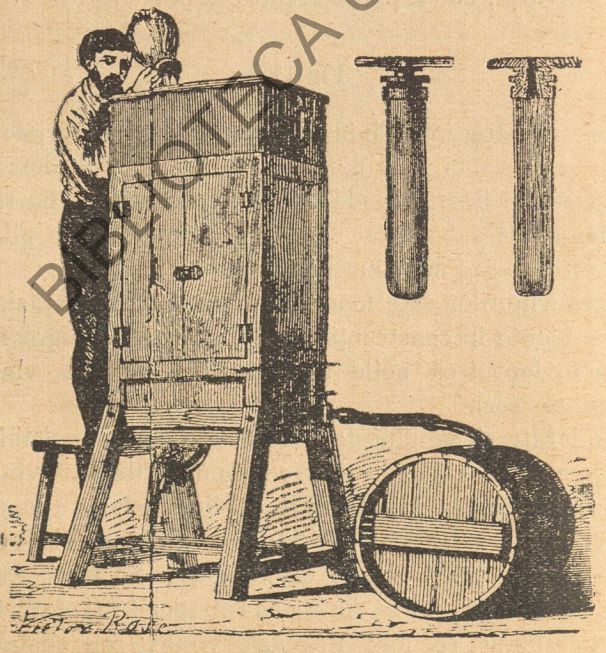


Fig. 46. — Filtru cu mâneci.

BIBLIOTECA USV IAȘI

dintr'o cutie cuprinzând unul sau mai mulți saci lungi, de obiceiu de pânză dublă. Vinul turbure se toarnă în cutia filtrului și de aci trece în mânecile de pânză, prin care se filtrează.

Un filtru cu pânze care lucrează închis este *filtrul cu cadre*, de ex. filtrul Simoneton (fig. 47). Acest filtru este construit după sistemul *filtrelor-prese*. Este format din mai multe cadre dreptunghiulare de lemn, acoperite pe amândouă fețele cu pânză. Cadrele se presează unele de altele cu ajutorul unor tăblii de

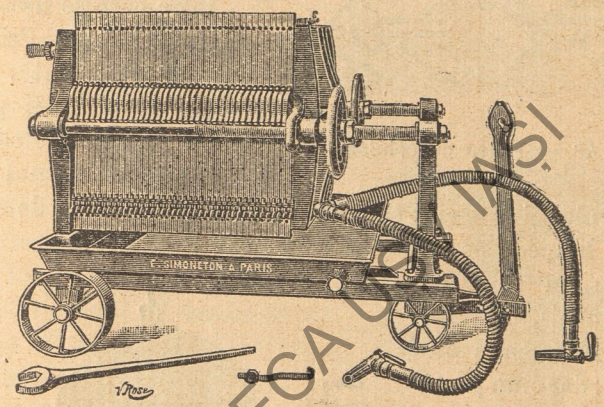


Fig. 47. — Filtru Simoneton.

fontă împinse de niște șurupuri mari. Vinul turbure intră pe o parte a filtrului, trece prin pânzele cadrelor și iese limpede.

Filtrele cu pânze nu pot filtra deplin vinul decât dacă li se imbibă pânzele cu o materie filtrantă oarecare, fie cărbune vegetal, fie nisip de infuzorii (Kieselguhr), care se amestecă înainte de filtrare cu câțiva litri de vin destul de tare cleit cu cleiu de pește și care vin astfel pregătit se trimite în filtru înainte, ca să imbibe pânzele.

Filtrele cu pânze și-au pierdut din însemnătate de când se construesc filtre cu celuloză și mai ales filtre cu asbest. Acestea lucrează *închis* (la adăpost de aer).

La *filtrele cu celuloză* (fig. 48), materialul filtrant este format din hârtie de filtru sau din pastă de celuloză. Celuloza pentru asemenea filtre se găsește în comerț sub forma de discuri, care

BIBLIOTECA UAIȘI

înainte de întrebuințare se fărâmițează și se opăresc cu apă fierbinte, pentru a înmuia celuloza și a o transforma într'o pastă, care se pune în filtru. După filtrarea vinului, celuloza se poate spăla și folosi din nou la altă filtrare. Cel mai cunoscut filtru cu celuloză este tot un filtru presă cu cadre, între care se așază pasta de celuloză. Prin două capace de fontă, se presează cadrele și pasta de celuloză dintre ele. Vinul intră pe la unul din capetele filtrului și este silit să treacă prin toate păturile de celuloză, încât iese limpede pe la cellalt capăt al filtrului.

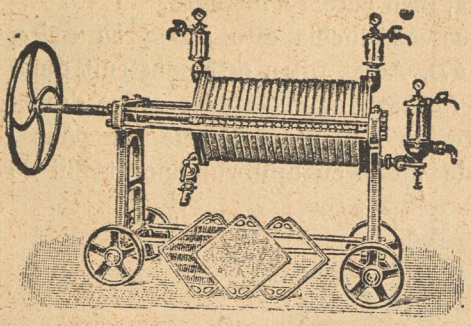


Fig. 48. — Filtru cu celuloză.

Filtrele cu celuloză, lucrând închis, se pot folosi la filtrarea vinurilor vechi; dar cum pasta de celuloză se poate așeza în filtru și în pături mai subțiri, ele se întrebuințează și la filtrarea vinurilor noi, turburi sau chiar la cele vâscoase. Aceste filtre, folosite mai mult în fabricația berei, au însă neajunsul că sunt greu de curățit, iar celuloza întrebuințată la filtrare nu se poate păstra mult timp.

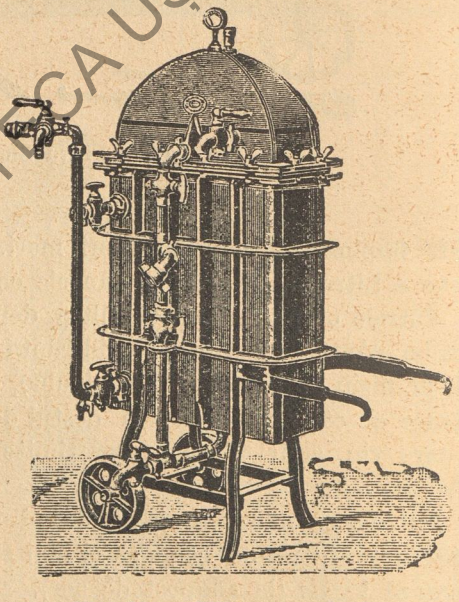


Fig. 49. — Filtru cu asbest.

Filtrele cu asbest (fig. 49) au avantajul că pot fi curățite mai ușor și deci ținute în bună stare, apoi ele filtrează repede, deplin

BIBLIOTECA UȘ VIAȘI

și nu influențează prea mult calitatea vinurilor La aceste filtre materia filtrantă este formată din asbest, care se întinde în pastă pe elementele filtrului sau se așază în plăci. Intre filtrele mai cunoscute în țara noastră, sunt filtrele construite de firma Seitz. La aceste filtre, cadrele de lemn sunt înlocuite cu site circulare sau dreptunghiulare, construite din metal argintat. Aceste site au câte doi pereți și sunt închise într'o cutie metalică care se închide ermetic. Pereții sitelor se acoper pe din afară cu asbest, trimițând înainte în filtru un terciu destul de gros făcut din asbest cu câțiva litri de vin.

Se mai găsesc filtre pentru filtrarea vinului direct la sticle (fig. 50). Aceste filtre sunt formate dintr'o cutie subțire de metal, rotundă și așezată orizontal, în care se găsesc trei site metalice argintate, între care se așază pastă sau plăci rotunde de asbest.

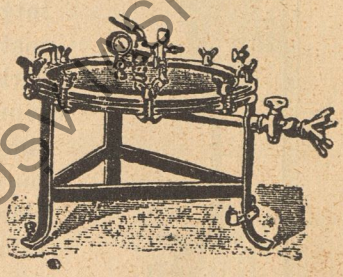


Fig. 50. — Filtru orizontal.

Pregătirea pastei se face frământând bine asbestul cu puțin vin sau apă. Cantitățile de asbest diferă după felul filtrului și după vin. Asbestul amestecat cu apă sau cu vin se trimite în filtru cu pompa, până ce vinul sau apa curge limpede. Numai după aceasta se începe filtrarea vinului. In comerț se găsesc diferite feluri de asbest, potrivite pentru filtrarea diferitelor feluri de vinuri: asbest pentru vinuri turburi, vâscoase, pentru vinuri noi, pentru vinuri fine și vechi, pentru vinurile de tras la sticle, etc.

In toate filtrele și cu deosebire în cele închise, vinul este supus la o anumită presiune. Această presiune se realizează la filtrele simple așezând butoiul cu vin de filtrat la un nivel mult superior filtrului. La filtrele mai mari și mai complicate, presiunea se face cu ajutorul pompei. Mai toate filtrele moderne sunt prevăzute cu manometre pentru a controla presiunea vinului și pentru a o regula după nevoie.

Filtrarea nu ia nimic din elementele de constituție ale vinului, afară numai de mici cristale de tirighie. Coloarea vinurilor filtrate devine mai vie și mai strălucitoare. Uneori, după filtrare vinurile

BIBLIOTECA USAMV

par mai puțin fine, dar aceasta nu se datorește atât filtrării, cât mai ales mișcărilor (bătăii) la care au fost supuse în cursul acestei lucrări, încât după câtva timp de repaos, vinurile filtrate își recapătă de regulă vechile calități.

Pentru a judeca efectul pe care îl va avea filtrarea asupra unui vin, este bine să se facă înainte o *încercare de filtrare*, cu ajutorul unui mic *filtru de experiență* (fig. 51). Se filtrează printr'un astfel de filtru, o jumătate de litru de vin, și se observă câteva zile efectul filtrării. Dacă vinul a fost prea vâscos, nu poate trece prin filtru decât cu mare greutate și prin urmare va trebui mai întâi tratat pentru a îndepărta din el materiile vâscoase. Dacă proba de vin se turbură din nou după filtrare, atunci vinul mai trebue îngrijit în butoaie câtva timp. Dacă vinul se brunifică (ia o turbureală brună) sau ia o turbureală albicioasă, atunci trebue să i se dea un tratament deosebit. înainte de filtrare (vezi cap. «Defectele vinurilor» pag. 135).

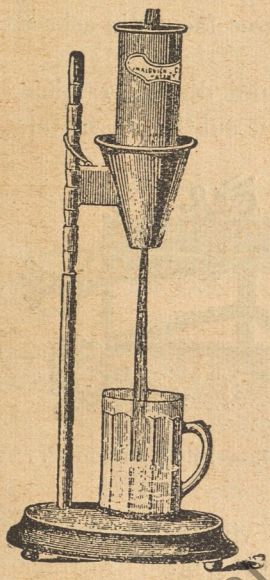


Fig. 51. — Filtru de experiență.

In general, pentru ca filtrarea să dea rezultatele dorite, trebue ca vinurile să fi atins o compoziție statornică și să nu se mai turbure cu ușurință. Uneori se mai filtrează vinurile între primul și al doilea pritoc, pentru a îndepărta substanțele insolubile care se formează cu prilejul acestei lucrări. Alteori se combină filtrarea cu cleitul, pentru a desăvârși limpezirea vinului.

Filtrările deschise se practică astăzi tot mai puțin, deoarece pierderile în substanțe buchetoase sunt de regulă mari: se filtrează deschis numai vinurile ordinare, noi și care vor fi repede consumate.

Sterilizarea vinurilor și musturilor

Ingrijirile ce se dau vinurilor au de scop de a le îmbunătăți și de a le păstra mai ușor și un timp cât mai îndelungat. Dar adesea vinurile, oricât de bine ar fi fost îngrijite, cu timpul tind să se

BIBLIOTECA USAMV IASI

strice. Aceste alterațiuni sunt datorite numai microbilor din vin. Din această cauză este de multe ori necesar să se recurgă la sterilizarea vinurilor, lucrare prin care se distrug toate micile vietăți din vin. Această sterilizare se poate face prin *pasteurizare* și prin *filtrare*. Dar și musturile pot fi sterilizate prin unul din aceste mijloace, fie pentru a le păstra dulci, fie pentru a le însămânța în urmă cu fermenți selecționați.

Prin urmare sterilizarea musturilor și a vinurilor se face în următoarele cazuri:

Pentru a ține musturile nefermentate sau a le pregăti pentru o însămânțare cu fermenți selecționați. In acest din urmă caz sterilizarea musturilor este cu atât mai necesară cu cât strugurii au fost mai stricați de boli, insecte sau intemperii.

Pentru a împiedeca în vinurile sărace în aciditate scăderea din cauza microbilor malo-lactici.

Pentru a steriliza vinurile ce urmează a fi exportate foarte departe, ca de pildă în țările calde, unde sunt expuse mai mult a fi năpădite de diferiți microbi.

Pentru a steriliza vinurile care tind să se strice sau acelea care au început să se altereze.

Pentru a grăbi învechirea vinurilor licoroase, sterilizarea fiind însoțită și de o puternică aerisire.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Pasteurizarea

Această operațiune constă în încălzirea vinurilor sau eventual a musturilor la o anumită temperatură, la care toate micile vietăți ce conțin sunt distruse. In vinuri, din cauza alcoolului și acidității lor, temperatura la care sunt distruse microorganismele nu trece de 60°—65°. Dacă se lungește durata încălzirii, de pildă la 2 ore, microorganismele pot fi distruse și la temperaturi de 45°—50°, însă încălzirea pe timp îndelungat a vinurilor are adesea ca urmare o scădere simțitoare a calității lor, mai ales dacă încălzirea se face deschis, în contact cu aerul. In astfel de împrejurări, în afară de faptul că se pierde mult alcool și gaz carbonic, multe din substațele buchetoase se evaporează; apoi oxigenul aerului poate să oxideze prea tare substanțele folositoare din vin. Incălzirea vinurilor și musturilor are ca urmare o ușoară limpezire a lor, silind materiile vâscoase să se coaguleze și să se

depună. In sfârșit, prin încălzirea vinurilor sau musturilor se împiedecă uneori anumite fenomene folositoare și se distrug enzimele și cu deosebire vitaminele. Din această cauză pasteurizarea vinurilor nu-și are locul decât la acelea care au ajuns la un anumit grad de maturitate, adică la destulă statornicie în însușirile și compoziția lor.

Pasteurizarea vinurilor se poate face în butoaie sau la sticle.

1. *Pasteurizarea vinului vărsat*, din butoaie, se face cu anumite aparate numite *pasteurizatoare* (fig. 52). Aceste aparate de diferite construcții, lucrează la adăpost de aer. De obiceiu încălzirea în pasteurizatoare se face cu ajutorul unor serpentine în cari circulă apă caldă sau aburi, iar răcirea, cu ajutorul vinului rece care intră în aparat. Pasteurizatoarele trebue să întrunească următoarele condițiuni:

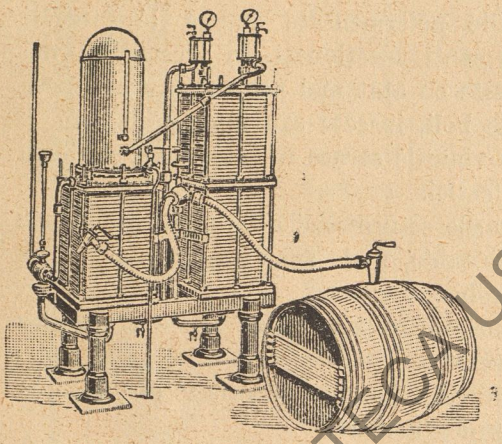


Fig. 52. — Pasteurizator.

Încălzirea vinului să se poată controla și regula ușor;

Răcirea vinului să se facă cât mai repede;

Cât timp vinul este încă cald, să nu fie expus la aer.

Ca pasteurizarea să dea rezultate bune, este necesar ca vinul sau mustul pasteurizat să fie ținut în butoaie sterilizate. Țevăria și vasele necesare pasteurizări trebuesc de asemenea sterilizate. Dacă vinul sau mustul este trecut încă fierbinte în butoaie curate, temperatura ce au la intrarea lor în vase este de regulă îndestulătoare ca să le sterilizeze. Dacă ele sunt întâi răcite, butoaiele care primesc vinurile pasteurizate trebuesc dinainte bine curățite și apoi tratate cu o soluție de 2% metabisulfit de potasiu.

2. *Pasteurizarea la sticle* este foarte simplă, cu condițiunea de a lua următoarele măsuri:

Sticlele să nu fie prea pline, pentru ca vinul să aibă loc să se dilateze în timpul încălzirii: se lasă în sticle un gol de 10—15 cm^3;

BIBLIOTECA USV IAȘI

Dopurile sticlelor să fie întărite, cu legături de sârmă sau cu agrafe, pentru a le împiedeca să sară în timpul încălzirii;

După ce sticlele cu vin s'au pasteurizat, răcirea trebue să se facă încet.

Pentru a pasteuriza vinul la sticle, acestea se pun într'un cazan cu apă, pe un fund mobil. Cazanul se încălzește la foc și apa se menține timp de ½ oră la o temperatură de 60°—70°, după încălzire se lasă totul să se răcească dela sine sau se adaugă apă rece în cazan.

Pasteurizarea vinului la sticle nu se poate face decât la vinurile vechi, limpezi și statornice în compoziția lor.

In urma construirii filtrelor moderne, pasteurizarea vinurilor și musturilor și-a pierdut din însemnătate; astăzi vinurile se pasteurizează destul de rar din următoarele motive:

De regulă se reușește să se păstreze bine vinurile și fără de pasteurizare;

Executarea pasteurizării cere timp și multă pricepere;

Pasteurizatoarele sunt aparate scumpe și folosindu-se destul de rar sunt greu de amortizat;

Filtrele moderne pot să rețină cea mai mare parte din microorganismele vinului;

Adesea pasteurizarea duce la scăderea calității vinurilor.

BIBLIOTECA UȘV IAȘI

Sterilizarea prin filtrare

Această sterilizare este cu mult mai ușor de executat și are avantajul că vinurile filtrate nu pierd nimic din calitate. Pentru ca sterilizarea prin filtrare să fie deplină sau aproape deplină, se cere să se facă cu filtre speciale, care pot reține drojdiile și alte microorganisme din vinuri, iar vasele precum și țevăria prin care trece vinul filtrat, să fie dinainte sterilizate. Cele mai cunoscute filtre sterilizatoare sunt filtrele Seitz EK, care sunt niște filtre-prese, compuse dintr'o serie de camere de filtrare (fig. 53), prevăzute cu plăci de asbest. Filtrele EK nu pot filtra vinuri turburi,

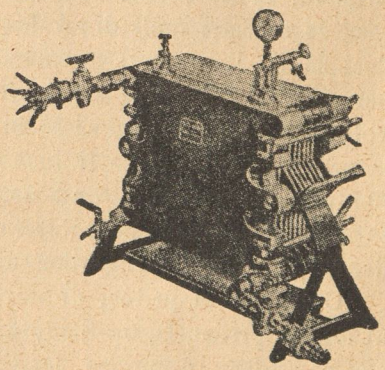


Fig. 53. — Filtru sterilizator Seitz «Ariston».

încât asemenea vinuri trebuesc mai întâi limpezite. Trecerea vinului în filtru nu se poate face decât sub presiune (2 atmosfere), care se realizează prin pompare.

Trăgerea vinului la sticle

Prin *vin la sticlă* sau *vin înfundat* se înțelege un vin fin care după îndelungată îngrijire a ajuns la limita învechirii lui. In acest moment sau chiar ceva mai de vreme, vinul trebue tras la sticle și pus în comerț în această stare. Astfel vinurile aromate (vinurile tămâioase) sau vinurile vechi, foarte buchetoase, se trag de regulă la sticle. Dacă tragerea la sticle se face în bune condițiuni, vinul se mai îmbunătățește cu timpul. Vinul la sticle se poate transporta mai bine și mai ușor, se păstrează foarte mult iar pentru consumator este totdeauna o garanție a calității și originii lui.

Momentul prielnic când se poate trage vinul la sticle depinde foarte mult de felul și starea lui. Astăzi se caută să se tragă la sticle chiar vinuri destul de noi, pentru a le păstra astfel prospețimea, care este mult apreciată de consumatori. In tot cazul, când vinul se trage la sticle este necesar ca compoziția și însușirile lui să fie destul de stabile; altfel vinul se turbură în sticle, ceea ce îi scade mult din valoare. Vinul de tras la sticle trebue deci să fie limpede, să rămână astfel și să nu fie influențat de aer. Gustul lui trebue să fie format, iar buchetul destul de desvoltat. Pentru ca vinul să fie bun de tras la sticle, trebue deci ca la producerea lui să se fi luat toate măsurile raționale de vinificație, aceste măsuri fiind menite să grăbească desvoltarea calității lui, să-l ferească de alterațiuni și să-i mențină calitățile, cu deosebire aroma strugurilor din care a fost produs.

Dela primul pritoc, după cum am arătat, se mai face vinului al doilea pritoc, la 6—8 săptămâni și, dacă este nevoie, se poate clei sau filtra. Acum se face așa zisa *probă a sticlei*, pentru a vedea dacă vinul se poate trage la sticle. Dacă se constată că vinul nu este încă bun de tras la sticle, atunci se trece în butoaie mai mici (3—5 hl.) pentru a-i grăbi învechirea. In niciun caz însă nu se trage vinul la sticle îndată după cleire: el se mai lasă câtva timp în butoaie, urmând să fie filtrat mai târziu, înainte de

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

a-l trage la sticle. Momentul tragerii vinului la sticle diferă după o mulțime de împrejurări, ca: varietatea strugurilor din care provine, starea recoltei, condițiunile climaterice ale anului de producțiune, cursul pe care l-a avut fermentația mustului și chiar condițiunile de sol, îngrășăminte, metode culturale, etc. De aceea, pentru a ști când vinul este bun de tras la sticle, este bine totdeauna să se facă o încercare (proba sticlei), observând cum se comportă vinul la aer și la căldură. Se ia o sticlă albă, se umple cu vin și se lasă destupată timp de 4—5 zile, la temperatura camerei: dacă vinul rămâne limpede este bun de tras la sticle. Cum de cele mai multe ori însă, turburarea vinului în sticlă se produce mult mai târziu, mai ales în urma schimbărilor de temperatură, este mai bine să se ia două sticle de probă, din care una se pune în pivniță, iar alta într'o cameră din casă. După patru sau cinci săptămâni se compară cele două sticle: dacă vinul din una din sticle sau din amândouă sticlele se turbură, chiar foarte puțin, vinul trebue îngrijit încă câtva timp la butoiu, cu mijloacele obișnuite.

Sticlele de vin au forme diferite:

Sticle lungi, obișnuite mai ales în Europa Centrală pentru vinuri albe fine;

Sticle de ¾ litru, de Bordeaux, pentru vinuri roșii fine;

Sticle de Bourgogne (Chablis), de forma sticlelor de șampanie, obișnuite pentru vinuri albe, aromate și fine;

Sticle albe de Sauternes, de forma și mărimea celor de Bordeaux.

Afară de aceste forme mai obișnuite, se folosesc o mulțime de alte forme, mai ales pentru vinurile speciale.

Mărimea sticlelor este de regulă: pentru vinurile fine, albe sau roșii, 0,7 litri: pentru vinurile spumoase și de Chablis, 0,82 litri. Sunt însă sticle mai mari sau mai mici, după cazuri și obiceiuri.

Sticlele noi se spală cu apă, cu ajutorul unor perii sau cu aparate speciale de spălat (fig. 54). La cele vechi, pentru a îndepărta petele de drojdie ce se formează în sticlele în care s'a ținut vin, la spălarea lor se introduc în ele alice de plumb sau de sticlă, cu care se clătesc bine. Ca regulă generală, să nu se folosească pentru vinuri decât sticle care au conținut vin, nu alte lichide.

BIBLIOTECA USV IAȘI

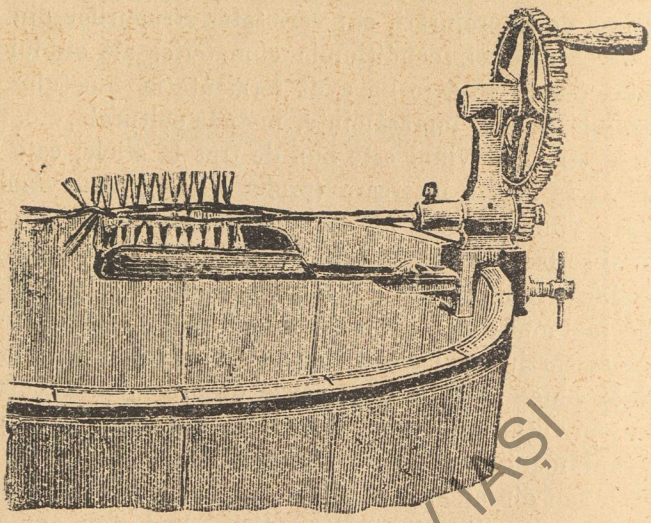


Fig. 54. — Perie mecanică pentru spălarea sticlelor.

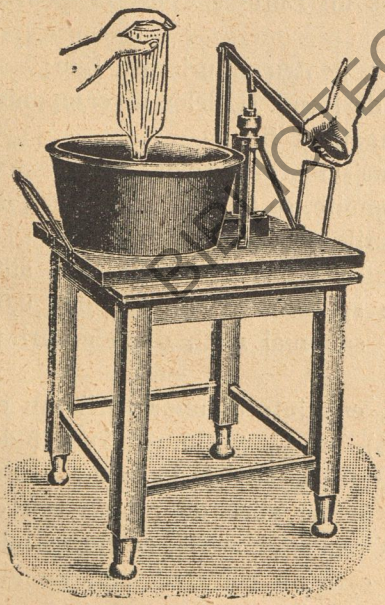


Fig. 55. — Sulfitarea sticlelor.

Pentru a steriliza sticlele, ele se clătesc puțin înainte de umplere ($^1/_4$—$^1/_2$) oră, cu o soluție de 2% metabisulfit (fig. 55).

Dopurile trebue să fie de bună calitate, ca să astupe bine sticlele și să ferească vinul de a căpăta gusturi sau mirosuri neplăcute. Forma lor este cilindrică, iar lungimea de 3—5 cm. Inainte de înfundarea sticlelor dopurile se înmoaie și se sterlizează ținându-se 24 ore în apă cu puțin metabisulfit. Apa se schimbă din timp în timp, până nu se mai colorează în brun și nu mai are miros.

Tragerea vinului la sticle se face ferindu-l cât mai bine de

BIBLIOTECA UȘV IAȘI

contactul cu aerul. Pentru cantități mici se potrivește la caneaua vasului cu vin un tub de cauciuc, iar capătul liber al tubului se introduce până aproape de fundul sticlei, sau mai bine se umplu sticlele prin sifonarea vinului din butoiu cu aparate speciale. Pentru cantități mari se folosesc diferite aparate (fig. 56) de umplerea sticlelor, care de regulă sunt combinate cu un filtru. La umplutul sticlelor se lasă un gol de 4—5 cm. din lungimea gâtului.

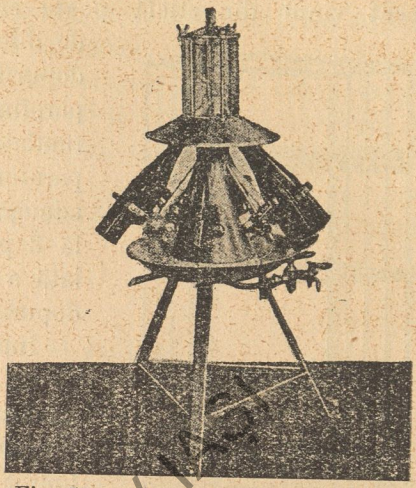


Fig. 56. — Aparat pentru umplerea sticlelor.

Astuparea sticlelor cu dopuri de plută se face îndată după umplere. Se folosesc diferite unelte și aparate de astupat sticle sau de bătut dopuri (fig. 57). Toate aceste aparate sunt astfel construite ca să permită la înfundarea sticlei pline ca o parte din aerul din golul sticlei să poată ieși afară. Sticlele odată înfundate se pun în pivniță, de regulă pe stelaje de fier (fig. 58), dacă nu se expediază în altă parte. Cu cât sticlele pline se țin în pivniță un timp mai îndelungat, cu atât vinul câștigă în calitate.

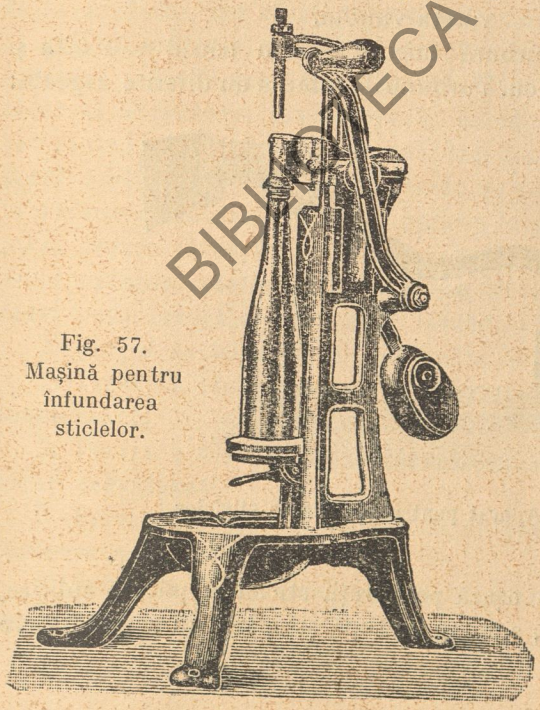


Fig. 57. Mașină pentru înfundarea sticlelor.

Adesea în dopurile sticlelor se

cuibăreşte omida unei molii, care găureşte dopul încetul cu încetul, încât vinul din sticlă poate să se scurgă sau să fie năpădit de diferiţi microbi. Din această cauză dopurile se acoper cu un strat de parafină, cufundând gura sticlei înfundate în parafină topită. Pentru ca parafina să fie mai durabilă i se adaugă ceară de albine (o parte ceară la 3 părţi parafină). Afumarea regulată a pivniţei goneşte de regulă molia dopurilor

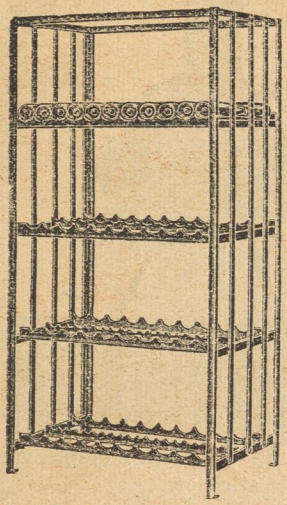


Fig. .58 — Stelaj de fier pentru sticlele cu vin.

Inainte de expediţie, sticlele umplute şi înfundate se împodobesc. Această *împodobire* sau *ornare* constă în *capsularea* gâtului (fig. 59) şi în lipirea *etichetelor*. Atât pe capsulă şi în deosebi pe etichetă se indică numele producătorului, felul vinului, varietatea viţei, regiunea sau podgoria, vârsta vinului.

Vinul înfundat se turbură uneori dintr'o cauză sau alta şi trebueşte limpezit din nou. Turburările vinului au diferite aspecte:

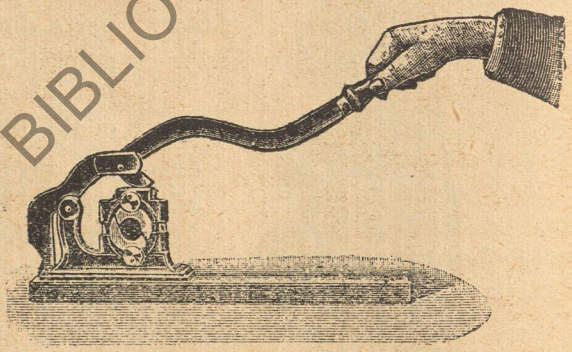


Fig. 59. — Aparat pentru capsularea sticlelor.

Dacă turbureala se aşază pe pereţii sticlei în pătură subţire, sticlele se scutură bine, apoi se destupă şi se lasă în această stare

BIBLIOTECA ISVIAŞI

R. P. R.
INSTITUTUL AGRONOMIC IAȘI
Facultatea Agricolă
BIBLIOTECA CENTRALĂ

24 ore, pentru ca turbureala să se depună la fund; după aceasta vinul se desparte de depozitul format, prin sifonare. Dacă turbureala s'a așezat pe pereții sticlei în pătură groasă, se caută prin diferite clătinări ale sticlei să se deslipească această coajă, ca ea să se depună la fund; după aceasta sticla se destupă iar vinul se separă de depozitul dela fundul sticlei, prin decantare sau prin sifonare.

De obiceiu însă, în asemenea cazuri, vinul se filtrează și se trece în sticle curate.

Acidul sulfuros și sulfitajul

Folosirea acidului sulfuros sau a gazului sulfuros (bioxidul de sulf, fumul de pucioasă), nu datează decât de vreo jumătate de veac, deși era folosit înainte vreme la îngrijirea butoaielor. Mustul strugurilor, în deosebi, nu era niciodată sulfitat, din cauza credinței greșite că acest gaz ar opri fermentația: astăzi se știe că anumite cantități de acid sulfuros nu numai că nu opresc fermentația mustului, dar chiar o fac adesea mai activă.

Acidul sulfuros este o substanță antiseptică, care poate să oprească desvoltarea microorganismelor din must sau din vin și chiar să le omoare. Insă drojdiile folositoare care trăiesc în vin sau în must, putând să sufere cantități mai mari de acid sulfuros, decât celelalte mici vietăți, sulfitarea se poate folosi în vinificație la păstrarea vinurilor și chiar la oprirea fermentației musturilor, cel puțin pentru câtva timp; însă cea mai de seamă însușire a acidului sulfuros este aceea de a putea să înlăture din vin și din must toate celelalte mici vietăți lăsându-i însă drojdiile alcoolice.

Sulfitajul se folosește în vinificație în următoarele cazuri:

1. Pentru a întârzia fermentația mustului și a-i da timp să se limpezească.

2. Pentru a steriliza mustul înainte de a-l însămânța cu fermenți selecționați.

3. Pentru a feri vinul de diferite alterațiuni și a-l putea astfel conserva mai mult.

4. Pentru a feri vasele, pivnița și crama de microbii dăunători vinului sau mustului.

BIBLIOTECA U.S.A.M. IAȘI

Acidul sulfuros este un gaz incolor, foarte înnecător. In vinificație se produce prin următoarele mijloace:

1. *Prin arderea pucioasei* în butoaiele goale sau pe jumătate pline.

2. Prin adăugarea în must sau în vin a unei *soluții de acid sulfuros* de 6—8%. Păstrarea acestei soluții este însă foarte anevoioasă, deoarece la aer și lumină acidul sulfuros se transformă destul de repede în acid sulfuric (vitriol), care are efecte nedorite asupra vinului sau mustului. Soluția de acid sulfuros se folosește mai bine la clătirea sticlelor înainte de a le umple, la înmuierea dopurilor, la curățirea și sterilizarea vaselor, a furtunurilor de pompă, a aparatelor și uneltelor de tot felul folosite în vinificație. Pentru aceste scopuri se întrebuințează o soluție de acid sulfuros de 1—2%.

3. Prin adăugarea în must sau în vin a *acidului sulfuros lichid.* Gazul sulfuros se poate lichefia prin comprimare, la 1/3 din volumul lui normal. Sulfitarea cu acid sulfuros lichid se face cu ajutorul unor aparate, *sulfitometre* sau *sulfitodozoare*, care permit să se măsoare exact cantitatea de acid introdusă în vin sau în must. Sulfitarea cu acid sulfuros lichid este foarte ușor de executat, însă cere aparate costisitoare, din care cauză nu poate fi folosită decât în exploatații mari.

4. Prin folosirea sărurilor acidului sulfuros (bisulfiți alcalini), dintre cari se întrebuințează mai mult *metabisulfitul de potasiu* (pyrosulfitul) și mai puțin *bisulfitul de sodiu.* Metabisulfitul de potasiu pus în apă sau în vin se descompune dând 50% din greutatea sa acid sulfuros. Prin urmare sulfitarea cu această sare se poate face foarte ușor și doza foarte exact, cântărind cantitatea trebuitoare de sare.

Cel mai cunoscut și mai ieftin mod de suflitare rămâne însă arderea sulfului în butoaiele ce vor primi vinul sau mustul. Sulful pentru afumarea butoaielor se procură sub forma de fitiluri de sulf. Aceste fitiluri sunt făcute dintr'o bucată de hârtie, pânză sau asbest acoperită cu un strat subțire de pucioasă. Fitilurile cu hârtie sau pânză sunt mai grele (15—20 g.), nu ard complet și o bună parte din sulf se topește și picură pe fundul butoiului. Fitilurile de asbest sunt mai subțiri (cântăresc 2,5—3 g. și ard complet). In afară de fitiluri se mai folosesc rondele și lumânări

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

de pucioasă, care se atârnă aprinse în butoaie, cu ajutorul unor sârme. Și această pucioasă nu arde complet și lasă să cadă picături de sulf topit la fundul vaselor. Pentru a împiedeca căderea acestor picături de pucioasă topită în butoaie, se folosesc dopuri speciale cu pâlnie înfundată prinzătoare de picături (fig. 60). Se folosesc de asemenea la arderea fitilurilor de sulf, așa numitele felinare de sulfitat (fig. 61). Acestea sunt formate dintr'o cutie de tablă în care se atârnă fitilurile aprinse. Cutia are la partea de sus un tub, tot de tablă, îndoit de două ori, care se poate introduce cu capul liber în vrana butoaielor de afumat. Fumul de sulf produs prin arderea fitilurilor din cutie trece prin tubul ei în vasul de sulfitat.

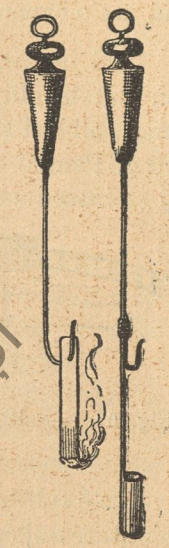


Fig. 60. — Dop cu pâlnie înfundată prinzătoare de picături de sulf topit.

La arderea unui gram de pucioasă se obțin 2 grame de bioxid de sulf. Intr'un butoiu se poate arde atâta pucioasă cât oxigen se va găsi în aerul din butoiu. Cum aerul conține 1/5 oxigen, la un hl. capacitate se vor găsi în butoiu 20 litri sau 30 grame oxigen și prin urmare s'ar putea arde de fiecare hl. câte 30 g. de pucioasă. In realitate nu se poate arde decât cca. a treia parte, adică 10 g., deoarece gazul sulfuros care a luat naștere împiedecă arderea sulfului. Din cantitatea de gaz produsă prin arderea sulfului, vinul absoarbe cca. 4/5, iar mustul numai jumătate. Prin urmare dacă de ex. s'a ars într'un butoiu 1 g. de sulf la hl. capacitate, vinul va absorbi cel mult 0,8 g. de gaz sulfuros. Se poate astfel socoti cantitatea de pucioasă de ars în butoiu, pentru ca vinul să fie sulfitat cu o anumită cantitate de gaz sulfuros: pentru aceasta se

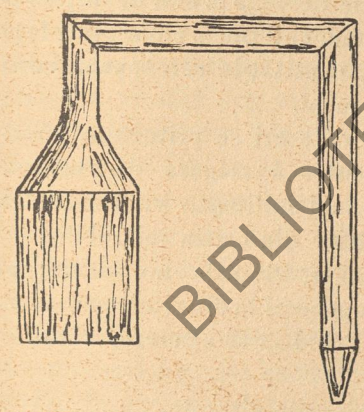


Fig. 61. — Felinar pentru sulfitarea vinurilor.

BIBLIOTECA USV IAȘI

împarte cantitatea cu 8 și se înmulțește cu capacitatea vasului. Exemplu: Vinul trebue sulfitat cu 10 g. acid sulfuros la hl., iar butoiul are o capacitate de 12 hl., atunci $\frac{10}{8} \times 12 = 15$ g. de pucioasă.

Mai ușoară și în același timp mult mai precisă este sulfitarea cu metabisulfit. El se procură din comerț sub forma unor cristale mari, albe și sidefoase, sau sub forma unor pastile în greutate de 10 g. Pentru a sulfita vinurile, metabisulfitul se mărunțește bine și se introduce apoi în butoiul cu vin sau must; mai bine este însă să se pună întâi metabisulfitul într'un săculeț de pânză, care se cufundă apoi în vin, atârnat de sfoară (fig. 62).

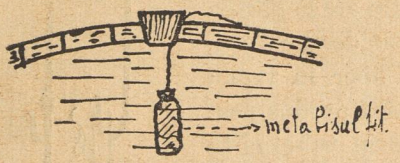


Fig. 62. — Sulfitarea cu metabisulfit.

Cantitatea de acid sulfuros trebuitoare sulfitării vinurilor și musturilor diferă după scopul care se urmărește.

La o sulfitare slabă se arde în butoaie 1,5—2,5 g. sulf de hl.; la o sulfitare mijlocie, se arde 3—4 g., iar la una puternică, chiar peste 5 g.

Când se folosește metabisulfitul, cantitățile corespunzătoare sunt: 5—6 g., 8—10 g. și 16—20 g. la hl.

Sulfitarea vinurilor se face ori de câte ori se pritocește vinul sau se trece dintr'un vas în altul, pentru a asigura distrugerea repetată a microbilor ce conține. Se mai sulfitează vinurile cari sunt în primejdie sau pe cale să se strice din cauza microbilor.

Slab se sulfitează musturile sănătoase, vinurile noi, acide; la tragerea lor în vasele de transport și în general la diferitele pritociri.

Potrivit se sulfitează vinurile care tind să se altereze, vinurile slabe în alcool și aciditate, etc.

Puternic se sulfitează de regulă vinurile alterate.

(Despre sulfitarea musturilor (vezi cap. «Tratarea mustului înainte de fermentație» pag. 36).

Vinurile roșii se pot sulfita mai puternic decât cele albe. Credința că acidul sulfuros distruge coloarea acestor vinuri este greșită. Intr'adevăr decolorarea lor este trecătoare și după dispariția acidului sulfuros coloarea devine mai vie și mai frumoasă ca înainte. De altfel acidul sulfuros ferește vinurile roșii de brunificare, defect care se datorește în mare parte descompunerii materiei colorante.

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAPITOLUL V.

BOLILE ŞI DEFECTELE VINURILOR

Vinurile pot să sufere de diferite boli sau să prezinte unele defecte. Aceste boli şi defecte ale vinurilor se vădesc prin anumite schimbări în compoziţia, gustul, mirosul şi limpezimea lor.

Prin *boli sau alteraţiuni* se înţeleg acele schimbări produse în vinuri de activitatea diferitelor mici vietăţi, între care cele mai numeroase şi mai primejdioase sunt diferitele bacterii. Aceste mici vietăţi (fiinţe microscopice), trăiesc pe socoteala celor mai însemnate substanţe care intră în compoziţia vinurilor, producând în cele din urmă stricarea lor deplină. Această stricare sau descompunere a vinului este treptată şi înaintează cu desvoltarea şi înmulţirea microbilor. Unele din aceste bacterii sau alte microorganisme nu pot trăi decât la aer (aerobe), altele pot trăi şi cufundate în vin, adică în lipsa aerului (anaerobe). Dar nu le putem deosebi îndeajuns între ele şi de altfel o boală datorită unei bacterii este mai întotdeauna întovărăşită şi de altele, care desăvârşesc stricarea vinului.

Prin *defectele vinurilor* se înţeleg schmbările chimice şi fizice care nu sunt datorite bacteriilor sau altor mici fiinţe. Ele se produc în vin din cauza prezenţei unor corpuri străine şi se arată de regulă prin stricarea mirosului şi gustului, precum şi prin turburarea lui. Prin urmare defectele vinurilor nu se arată ca o descompunere treptată a vinului, ca în cazul bolilor. Totuşi microbii vinului, prin faptul că şi ei descompun anumite corpuri din vin, prilejuesc adesea şi ivirea unor defecte. De altfel multe defecte ale vinurilor trebuesc privite adesea ca urmarea unor începuturi de boli. In celelalte cazuri defectele sunt datorite, după cum am menţionat mai sus, prezenţei în vin a unor corpuri străine de compoziţia

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

lui normală, diferitelor disolvări sau reacțiuni chimice (mai ales oxidațiuni) ce au loc în vin în anumite împrejurări.

Atât bolile cât și defectele scad mult valoarea vinurilor, adesea atât de mult încât nu mai pot fi consumate și devin dăunătoare sănătății. Foarte des vinurile alterate sau cu asemenea defecte sunt greu sau chiar cu neputință de îndreptat. Din această cauză va trebui ca bolile și defectele să fie prevăzute și prevenite. Prin urmare *mijloacele preventive*, adică mijloacele de apărare contra acestor boli și defecte, trebuesc totdeauna avute în vedere într'o vinificație rațională. De altfel vinificația rațională are printre principalele ei scopuri tocmai acela de a feri vinurile de stricare, pentru a le conserva cât mai îndelungat. De aceea grija și curățenia mare la culesul strugurilor, la obținerea musturilor, la fermentarea lor și la îngrijirea vinurilor, sunt cele mai bune măsuri de a le feri de aceste boli și defecte.

Bolile sau alterațiunile vinurilor

Acestea sunt datorite micilor vietăți și mai cu seamă bacteriilor care năpădesc vinul și descompun principalele substanțe care intră în compoziția lui.

Bolile sunt firește diferite după felul micii vietăți sau bacterii care se desvoltă cu precădere în vin. De regulă însă, vinul este năpădit de mai multe specii de asemenea mici vietăți, așa că stricarea începută de unele este dusă mai departe și desăvârșită de altele. In cele din urmă stricarea vinului este atât de înaintată încât orice îndreptare este cu neputință.

In general condițiuni de desvoltare sau de înmulțire a microbilor din vinuri, sunt destul de diferite, variind cu compoziția vinului și cu împrejurările exterioare (temperatură, aerisire, etc.). Totuși unele condițiunile sunt comune pentru toți acești microbi. Astfel *aciditatea vinurilor* dă de regulă măsura conservării, căci vinurile acide se alterează mai greu decât vinurile lipsite de aciditate. Apoi *tăria alcoolică*, *temperatura* la care sunt ținute vinurile și în sfârșit, prezența sau absența *acidului sulfuros* sunt împrejurări care influențează vieața microbilor din vin. Toate aceste împrejurări pot fi îndrumate în așa fel, printr'o vinificație rațională și îngrijită, ca vinul să fie totdeauna ferit de microbi și de stricăciunile la care dau naștere.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Floarea vinului. Floarea vinului este, împreună cu oțeteala ce o produce, boala sau alteraţiunea cea mai cunoscută şi mai răspândită. La *începutul* ei floarea vinului este o alteraţiune fără mare însemnătate şi foarte uşor de îndreptat.

La suprafaţa vinurilor din butoaie sau alte vase apar pete albicioase-cenuşii, care se unesc repede între ele şi formează întâi o pătură sau o pojghiţă subţire şi netedă, apoi sbârcită şi groasă, de aceeaşi coloare, pe toată suprafaţa expusă aerului. Cu timpul această pătură de floare se cufundă singură în vin, iar când clătinăm vinul din vas, floarea se desparte în mici bucăţele. Vinul cu floare poate să rămână limpede sau să se turbure. Formarea păturilor albicioase-cenuşii continuă în vinul năpădit de floare, dacă nu se iau măsuri de îndreptare. Aceste pături de floare sunt formate din înmulţirea foarte mare a unor mici vietăţi numite *Mycoderma vini*, vietăţi asemănătoare cu drojdiile alcoolice şi înmulţindu-se ca şi acestea prin înmugurire. De fapt sub denumirea de mycoderma vini se înţeleg o mulţime de astfel de microorganisme, unele destul de diferite între ele. În floarea vinului se pot găsi, în afară de micoderme, şi diferite bacterii, torule, precum chiar şi anumite drojdii alcoolice. Micodermele şi toate vietăţile asemănătoare cari produc floarea vinului, se desvoltă cu precădere la aer, din care cauză numai vinurile expuse mai mult timp aerului prind floare. Pătura pe care o formează la suprafaţa vinurilor este la început albicioasă-cenuşie şi atâta timp cât este aer îndeajuns, apoi cu timpul devine cenuşie. Alteori această pătură de floare ia o coloare gălbuie sau verzuie, după felul micodermelor care o produc. In sfârşit, la vinurile roşii floarea are în cele din urmă o coloare roză sau chiar roşie-vânătă. O altă însuşire a acestor microorganisme este că pătura de floare pe care o formează, se ridică pe pereţii vasului în care se găseşte vinul.

Micodermele produc în vinuri şi o uşoară fermentaţie, care degajează puţin gaz carbonic. Insă această producere de gaz nu este datorită consumării zahărului, ci arderii alcoolului din vin cu ajutorul oxigenului din aer ce absorb în mare cantitate. Pentru ca să ardă cele 80 g. de alcool ce se găsesc la litru în vinurile ordinare, micodermele trebue să absoarbă de fiecare litru cca. 100 litri de oxigen din aer. Prin arderea alcolului din vinul năpădit de floare se produce apă şi gaz carbonic. Prin urmare floarea

BIBLIOTECA ASVMS

vinurilor face să scadă mult tăria alcoolică a vinului. Afară de aceasta, vinurile cu floare pierd mult din buchetul lor, din extract, din aciditate, etc. apoi floarea mai produce în vinuri anumite substanțe cu gusturi și mirosuri destul de neplăcute. Din aceste cauze vinurile tare năpădite de floare au cel puțin un gust sarbăd și par « botezate ». Gusturi și mai neplăcute pot să aibă asemenea vinuri foarte des, mai ales că în floarea lor se găsesc de cele mai multe ori o mulțime de alți microbi. In sfârșit prin faptul că slăbește vinul în alcool și în aciditate, floarea pregătește terenul pentru alte boli cu mult mai primejdioase, ca de pildă pentru oțeteală. Vinurile roșii atacate de micoderme își pierd mult din coloare.

Floarea nu se desvoltă decât în vinurile mai sărace în alcool și în aciditate, precum și în vinurile destul de bogate în materii azotate și vâscoase. Din această cauză ea apare mai des la vinurile noi, decât la vinurile vechi, când au fost bine îngrijite.

Floarea nu năpădește vinurile decât dacă ele sunt expuse aerului, cum este cazul în butoaiele rămase în parte goale și în acelea la care împlinirea golului ce se formează nu a fost regulat și la timp făcută.

Mijloacele de prevenire sau de apărare in contra floarei sunt prin urmare destul de simple:

In primul rând butoaiele trebue să se păstreze totdeauna curate și să se afume bine cu pucioasă înainte de a le umple cu vin. Vrana butoaielor pline trebue bine astupată, iar dopul și doagele din jurul ei spălate din timp în timp cu o soluție de 2% metabisulfit.

Pentru a feri vinul de aer, butoaiele trebue ținute pline tot timpul, iar când un butoiu se golește treptat, vrana se astupă cu un aparat care sulfitează golul ce se formează, sau se arde în acest gol fitiluri de sulf. Se mai poate feri de asemenea de aer suprafața vinului din butoaie, turnând deasupra uleiu de măsline foarte fin sau mai bine uleiu de vaselină rafinat și fără miros. Aceste uleiuri se întind dela sine pe suprafața vinului într'o pătură subțire și îl feresc astfel de aerul fără de care floarea nu se poate desvolta. In fine, se mai poate turna foarte ușor, deasupra vinului din butoiu, alcool tare și bun, care având o densitate mai mică ca a vinului va pluti la suprafață și îl va feri de floare.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Ca regulă generală, pentru a preveni floarea vinurilor butoaiele să se țină totdeauna pline, iar vinurile să se sulfiteze cu 6—10 g metabisulfit la hl., ori de câte ori această floare este de temut.

Indreptarea vinurilor năpădite de floare este deosebită ca procedeu, după cum această boală este la începutul ei sau este mai înaintată.

Dacă floarea este la începutul desvoltării, adică atunci când au apărut numai pete albicioase pe suprafața vinului sau când pătura de floare este încă subțire și puțin strălucitoare, butoiul se umple complet cu vin sănătos. Această umplere trebue să se facă astfel ca floarea care plutește la suprafața vinului să iasă afară prin vrana butoiului și să se prelingă pe doage, odată cu o mică cantitate de vin. Pentru această umplere, se folosește o pâlnie cu țeava lungă, ca vinul turnat să ajungă chiar pe la mijlocul butoiului. După această umplere, vinul se sulfitează cu metabisulfit de potasiu, iar vrana și doagele din jurul ei se spală bine cu o soluție de metabisulfit.

Dacă floarea este mai veche și parte din ea s'a scufundat în vin, sau dacă pătura de floare este groasă și încrețită și se desparte în părticele, care murdăresc și turbură vinul, în acest caz vinul trebue limpezit, ceea ce se face mai bine prin filtrare; vinul filtrat se sulfitează apoi cu 10 g. de metabisulfit la hl., sau se trece în butoaie curate și puternic afumate cu sulf.

Vinul care a suferit mai mult de floare își pierde din calitățile lui, prin faptul că floarea a distrus o parte din alcool, din aciditate și din materiile buchetoase. Din această cauză este adesea necesar să se corecteze asemenea vinuri, prin alcoolizare, acidulare și cupajare cu un vin mai bun, dar aceasta numai după ce vinul a fost pe deplin însănătoșit.

Oricât de ușoară ar părea alterațiunea pricinuită de floarea vinului, ea este de fapt foarte primejdioasă, nu numai pentrucă scade mult calitatea vinului, dar mai ales pentrucă de regulă floarea este întovărășită de mulți alți microbi, cărora le pregătește terenul pentru boli cu mult mai grele.

Oțețeala vinului este o alterațiune cu mult mai primejdioasă decât floarea vinului. Vinurile bolnave de oțețeală prind un miros și gust de oțet și de eter acetic, cu atât mai puternic cu cât

BIBLIOTECA USV IAȘI

boala este mai înaintată. Această boală se datorește unor mici vietăți, numite *bacterii acetice*, care de fapt sunt o mulțime de specii de microorganisme cari produc oțeteala vinului. Aceste microorganisme descompun alcoolul vinului cu ajutorul oxigenului din aer, dând oțet (acid acetic) și apă. Mersul descompunerii nu este atât de simplu: alcoolul vinului este transformat mai întâi în aldehidă acetică, care la rândul ei este transformată mai departe în acid acetic și alcool, iar alcoolul acesta este apoi iar transformat în aldehidă și aceasta descompusă din nou în acid acetic și alcool. In afară de bacteriile acetice, se mai găsesc în vinuri multe alte bacterii sau microorganisme cari sunt în stare să producă oțet (acid acetic), însă pe socoteala altor substanțe din compoziția vinului.

Oțeteala unui vin poate îmbolnăvi foarte ușor alt vin sănătos, dacă i se adaugă puțin vin bolnav sau dacă este pus într'un vas nedesinfectat care a conținut un vin oțetit. Vinurile bolnave, chiar când conțin puțin acid acetic (1,5—2 g. aciditate volatilă, au un gust și un miros atât de pătrunzător de oțet și eter acetic încât nu mai pot fi băute. La începutul îmbolnăvirii gustul de oțet este uneori mai greu de constatat la degustare, deoarece depinde mult de felul și compoziția vinurilor (tărie alcoolică, aciditate, zahăr, extract, etc.).

Bacteriile acetice formează la suprafața vinului un văl subțire, albicios și strălucitor, care numai târziu de tot se scufundă în vin. Ca și floarea vinului, bacteriile acetice se desvoltă cu precădere la aer și la căldură. Desvoltarea lor este însă împiedecată de lipsa aerului, de aciditatea mare a vinurilor, de temperaturile scăzute la care se țin vinurile și mai ales de acidul sulfuros, la care sunt cu mult mai simțitoare decât micodermele floarei vinului. Bacteriile oțeților sunt însă mai rezistente la alcoolul vinului, așa că chiar vinuri destul de tari pot să fie năpădite și oțetite. De regulă însă, vinurile mai slabe, mai ușoare, sărace în extract și deci și în aciditate, mai puțin colorate, lipsite cu totul de tanin, etc., sunt mai ușor năpădite de microbii oțeților. De asemenea oțeteala apare mai des în vinurile foarte vechi, cari au mult acid acetic, sau în vinurile mai dulci, cu deosebire dacă sunt mai slabe.

Mijloacele de prevenire constau în primul rând într'o vinificație îngrijită începută chiar dela culesul strugurilor. Dacă de

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

pildă strugurii au fost atacați de diferite insecte, mucegaiuri sau stricați de diferite intemperii, este aproape sigur că mustul lor va conține multe bacterii acetice. Mustul acestor struguri trebue în acest caz mai întâi sterilizat prin sulfitare și apoi însămânțat cu o maia de drojdii pure sau selecționate, pentru ca fermentația să fie lipsită de microbii oțețelii.

Cum microbii oțețelii se desvoltă cu precădere la aer, trebue să ținem butoaiele cu vin totdeauna pline, sau, dacă scoatem din ele vin necontenit, să sulfităm aerul din golul ce se formează, arzând fitiluri de sulf, folosind aparatele sulfitoare cari astupă vrana (fig. 34 și 35), acoperind suprafața vinului cu un strat subțire de uleiu de vaselină sau cu alcool tare, etc. In lipsa aparatelor sulfitoare cari astupă vrana, sau când nu se pot arde în golul din butoaie fitiluri de pucioasă, se poate sulfita golul din vase în modul următor: într'un săculeț se pune un amestec de metabisulfit în praf cu acid citric sau tartric; acest săculeț, legat la gură cu o sfoară lungă, se introduce prin vrana vasului și se cufundă în vin până se udă bine. Apoi săculețul se atârnă în golul din vas, unde produce gaz sulfuros provenit din acțiunea acidului citric sau tartric asupra metabisulfitului (fig. 62).

Vinurile ușoare și toate vinurile care se pot oțeți ușor se țin în pivnițe cât mai răcoroase, căci microbii oțețelii nu se desvoltă cu ușurință decât la căldură mai mare. De aceea vinurile se oțețesc mai mult și mai repede în timpul verii.

Mijloacele de a îndrepta vinurilor oțețite nu duc la rezultate bune decât dacă oțețirea este ușoară, adică la începutul ei. Vinurile foarte oțețite nu se mai pot îndrepta; cel mai bun lucru de făcut în acest caz, este de a favoriza și mai mult oțețirea, pentru a obține astfel un oțet bun de vin, care se poate vinde cu preț. Nici distilarea vinurilor oțețite nu este cu putință, deoarece, odată cu alcoolul, trec la distilare și multe din substanțele cu mirosuri și gusturi neplăcute, produse de microbii oțețelii.

Dacă vinul este foarte puțin oțețit, adică dacă alterațiunea se află la început, ea se poate opri, fie prin pasteurizare (care distruge toți microbii), fie prin sulfitare puternică, cu cel puțin 20 g. de metabisulfit la hl. Vinul odată tratat se poate filtra la nevoie, pentru a-l limpezi, și în urmă se trece în butoaie bine afumate, care se umplu complet. Cu toate acestea, oricât de ușoară ar fi

BIBLIOTECA USAMV

fost oțețirea, vinul tot mai are un gust și un miros destul de pătrunzător de oțet. Dacă acest gust sau miros nu este prea puternic, se poate cupaja vinul, după pasteurizare sau sulfitare și limpezire, cu o mare cantitate de vin bun. Insă acest vin trebue consumat repede, deoarece tinde mereu să se oțețească.

Unii caută să înlăture oțetul desacidulând vinul cu ajutorul carbonatului de calciu. Această practică, care este oprită de lege, de regulă nici nu dă rezultatele dorite, deoarece carbonatul neutralizează în mai mare măsură acizii buni ai vinului (acidul tartric și bitartratul de potasiu) decât acidul acetic. Prin urmare vor trebui cantități mari de carbonat pentru a reduce destul de simțitor cantitatea de acid acetic, ceea ce reduce însă prea mult aciditatea bună a vinurilor și le strică astfel și mai tare.

Din cauza acestor greutăți, câteodată de neînvins, în îndreptarea vinurilor oțețite, este de preferat să se transforme astfel de vinuri în oțet de vin, chiar dacă oțețirea lor nu este prea înaintată.

Acrirea vinurilor. In această denumire generală sunt cuprinse o mulțime de alterațiuni, produse de foarte multe bacterii, din cari unele prea puțin cunoscute. In general vinurile acrite iau un gust acru neplăcut, uneori întovărășit de gusturi dulcege sau amărui, de asemenea respingătoare, iar mirosul lor amintește pe acel al verzei acre sau al murăturilor. Printre substanțele cu miros neplăcut sunt mai ales esterii lactici.

Acreala vinurilor apare de regulă în vinurile sărace în aciditate și în tanin, sau în vinurile obținute dintr'o fermentație la temperaturi ridicate, din care cauză este mai frecventă în țările calde.

Bacteriile cari provoacă acrirea vinului fiind variate, ele sunt adesea foarte greu de deosebit în vinul alterat. Unele din aceste bacterii atacă zahărul din vin sau din must, altele atacă și transformă acizii vinului, altele atacă glicerina, taninul și materia colorantă. Toate însă produc o alterare mai mare sau mai mică a vinului, îl decolorează sau îi dau o coloare urîtă și îl turbură.

1. *Manita și fermentația manitică.* Această alterațiune apare de obiceiu încă în timpul fermentației mustului, cu deosebire în țările calde, unde temperatura de fermentație se ridică foarte

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

mult. Ea este datorită unor bacterii, care se găsesc de obiceiu printre drojdiile alcoolice, chiar în timpul fermentației musturilor; cea mai obișnuită bacterie este *Bacterium Gayonii.*

Vinurile bolnave numite «vinuri manitate», au un gust dulceag și o acreală neplăcută, amintind adesea vinurile oțețite. Aceste vinuri conțin *manită*, o substanță cu gust dulceag. Alterațiunea apare de regulă în musturile prea încălzite, sărace în aciditate, provenite din struguri stricați sau murdăriți. Zahărul acestor musturi și în deosebi fructoza (levuloza), este atacat de bacteriile manitice și transformat în diferite substanțe: manită, acid acetic, acid lactic, gaz carbonic, glicerină, acid succinic ș. a. Amestecul dintre aceste diferite substanțe și zahărul care mai rămâne de regulă nefermentat dau vinurilor manitate acel gust dulce-acru neplăcut. Vinurile manitate mai sufer de altfel în urmă și alte alterațiuni microbiene, încât sfârșesc prin a se strica cu totul.

Mijloacele de prevenire constau în primul rând într'un cules îngrijit și o mare curățenie a vaselor cari vor servi la fermentația mustului. Musturile obținute trebuesc limpezite cu ajutorul sulfitării și apoi însămânțate cu o maia bună de drojdie; se va căuta de asemenea să li se mărească pe orice cale aciditatea; în sfârșit fermentația trebue astfel condusă ca temperatura să nu se ridice peste 30°, aplicând la nevoie diferite mijloace de răcire.

Indreptarea vinurilor manitate este cu neputință când stricarea este destul de înaintată și vinul pare complet descompus. De aceea aceste vinuri se trec de regulă prin cazanul de rachiu, pentru a scoate ceva din alcoolul lor.

2. *Fermentații tartrice.* Alterațiunile sunt de mai multe feluri și sunt pricinuite de o mulțime de microorganisme, în deosebi bacterii, care trăiesc și se desvoltă în masa vinului năpădit.

Boala se arată de regulă în timpul lunilor de vară și se recunoaște destul de ușor. Intr'adevăr aceste vinuri se turbură tare și iau un gust înțepător și fad în același timp; nu se observă decât arareori o degajare ușoară de gaz carbonic; la fundul butoiului sau vasului se formează un depozit foarte abundent; coloarea vinului se descompune, iar buchetul se strică și devine din ce în ce mai neplăcut.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

La aceste alterațiuni acidul tartric și tirighia vinului (bitartratul de potasiu) sunt descompuse în acid carbonic (gaz carbonic), acid acetic și acid propionic, în timp ce coloarea se insolubilizează și se depune. Fermentația cuprinde chiar acidul tartric și tirighia depuse în drojdii sau pe pereții butoiului.

Fermentațiile tartrice nu pot avea loc în vinuri destul de acide; ele apar la vinurile obținute din musturi ce au fermentat defectuos, la cele sărace în aciditate, la cele bogate în materii azotate sau cari mai au ceva zahăr nefermentat și în sfârșit la vinurile obținute din struguri stricați.

Mijloacele de prevenire constau în a da musturilor o aciditate potrivită prin acidularea lor într'un fel oarecare ; în limpezirea musturilor obținute din struguri mai mult sau mai puțin stricați, cu ajutorul acidului sulfuros ; în conducerea regulată a fermentației mustului ; în efectuarea la timp a pritocurilor.

Mijloacele de îndreptare se pot aplica cu bune rezultate dacă alterațiunea este ușoară, adică la începutul ei. Pentru aceasta vinurile se pasteurizează sau se filtrează prin filtre sterilizatoare, deoarece bacteriile ce produc fermentațiile tartrice sunt mai rezistente la acidul sulfuros. După aceasta, vinurile se pun în vase curate și afumate, iar dacă gustul lor a fost atins, ele se acidulează cu cantitatea trebuitoare de acid tartric și, la nevoie, se cupajează cu un vin mai bun.

Dacă alterațiunea este foarte înaintată, nu se poate aplica niciun mijloc de îndreptare, deoarece vinul este prea descompus. Astfel de vinuri se distilează la cazanul de rachiu.

3. *Fermentații lactice.* Acestea au loc chiar iarna, după fermentația principală a mustului.

In vinurile sărace în aciditate aceste fermentații sunt atât de puternice încât vinul mustește pe la vrană chiar când este bine astupată și de asemenea printre doage, prelingându-se afară din butoiu. Aceste vinuri capătă de regulă un miros de eter acetic și un gust destul de neplăcut. Ele se turbură și privite la lumină turburarea apare ca unde mătăsoase, iar depozitul ce se formează se desparte la agitare în fire mucilaginoase. Această alterațiune distruge acidul tartric și tirighia din vin și formează diferiți acizi

BIBLIOTECA ICAS V IAȘI

volatili, ca acidul propionic și mai puțin acidul acetic. Coloarea vinurilor este de asemenea în parte distrusă.

In vinurile foarte acide și mai ales în acelea în cari predomină acidul malic, fermentațiile lactice sunt de dorit, căci descompun acidul malic în acid lactic și acid carbonic, scăzându-le mult din aciditate.

Mijloacele de prevenire și de îndreptare sunt aceleași ca și la alterațiunile datorite fermentațiilor tartrice.

4. *Descompunerea glicerinei* vinului este și ea datorită mai multor bacterii, cari produc pe socoteala ei acid lactic, acid propionic, acid acetic, etc. Descompunerea glicerinei este mai des observată la vinurile roșii. Gustul, mirosul și coloarea vinurilor alterate sunt totdeauna mai mult sau mai puțin neplăcute, după intensitatea boalei.

Amăreala vinurilor. Această alterațiune apare cu deosebire la vinurile roșii mai vechi. La vinurile albe se observă foarte rar și numai dacă și ele au fermentat la un loc cu tescovina.

Amăreala se arată prin gustul amar, care devine cu timpul atât de tare încât vinul nu mai este de băut. In același timp coloarea vinului se schimbă dar se menține limpezimea.

Amăreala apare de regulă la vinuri sărace în aciditate și în tanin. Chiar vinuri sănătoase trase la sticle, pot deveni mai târziu amare.

Cauza amărelii vinurilor este puțin cunoscută dar probabil că este datorită diferitelor microorganisme. Astfel se știe din practică că vinurile obținute din struguri mucegăiți se îmbolnăvesc mai cu ușurință de amăreală. De asemenea drojdiile alcoolice sălbatice pot să producă această alterațiune, dacă vinul a stat mult timp pe tescovină. In sfârșit sunt și alte bacterii ce se găsesc cu deosebire în vinurile suferind de amăreală. Toate aceste microorganisme atacă și transformă diferitele substanțe intrând în compoziția vinului. Astfel taninul și coloarea vinurilor roșii sunt transformate în substanțe amare. Aceste substanțe rămân la început disolvate în vin, dar mai târziu se precipită sub formă de granulațiuni, odată cu o parte din materia colorantă. Cu această depunere, vinul își mai poate pierde din amăreală. La degustare

BIBLIOTECA USV IAȘI

vinul lasă în urmă un gust foarte amar, deoarece granulaţiunile de substanţe amare rămase în gură se disolvă aci.

In vinurile bolnave de amăreală mai sunt descompuse sau transformate şi alte substanţe din compoziţia lor: glicerina, acidul tartric şi tirighia, uneori chiar alcoolul. Vinurile alterate au de regulă o aciditate mai mare decât când erau sănătoase, probabil că se formează diferiţi alţi acizi ca acidul butiric şi acidul lactic.

Mijloacele de prevenire trebuesc aplicate încă dela culesul strugurilor, îndepărtând dela vinificaţie pe cei mucegăiţi. Mustului i se corectează la nevoie aciditatea prin acidulare, iar fermentaţia trebue făcută la temperaturi nu prea ridicate.

Pritocurile şi limpezirea vinurilor trebuesc făcute la timp şi cu îngrijire, pentru a despărţi vinul de drojdii, în care se găsesc de obiceiu microbii amărelii. Vinurile cu o compoziţie anormală, provenite din struguri alteraţi în parte sau din musturi cari nu au fermentat regulat, trebuesc sterilizate pe o cale sau alta, pentru a îndepărta germenii acestei alteraţiuni.

Mijloacele de îndreptare sunt puţine. In primul rând aceste vinuri trebuesc pasteurizate sau trecute printr'un filtru sterilizator. Vinul astfel sterilizat se poate supune apoi unei refermentări sau se poate trece peste o tescovină sănătoasă şi proaspătă. In fine se poate încerca o ameliorare a vinurilor ce au suferit de amăreală, prin acidularea lor cu acid citric sau tartric, precum şi prin taninarea lor.

BIBLIOTECA U.S.V.I.A.S.I.

Intinderea sau băloşirea vinurilor. Este o alteraţiune destul de cunoscută şi destul de uşoară. Ea apare cu deosebire la vinurile albe şi mai rar la cele roşii. Vinurile cari se întind devin băloase sau sunt vâscoase, au de obiceiu o tărie alcoolică mică şi sunt lipsite de tanin.

Alteraţiunea se recunoaşte uşor: vinurile se turbură tare, se întind sau devin uleioase, iar dacă sunt lăsate la aer prind la suprafaţă o pieliţă vâscoasă; în acelaşi timp, şi mai ales dacă sunt agitate, ele degajează mult gaz carbonic. Ele îşi pierd gustul însă mirosul nu prea este influenţat. Băloşirea vinurilor se observă mai des la vinuri noi, de regulă în primăvară sau în vară, cu deosebire când au fost ţinute în pivniţi sau alte locuri nu destul de răcoroase.

Intinderea vinului poate fi provocată de mai multe feluri de microbi. Astfel se cunosc anumite mucegaiuri și chiar unele drojdii cari pot să transforme zahărul în substanțe vâscoase. De regulă această alterațiune este însă datorită unor bacterii (Bacilus viscosus vini) care trăiesc de preferință la adăpost de aer. Care sunt substanțele din vin ce sunt atacate de aceste bacterii și în ce fel de noui substanțe sunt transformate, aceasta nu se cunoaște bine. Se știe însă că de regulă vinurile cari au suferit mai înainte o reducere a acidităței lor printr'o fermentație malo-lactică, sunt mai ușor năpădite de aceste bacterii și se întind mai tare. Este chiar cu putință ca materia vâscoasă să nu fie decât un produs de descompunere a acestor bacterii.

Mijloacele de prevenire constau în conducerea unei fermentații regulate a mustului și în efectuarea primului pritoc la timp și în bune condițiuni. Odată cu acest pritoc, vinurile sărace în aciditate și în tanin trebuesc afumate puternic cu pucioasă. Vinurile cari provin din struguri săraci în tanin vor trebui taninate, sau musturile lor lăsate câtva timp la un loc cu tescovina, pentru ca ele să poată extrage de aci taninul ce le lipsește.

Măsurile de îndreptare sunt destul de simple:

Când vinul întins mai conține zahăr, trebue pritocit curând și trecut în vase foarte ușor afumate. Aci i se adaugă o maia bună de drojdii, pentru ca să-și termine fermentația, când adesea dispare și alterațiunea.

In cazul când vinul bălos nu mai conține zahăr și alterațiunea este destul de înaintată, la pritoc i se aplică o aerisire puternică; prin aceasta bacteriile bălosirii sunt distruse și materiile vâscoase silite să se coaguleze. După aceasta vinul se cleiește, mai bine cu gelatină, adăugându-i totodată și cantitatea trebuitoare de tanin. Vinurile întinse, cu deosebire acelea care mai au ceva zahăr nefermentat, au de multe ori și manită, acid lactic și multă aciditate volatilă; în acest caz vinul trebue mai întâiu sterilizat.

Turbureli microbiene ale vinului. Vinul poate să se turbure mai mult sau mai puțin, din cauza activității diferitelor mici vietăți ce trăiesc în el. Aceste turburări sunt datorite de regulă următoarelor microorganisme:

1. *Turbureli datorite drojdiilor alcoolice.* Aceste turbureli au diferite aspecte, după cum drojdiile din vin sunt în plină activitate, în repaos sau în descompunere.

In primul caz, vinul mai conține zahăr și drojdiile caută să-l transforme complet. Turbureala vinului are în acest caz un aspect prăfos. Va trebui să se favorizeze fermentația completă a zahărului, uneori chiar prin adăugarea unei maiele bune de drojdii, și numai după aceasta se va putea limpezi vinul pe o cale sau alta.

In al doilea caz, se poate ajunge ușor la limpezirea vinului prin cleire sau filtrare.

Cu mult mai primejdioase sunt turburelile datorite descompunerii drojdiilor, deoarece prin aceasta se produc în vin materii vâscoase care împiedecă orice limpezire, chiar prin cleire sau filtrare. Din această cauză vinurile, în special cele sărace în alcool și în aciditate, nu trebue lăsate mult pe drojdii. In astfel de cazuri se procedează mai bine la o refermentare a vinului, și prin aceasta dispare și turbureala lui.

2. *Turbureli datorite micodermelor.* Și aceste turbureli sunt destul de dese, mai ales în vinurile slabe în alcool și în aciditate, precum și în acelea obținute printr'o vinificație neîngrijită. Ele se combat prin sulfitarea vinului turbure, ceea ce distruge micodermele, după care urmează cleirea sau filtrarea lui.

3. *Turbureli datorite bacteriilor.* Când bacteriile, oricare ar fi felul lor, năpădesc vinul în mare număr, ele dau naștere la diferite turbureli în același timp cu o alterațiune oarecare. Sunt însă și anumite bacterii cari nu fac decât să turbure vinul, fără să-l altereze. Astfel de turbureli sunt de cele mai multe ori greu de îndreptat, chiar prin filtrarea vinurilor. Pentru aceasta vinurile trebuesc mai întâi filtrate printr'un filtru sterilizator sau pasteurizate, după care pot fi cleite.

Defectele vinurilor

Prin *defectele vinurilor* se înțeleg diferite schimbări nedorite ce sufer vinurile, în cea mai mare parte din cazuri în urma unor transformări chimice. Tot ca defecte sunt socotite și diferitele mirosuri sau gusturi străine, neplăcute. In general defectele vinurilor se arată printr'o turbureală; în același timp se schimbă gustul și aroma vinului, mai mult sau mai puțin.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Turbureala neagră sau înnegrirea vinului. Această turbureală se observă foarte des atât la vinurile albe cât și la cele roșii, este însă mai greu de constatat. Vinurile acestea limpezi sau fără turbureli prea mari când sunt înfundate, iau când sunt puse la aer sau când sunt pritocite sau trase la sticle, o coloare negricioasă-albăstruie, care este datorită unei turbureli. Această turbureală se produce din cauza unui compus între tanin și fier, tanat feros, care în contact cu aerul, sau sub influența oxigenului din aer, se transformă în tanat feric, de coloare neagră-albăstruie. O anumită aciditate a vinului nu îngădue să rămână disolvată în vin decât o anumită cantitate de tanați. In această privință numai acidul tartric și tirighia vinului pot să țină disolvate cantități mai mari de tanați. Prin urmare orice cauză care scade aciditatea vinului, va prilejui și înnegrirea. Acest defect poate fi provocat de pildă prin cupajarea vinului dat cu un vin sărac în aciditate, prin desacidularea lui cu carbonat de calciu, prin reducerea acidității de către diferiți microbi cari alterează vinurile, etc. La vinurile cu aciditate normală, cauza înnegririi trebue căutată într'un conținut mare de fier, de tanin, sau de tanin și de fier deodată.

Ca măsuri de prevedere, să ferim mustul, pe cât se poate, de contactul cu vasele și uneltele de fier. De asemenea este indicată corectarea acidității musturilor sărace.

Ca măsuri de îndreptare pentru vinurile înnegrite sau care tind să se înnegrească, se pot aplica diferite metode, dela caz la caz și după cauza turburelii:

Vinurile înnegrite din cauza unui conținut prea mare în fier se aerisesc bine, apoi se cleiesc, de regulă cu gelatină. Rezultate mai sigure se obțin prin tratarea sau limpezirea vinului cu ferocianură de potasiu, dar pentru aceasta trebue să se cunoască cu precizie cantitatea de fier din vin.

Vinurile înnegrite din cauza conținutului prea mare în tanin și sărace în aciditate, se acidulează cu acid citric și apoi se cleiesc cu gelatină. Acidularea vinului se poate face și prin cupajare cu un vin mai acid.

In sfârșit, unele vinuri înnegrite se pot cupaja cu altele bune, apoi se cleiesc sau se filtrează.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

Tubureala albicioasă sau înălbirea vinului. Această turbureală este un defect mai ușor de obsevrat la vinurile albe. Ea este de regulă cea mai cunoscută și răspândită turbureală; de multe ori este destul de ușoară, încât este trecută cu vederea. Turbureala albicioasă sau înălbirea vinurilor se datorește formării unor compuși insolubili, albicioși, între fosfor și fier (fosfați ferici). Acești compuși dau vinului o turbureală albicioasă, lăptoasă, care dacă este întovărășită și de o înnegrire ușoară, capătă o colorație puțin albăstruie. Caracteristic la această turbureală este faptul că vinul turbure se limpezește dacă se ține la lumina soarelui, într'o sticlă albă, iar dacă sticla se duce în urmă la întunerec, turbureala albicioasă sau lăptoasă reapare. De asemenea dacă se adaugă la 100 cm.^{3} vin înălbit 5 picături de apă oxigenată 3%, vinul se turbură și mai tare.

Ca măsuri de prevedere trebue să se caute în cursul vinificației ca mustul sau vinul să nu vină în contact cu vase, unelte, aparate, etc. de fier.

Ca măsuri de îndreptare pentru vinurile înălbite sau a celor cari tind spre acest defect, trebue să se caute statornicirea unui echilibru între fier, fosfor, aciditate și aer, ca că nu se mai poată forma prin aerisirea vinului cantități de noi fosfați ferici. Aerisirea puternică și repetată a vinurilor înălbite, făcută în scopul insolubilizării întregii cantități de fosfați feroși, nu duc totdeauna la limpezirea completă a vinului. De aceea este mai bine să se îndepărteze fierul din vin, ceea ce se face mai ușor printr'o limpezire cu ferocianură de potasiu. Se poate de asemenea ajunge la bune rezultate acidulând vinul sau cupajându-l cu un vin mai acid.

Turbureala brună sau brunificarea vinului. Acest defect apare la toate vinurile, roșii sau albe, cari se turbură lăsându-le la aer, luând la început o coloare brună, care se depune cu timpul. In același timp vinul ia un gust curios de poame coapte sau de pâine proaspătă.

Acest defect se arată în mod diferit la vinurile albe și la cele roșii.

Vinurile albe expuse aerului mult timp, de pildă într'un vas deschis, încep prin a lua la suprafață o coloare brună. Această

BIBLIOTECA AUSVIASI

brunificare cuprinde apoi încet tot vinul, în timp ce la suprafață apare o pieliță strălucitoare, brună. In cele din urmă coloarea brună se precipită și se depune în fulgi la fundul vasului, dar vinul rămâne totuși mai închis decât cel sănătos. Gustul și aroma vinului se schimbă: buchetul este distrus și înlocuit cu un miros de poame coapte, iar gustul lui amintește pe cel al vinurilor licoroase.

Vinurile roșii se brunifică și ele, pierzând o bună parte din materia colorantă. Dacă defectul este foarte înaintat, aceste vinuri devin groase, de coloarea ciocolatei și nu mai au nicio cantitate de materie colorantă netransformată. Din această cauză, defectul brunificării este mai grav la vinurile roșii decât la vinurile albe.

Brunificarea vinurilor are cauze complexe și numeroase. Tind mai ușor la acest defect vinurile obținute din anumite varietăți de struguri, cele obținute din struguri foarte copți, cele obținute din struguri atinși de mucegaiuri, acelea cari au fermentat la un loc cu tescovina, etc. Una din cauzele principale ale brunificării pare că trebue atribuită prezenței în aceste vinuri a unei anumite enzime, care prilejuește oxidarea materiilor colorante, precum și a altor substanțe, cu deosebire tanin, substanțe buchetoase, etc. In adevăr vinurile obținute din struguri foarte copți, deci prea puțin acide, vinurile obținute din struguri atinși de mucegaiu, etc., conțin de regulă în cantitate mai mare această enzimă oxidantă (oenoxidază).

Măsurile de prevenire constau într'un cules îngrijit, în desbrobonirea recoltei și în evitarea contactului prea îndelungat al mustului cu tescovina; cu deosebire trebue să se evite fermentarea îndelungată a mustului la un loc cu tescovina. Sulfitarea chiar moderată a mustului și mai ales a vinului cu prilejul pritocului, apără întotdeauna vinul de brunificare. In cazul când nu se face sau nu se poate face sulfitarea, vinul care tinde să se brunifice trebue să fie ferit cu grijă de aer. In sfârșit corectarea acidității vinului sau mustului prea puțin acid, prin acidulare cu acid tartric sau citric, este de asemenea un mijloc de a feri vinul de acest defect.

Măsurile de îndreptare când vinul a început să se brunifice fără ca materia colorantă să se fi depus, sunt destul de ușoare. De obiceiu se oprește în acest caz brunificarea printr'o simplă

BIBLIOTECA USV IAȘI

sulfitare a vinului. Dacă coloarea brună nu dispare prin sulfitare, se poate face o cleire cu gelatină, albuş de ou, caseină, sau se tratează vinul cu cărbune, care absoarbe destul de bine coloarea brună formată. Cu deosebire cleirile cu gelatină, caseină sau lapte, sunt foarte potrivite la îndreptarea acestui defect. La vinurile roşii tare brunificate, este mai bine să li se aplice întâi pasteurizarea, ca materia colorantă depusă să se disolve din nou. Dacă vinurile brunificate, însă însănătoşite, şi-au perdut mult din coloare, buchet şi gust, ele se pot cupaja cu un vin mai bun.

Gusturile şi mirosurile anormale ale vinurilor. Vinurile noi sau vechi pot să aibă sau să capete diferite mirosuri şi gusturi străine, fie din cauza unei greşite vinificaţii, fie din cauză că ele au venit în contact cu vase murdare, mucegăite sau cu alte materiale stricate şi murdare. In sfârşit gusturile şi mirosurile anormale ale vinurilor pot să provină şi din struguri, fie că aceştia au asemenea arome şi gusturi, fie că au fost atinşi de insecte, mucegaiuri, boli sau diferite intemperii.

Mirosul şi gustul sulfhidric sau de ouă clocite. Acest defect este datorit formării în vin a hidrogenului sulfurat, pe lângă care apar diferiţi compuşi organici ai sulfului (mercaptani), rezultaţi din acţiunea hidrogenului sulfurat asupra alcoolului, aldehidelor, etc.. Aceste mirosuri foarte urîte apar de regulă la sfârşitul fermentaţiei mustului sau puţin după sfârşitul ei. Mai târziu ele apar numai dacă pritocul vinului s'a făcut prea târziu, adică dacă vinul a stat prea mult timp pe drojdii. Hidrogenul sulfurat şi cu acesta şi mercaptanii, iau naştere prin descompunerea de către drojdii sau de către alte mici vietăţi din vin, a sulfului şi a substanţelor cari conţin sulf. Mai ales picăturile de sulf topit ce cad în butoaie cu prilejul afumării, pot să fie tare descompuse şi să dea naştere acestor mirosuri neplăcute.

Măsurile de prevenire constau în a feri mustul şi vinul de substanţe cari conţin sulf şi a executa apoi la timp pritocirile, pentru a îndepărta din vin aceste substanţe, cât şi toate micile vietăţi capabile să le descompună şi să formeze substanţe urît mirositoare.

Măsurile de îndreptare pentru vinurile cu miros de ouă clocite constau într'o puternică aerisire, care să sileaască hidrogenul

BIBLIOTECA UŞMF IAŞI

sulfurat să iasă din vin, și care să oxideze celelalte substanțe. Dacă vinul mai rămâne cu miros, din cauza mercaptanilor, el trebue cleit cu caseină sau limpezit cu caolin, cărbune vegetal, etc. Atât caseina cât și pulberile limpezitoare au însușirea de a reține asemenea mirosuri, care sunt îndepărtate apoi din vin cu prilejul pritocului ce urmează limpezirii. Este totdeauna bine ca vinul astfel tratat să fie trecut în vase curate, destul de tare afumate cu pucioasă.

Gustul de butoiu sau de lemn. Acest defect se datorește butoaielor noi, când nu au fost pregătite cum trebue pentru vin. De altfel, după cum s'a arătat (vezi «Aparatele și vasele vinicole», pag. 13 ș. u.) vinurile fine nu se țin în astfel de vase; acestea pot servi cel mult la fermentație sau la ținerea vinurilor ordinare. Vinul cu gust de doagă prezintă un gust astringent și amărîu; coloarea lui, dacă este alb, se mai închide; de asemenea o tendință vădită la turbureală neagră.

Prevenirea constă într'o pregătire îngrijită a butoaielor noi, care este cu atât mai necesară cu cât capacitatea este mai mică.

Indreptarea vinurilor cu gustul de butoiu se face prin cleire cu gelatină pentru cele albe, sau cu albuș de ou pentru cele roșii. Dacă gustul este mai tare și mai persistent, vinul trebue cleit cu caseină sau limpezit cu pulberi limpezitoare (caolin, cărbune vegetal, etc.).

Gustul de dop se observă când dopurile de plută folosite la înfundarea sticlelor sunt de proastă calitate, sau când diferite ciuperci și mucegaiuri din pivniță se desvoltă pe dopuri. Va trebui prin urmare să nu se folosească la înfundarea sticlelor decât dopuri de bună calitate, înmuiate dinainte și tratate cu o soluție de metabisulfit, iar după înfundarea sticlelor, gâtul se cufundă în parafină topită și se îmbracă apoi în capsule de staniol sau de gelatină.

Gustul de drojdie este neplăcut, rânced, produs de descompunerea drojdiilor. Apare cu deosebire când drojdia se ridică în vin în urma mișcării vaselor sau a schimbărilor de temperatură. Acest defect se previne prin pritociri făcute la timp potrivit și prin curățirea îngrijită a butoaielor golite.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Vinurile cu gust de drojdie se pritocesc mai întâi la aer (deschis) și se trec în vase curate bine afumate cu sulf, apoi se pot clei cu caseină sau trata cu cărbune vegetal, pentru îndepărtarea mirosului și gustului neplăcut.

Gustul de tescovină este de asemenea un defect. El apare cu deosebire la vinurile cari au stat prea mult pe tescovină sau când aceasta s'a presat prea tare. Astfel de vinuri se îndreaptă prin cleire cu gelatină, operație care în același timp le reduce mult din astringență.

Gustul de ciorchini apare în vinurile tescuite prea cu putere. Acest gust, destul de neplăcut, este ierbos, aspru și astringent. Se poate încerca dregerea gustului prin cleire cu gelatină sau cu caseină.

Gustul de leșie apare în vinurile puse în butoaie care nu s'au clătit bine după ce au fost spălate cu var sau cu sodă de rufe. Varul sau soda neutralizează parte din acizii vinului și-i dau prin aceasta un gust leșios. Se poate încerca îndreptarea acestor vinuri printr'o potrivită acidulare sau printr'o cupajare cu un vin mai acid.

Mirosul și gustul de mucegaiu este cel mai răspândit, cel mai grav și cel mai periculos defect al vinurilor. Mai este cunoscut și sub numele de *iz* al vinurilor. Acest defect se arată ca un miros de mucegaiu foarte neplăcut, uneori amintind pe cel de pește stricat. De asemenea și gustul acestor vinuri este respingător, încât de multe ori nici nu mai sunt de băut. Acest defect se datorește de regulă butoaielor mucegăite, în ale căror doage s'au încuibat tot felul de ciuperci și mucegaiuri. Acestea secretă anumite uleiuri rău mirositoare, care trec în vin. Mirosul și gustul de mucegaiu sunt foarte greu de îndepărtat din vin. Când mirosul nu este prea puternic se poate încerca tratarea vinului cu untdelemn fin sau cu uleiu curat de vaselină, care se amestecă bine cu ajutorul unui agitator. Uleiurile au însușirea de a absorbi aceste mirosuri. In același scop și cu aceleași rezultate, se poate trata vinul cu cărbune animal sau vegetal. De regulă vinul astfel tratat trebue apoi cupajat cu un alt vin bun. Dacă însă mirosul și gustul de mucegaiu este puternic, aceste trata-

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

mente nu sunt în stare să îndrepte vinul, încât nu rămâne decât să-l distilăm la cazanul de rachiu.

Mirosuri de mucegaiu, mai ușoare, pot fi datorite și aerului stricat din pivnițele neaerisite, neafumate și ținute în necurățenie. In asemenea împrejurări, vinul poate să ia mirosul mucegăit al pivniței, mai cu seamă cu prilejul pritocirilor ce i se fac.

Gustul de fum de pucioasă sau de acid sulfuros se datorește sulfitării peste măsură a vinurilor. El poate fi îndepărtat printr'o aerisire puternică, dar vinul rămâne cu o acreală destul de neplăcută, însă cu o coloare mai frumoasă. Astfel de vinuri îndreptate trebuesc în urmă cupajate cu vinuri fără defect.

Gusturile de metal sunt datorite contactului cu diferite aparate și unelte de metal, din cari vinul a disolvat ceva cu ajutorul acizilor. Acest defect se previne ferind vinul de a sta prea mult la un loc cu diferite metale, precum și curățind cât mai bine aparatele și uneltele de vinificație, înainte de folosire. Pentru îndepărtarea acestor defecte, cari pot da loc mai târziu la turburări și mai grave, se poate încerca tratarea vinului cu ferocianură de potasiu.

Gustul de brumă se datorește strugurilor necopți, loviți de brumă. Acest gust, este amăriu și destul de neplăcut. Adesea este întovărășit de o coloare brună a vinului.

Defectul se previne desbrobonind recolta înghețată de brumă și limpezind prin sulfitare musturile obținute, iar după limpezire mustul se însămânțează cu o maia bună de drojdii. Dacă gustul de brumă trece totuși în vin, el se poate îndepărta printr'o limpezire cu gelatină combinată cu ferocianură și adăugare de puțin cărbune vegetal sau animal.

Gustul de grindină se datorște indirct acestei intemperii, prin faptul că în boabele rănite se încuibă diferite mucegaiuri și alte mici vietăți; ele dau naștere aci unor fermentații care produc gusturi și mirosuri urîte.

Gustul foxat sau aroma de «poamă fragă», «căpșunică», etc., provine din strugurii unor anumiți producători direcți. Dacă

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

aroma strugurilor acestor producători direcți nu este prea tare, gustul foxat al vinurilor se poate preveni prin limpezirea mustului cu ajutorul acidului sulfuros și prin însămânțarea mustului limpede cu o maia puternică de drojdii. Dacă vinul obținut are încă un gust ușor foxat, el se cleiește cu gelatină sau caseină, la care se adaugă și 100—150 g. cărbune la hl., apoi, după limpezire și pritocire, se cupajează cu un vin fără asemenea aromă. Dacă mustul nu s'a limpezit înainte de fermentație și vinul are o aromă foxată puternică, se poate încerca tratarea lui cu untdelemn sau cu uleiu de muștar, după care urmează cupajarea cu un vin fără o asemenea aromă.

In afară de aceste gusturi, vinurile pot să prezinte o mulțime de alte defecte sau mirosuri, unele accidentale, altele naturale.

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAPITOLUL VI

PRODUSELE ACCESORII ALE VINIFICAȚIEI

Produsele accesorii ale vinificației sunt *tescovina* și *drojdiile*. In aceste resturi se mai găsesc diferite substanțe valoroase, care se pot extrage. Valoarea acestor resturi este destul de mare, ajungând uneori chiar la 1/10 din valoarea vinului produs. In sfârșit vinurile mai slabe sau cele alterate se pot prelucra pentru a extrage din ele ceea ce a mai rămas bun.

Prelucrarea tescovinei

Tescovina sau *boștina* este formată din părțile solide ale strugurilor, adică din ciorchini, pieliță și semințe. Ea rămâne dela tescuirea recoltei de struguri. Cantitatea de tescovină este foarte diferită după felul strugurilor, în mijlocie 14—15% din recoltă. Intre tescovine se deosebesc trei feluri: tescovina nefermentată, tescovina fermentată și tescovina arsă sau distilată.

Tescovina nefermentată conține încă must și deci zahăr. Cea fermentată, rămasă dela presarea strugurilor roșii, conține alcool, acizi și drojdii. Tescovina arsă sau distilată este ce rămâne după distilare.

Tescovina fermentată este supusă distilării pentru a scoate din ea alcooluri și rachiuri. Tescovina arsă sau distilată mai poate folosi la extragerea tirighiei și a acidului tartric, ca îngrășământ sau, după uscare, ca material de încălzit.

Distilarea tescovinei. Atât tescovina dulce (proaspătă) cât și cea fermentată este folosită mai ales la obținerea de rachiuri sau chiar de alcooluri mai fine. Pentru această folosință tescovina

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

trebue mai întâi să fermenteze complet mustul pe care îl mai conține, să se transforme în vin. Astfel, tescovina nu poate fi supusă prelucrărilor în vederea obținerii rachiurilor sau alcoolurilor decât destul de târziu, uneori chiar în iarnă sau în primăvară, aceasta pentru a lăsa mustul ce mai conține să fermenteze complet, iar toamna timpul este de obiceiu prins de numeroase lucrări de vinificație. Prin urmare tescovina va trebui păstrată până ce va putea fi supusă distilării.

Păstrarea tescovinei se face pentru a o feri de stricare și pentru a favoriza fermentația alcoolică. La păstrarea tescovinei trebue să se aibă în vedere mai ales gonirea aerului, căci la prea mult aer se încuibează și se înmulțesc în tescovină microbii oțetirii, care consumă mult alcool și prin urmare îi scad mult din valoare.

Păstrarea tescovinei se face în căzi, butoaie desfundate, cisterne sau gropi cimentate. Tescovina se așază în straturi, cari se îndeasă bine. Deasupra se acopere cu un strat de pământ argilos (lut) de 30—35 cm. grosime, care se bate bine. Prin această acoperire se împiedecă evaporarea alcoolului, acțiunea aerului și a microbilor oțetirii și se menține îndesarea. Tescovinele dulci astfel păstrate fermentează 6—8 săptămâni. Tescovinele roșii (fermentate) se pot sulfita cu metabisulfit, pentru a le feri de diferite stricăciuni.

Extragerea alcoolului sau a rachiului din tescovină se face prin *distilare*. Această distilare se poate face prin încălzire directă sau prin încălzire cu aburi. Aparatele de distilare cu aburi lucrează foarte repede și scot din tescovină mai mult alcool.

Totuși cele mai răspândite aparate de distilat folosite de podgoreni sunt alambicurile simple sau așa zisele *cazane de rachiu* (fig. 63). Aceste alambicuri sunt compuse dintr'o căldare de aramă cu un capac boltit și dintr'o țeavă de aramă răsucită în spirală, care se cufundă într'o cadă cu apă rece. Tescovina se amestecă în cazan cu apă, cam 30% din greutatea ei, iar cazanul se umple numai pe ¾ din înălțime. Apoi se face foc sub cazan și prin fierberea ce se produce, vaporii de alcool și de apă trec în țeava răcitorului unde se condensează. In aceste cazane se obțin astfel rachiuri de 30—35° alcool. De regulă aceste rachiuri se mai distilează odată pentru a obține rachiuri de

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

45—50° alcool. Din 100 kg. tescovină bine păstrată se pot obține astfel 6—8 litri de rachiu de 50°. Aceste rachiuri sunt un amestec de apă, alcool, aldehide, alcooli superiori și fuseluri (eteri oenantici). Prin distilare fracționată, se pot obține separat toate aceste substanțe, dintre cari cea din urmă este fuselul. Aceste fuseluri în deosebi, când sunt în mare cantitate, dau rachiului de tescovină gusturi neplăcute și în același timp îl turbură. Astfel de rachiuri nu se pot folosi la fabricarea altor băuturi alcoolice

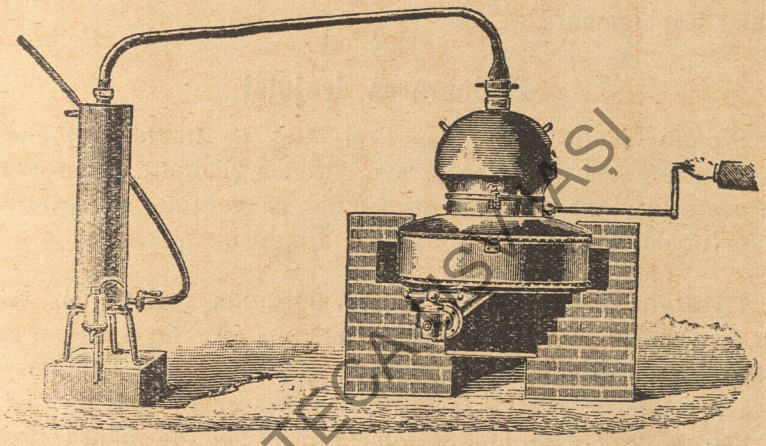


Fig. 63. — Cazan de rachiu.

BIBLIOTECA IAȘI

(rom, licheoruri, etc.). Indepărtarea fuselurilor din rachiuri este destul de grea și nu se poate face decât având aparate foarte costisitoare. Rachiurile turburi conținând multe fuseluri se pot îmbunătăți în parte trecându-le prin filtre cu asbest, la care se adăugă puțin carbonat de magneziu. Pentru obținerea rachiurilor și alcoolurilor mai tari și mai fine, se folosesc alambicuri speciale, prevăzute cu coloane de rectificare și deflegmatoare.

Obținerea tirighiei din tescovină. Tescovina, nedistilată sau distilată, conține tirighie brută (bitartrat de potasiu) cam 2% la tescovinele albe și 3—4% la tescovinele roșii. Lichidul care rămâne în cazanul de rachiu se strecoară printr'o sită când este încă cald și se trece într'o deją mare sau hârdău, unde se răcește. In acest

timp se depun pe pereții vasului sau pe fundul lui cristale de tirighie. Se obișnuește de asemenea să se atârne în zeama dela cazanul de rachiu, nuieluşe sau fire de sfoară subțire, pe care se depun cristale mari și curate de tirighie.

— Tescovina distilată și uscată poate servi și ca îngrășământ, de asemenea ca material de încălzit. Tescovina nedistilată mai este folosită în unele părți la obținerea *verdet*-ului (acetat bazic de cupru), o substanță care se întrebuințează la stropirea viilor contra bolilor criptogamice.

Prelucrarea drojdiei

Drojdia vinului, adică depozitul lăsat pe fundul butoaielor, este un amestec de fermenți, vin, tirighie și multe necurățenii. Ea poate fi folosită la scoaterea vinului ce conține, la scoaterea rachiului de drojdie și la obținerea tirighiei.

Vinul din drojdie reprezintă cam 50% din volumul ei. Acest vin se poate extrage prin presare, însă nu este fin și are un gust pronunțat de drojdii, mai ales dacă pritocul s'a făcut târziu sau dacă presarea drojdiei se face de asemenea cu întârziere.

Pentru presare drojdia se pune într'un sac de pânză destul de deasă, fără cusături și se presează la teasc, încet și treptat.

Drojdia care rămâne în sac formează o pastă. Ea se taie în calupuri destul de subțiri, cari se pun la soare. Drojdia uscată conține 10—20% tirighie.

Distilarea drojdiei. Drojdia care rămâne la fundul butoaielor după diferitele pritocuri, se adună într'un butoiu, unde se păstrează până la distilare. Pentru a le feri de stricare, drojdiile se sulfitează. Drojdiile păstrate prea mult timp sau sulfitate prea des dau rachiului un gust neplăcut. Cele prea groase se amestecă cu apă.

La distilare drojdiile se pun în cazan umplându-l numai 2/3 din capacitate. Până ce începe să fiarbă, drojdia trebue amestecată mereu în cazan; se recomandă să i se adauge ceva uleiu sau parafină, pentru a împiedeca formarea unei spume prea abundente, care face ca drojdia să se umple și să se reverse pe țeavă.

BIBLIOTECA AUSV IAȘI

Rachiul de drojdie conține cantități mai mari de fuseluri, din care cauză iese adesea dela cazan destul de turbure. Calitatea lui se îmbunătățește mult prin bună îngrijire și păstrare. Din 100 litri de drojdii se obțin 10—12 litri rachiu cu tăria de 50°.

Tirighia se poate scoate atât din drojdia presată cât și din cea distilată. Obținerea ei din zeama dela cazanul de rachiu se face ca la tescovină. Tirighie mai multă și mai bună se obține dacă se presează în saci drojdia caldă din cazan, iar zeama care se scurge se lasă să se răcească în hârdaie. In aceste vase se pun nuieluțe sau sfori, pe care se prind cristale mari și curate de tirighie.

Prelucrarea vinurilor slabe sau alterate

Vinurile slabe, ca de pildă vinurile de hibrizi producători direcți, precum și unele vinuri alterate, pot fi prelucrate pentru a obține alcool sau oțet de vin.

Rachiul de vin se obține din distilarea vinului și are cca. 60° alcool. Acest rachiu mai conține diferite substanțe buchetoase ale vinului, acizi volatili, puține fuseluri și 1—2‰ substanțe extractive. Spirtul de vin curat are însă peste 80° alcool.

Rachiul de vin se mai numește și *coniac;* el este cu atât mai fin cu cât și vinul din care s'a distilat a fost mai bun. Vinurile oțetite trebuesc desacidulate înainte de distilare, ceea ce se face prin adăugare de sodă; prin această desacidulare însă, nu se distruge numai acidul acetic din aceste vinuri, ci și eterii (substantele plăcut mirositoare) cari dau finețea rachiurilor de vin sau coniacurilor. Din 100 litri de vin se pot obține prin distilare în alambicuri simple, 16—20 litri de rachiu bun de 60°. Pentru obținerea alcoolurilor mai bune și mai tari (70—75°), rachiul brut se distilează încă odată sau, mai bine, se folosesc aparate de distilat prevăzute cu coloană de rectificare și deflegmator. Rachiul de 60° sau 70—75° alcool se subțiază de regulă cu apă la 45—50°. Rachiul de vin se pune în butoiașe noi de stejar sau în butoaiele cu aşchii de stejar. Prin învechire de câțiva ani, rachiul se rafinează și ia o coloare brună deschisă: avem astfel coniacul.

BIBLIOTECA UȘIUIASI

Prepararea oțetului de vin. Pentru obținerea oțetului de vin se folosesc de regulă vinuri puțin alterate, vinuri slabe și vinuri de tescovină sau drojdii. Vinurile supuse oțețirii nu trebue să fie prea alcoolice; de regulă se folosesc vinuri cu cel mult 6—7° alcool, obținându-se din acestea oțeturi destul de tari cu 6—7% acid acetic.

Prepararea oțetului nu trebue făcută în pivnița de vin ci în alte încăperi, pentru a nu primejdui buna păstrare a vinurilor. Localul pentru oțețirea vinului trebue încălzit la 20—25°. La vinurile cari nu au un inceput de oțețeală li se adaugă oțet de vin, pentru a aduce astfel microbii de oțețeală. De regulă se procedează în modul următor: Butoiul în care se face oțețirea vinului se clătește întâi cu oțet cald, iar după răcire se mai toarnă în el câțiva litri de oțet de vin nefiltrat. Vinul de transformat în oțet se toarnă în butoiu treptat, în fiecare săptămână; vrana butoiului se lasă destupată, iar butoiul nu se umple decât 2/3 din capacitate. După 2—3 săptămâni tot vinul se preface în oțet.

Pentru grăbirea oțețirii vinului se folosesc căzi cu mai multe funduri interioare, despărțitoare, prevăzute cu găuri. Pereții căzii între funduri, au deasemenea numeroase găuri. Deasupra căzii, este așezat un vas în care se toarnă vinul și din care vinul curge în cadă în șuvițe subțiri. Pe fundurile interioare se așază talaș sau tescovină fermentată, pentru ca vinul să se scurgă foarte încet și astfel să fie supus acțiunii aerului. Vinul ce ajunge la partea de jos a căzii se toarnă din nou de câteva ori pe la partea de sus. Oțețirea trebue să se petreacă într'un local încălzit. După 2—3 zile tot vinul este prefăcut în oțet.

In cantități mici oțetul se poate prepara punând vinul, amestecat cu puțin oțet de vin, într'un borcan mare, umplut cu surcele de fag. Borcanul se lasă liniștit la căldură. După ce s'a făcut oțetul, el se poate limpezi prin filtrare.

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAPITOLUL VII

CHIMIA VINULUI

Aprecierea vinurilor

Aprecierea vinurilor se face pentru stabilirea calităților unui vin, pentru recunoașterea eventualelor defecte sau alterațiuni și mai cu seamă pentru recunoașterea falsificărilor. Sunt trei mijloace de apreciere: *degustarea*, *analiza chimică* și *examenul microscopic*.

Degustarea este determinarea însușirilor unui vin cu ajutorul simțurilor noastre: simțul gustativ, olfactiv și vizual. Din această cauză degustarea este o apreciere cu totul personală, prin urmare subiectivă. Totuși în aprecierea vinurilor se recurge mai des la degustare decât la analiza chimică, deoarece prin degustare se obțin rezultate imediate, apoi analiza chimică nu poate înlocui degustarea, căci tocmai componenții nedozabili dau în primul rând caracterul unui vin, caracter care mai depinde în mare măsură de raportul diferitelor elemente între ele. Din această cauză caracterele *organoleptice* ale vinului atârnă mult de echilibrul armonic între componenții lui, așa că se poate foarte bine ca vinuri cu o aceeași compoziție chimică să aibă caractere deosebite.

Cu simțul văzului se apreciază coloarea și limpezimea vinului, cu simțul mirosului, buchetul și cu simțul gustativ, savoarea. Valoarea aprecierii vinului prin degustare depinde de următoarele împrejurări:

— De talentul degustătorului;
— De cunoștințele și experiența lui în această artă;
— De dispoziția degustătorului;
— De starea vinului: limpezime, temperatură (10—11° la vinurile albe, 12—14° la vinurile roșii);

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

— De localul în care se face degustarea: trebue să fie curat, luminos şi aerisit;

— De paharul cu care se face degustarea: trebue să fie de sticlă albă şi subţire, — pentru vinuri roşii se folosesc şi cupe argintate (fig. 64).

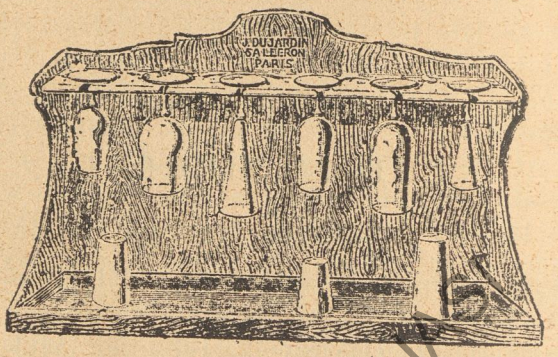


Fig. 64. — Pahare de degustare.

— De ordinea probelor la degustare: întâi vinurile albe, apoi cele roşii; întâi vinurile noui apoi cele vechi.

— De numărul probelor de vin ce se degustă (fig. 65).



Fig. 65. — Sondă de vin pentru probe.

BIBLIOTECA USAMV

In sfârşit, degustarea şi deci aprecierea vinurilor depinde şi de scopul în care se face: uneori vinurile se degustă pentru a descoperi defectele lor, alteori pentru a alege pe cel mai bun sau pentru a stabili valoarea lor, etc.

Pentru a determina şi nota vinurile degustătorul foloseşte o terminologie specială. Astfel după *aspect* un vin poate fi: limpede, strălucitor, turbure, opalescent, lăptos, etc., după coloare: galben deschis, verzuiu, auriu, ruginiu, etc., sau profiriu, rubiniu, roşu închis, negru, etc., după *miros*: buchetos, curat (lipsit de mirosuri şi arome străine), lipsit de buchet (plat, fad), etc., după *gust:* armonic, nearmonic, proaspăt, dur, aspru, astringent, acid sau acru, gras (dulceag), moale, slab (sărac în extract), etc.

Analiza chimică se foloseşte de regulă:

a) la dozarea principalelor corpuri care intră în compoziţia chimică a vinului (alcool, aciditate, extract, glicerină, etc.), prin care se poate stabili într'o oarecare măsură şi calitatea vinului;

b) la determinarea sănătăţii vinului sau a nocivităţii lui (aciditate volatilă, acid sulfuros, sulfaţi);

c) la aprecierea vinului cu privire la posibilităţile de ameliorare (cupajări, cleiri, acidulări, etc.); în acest caz se determină acidul tartric, taninul, zahărul, etc.;

d) la descoperirea falsificărilor.

Analiza microscopică este adesea necesară, mai ales în cazuri de alteraţiuni provocate de diferiţi microbi, pentru a stabili cu precizie felul alteraţiunii şi a recure la mijloacele de îndreptare cele mai potrivite.

BIBLIOTECA IS VIAŞI

Compoziţia chimică a vinului

Compoziţia vinului este foarte diferită, după cum diferită este şi compoziţia strugurilor şi deci a mustului. Această compoziţie atârnă mult de varietatea viţei, de împrejurările naturale în care strugurii au ajuns la coacere (climă, pământ, expoziţie), de metodele de cultură, de bolile sau intemperiile de care au suferit viţele, de metodele de vinificaţie, etc.

Unui vin bun i se cere o *compoziţie normală*, adică un *echilibru* şi o *armonie* între diferitele elemente care îl compun.

Vinurile se compun din *elemente volatile* (care se evaporă dacă vinul se fierbe) şi din *elemente fixe* (care nu se evaporă).

Elementele volatile ale vinului sunt: apa, alcoolurile, corpurile mirositoare (buchetul vinului şi aroma lui), acizii volatili, etc.

Apa se găseşte în vinuri în mare proporţie (70—80%), iar în vinurile dulci şi în general în acelea cu un extract ridicat, cantitatea de apă este ceva mai mică. In apă se disolvă toate celelalte elemente ale vinului.

Alcoolul vinului este format în cea mai mare parte din *alcool etilic* produs de fermentaţia zahărului din must. El dă vinurilor tăria, de care depinde mult felul şi caracterul lor. Cantitatea de alcool din vinuri este foarte diferită şi se exprimă în *grade alcoolice*, în volume la sută: de pildă când se spune că un vin are 10°, aceasta

înseamnează că la 100 cm^3 de vin se găsesc 10 cm^3 de alcool curat. Vinurile obținute numai prin fermentație alcoolică au o tărie de cel mult 15—16°; deci vinurile cari au o tărie mai mare sunt vinuri alcoolizate prin adăugare de alcool.

Afară de alcoolul etilic, vinurile mai conțin mici cantități de alte alcooluri: alcool metilic, alcooluri superioare, etc.

Corpurile mirositoare care dau *buchetul vinului*, sunt de regulă aldehide și esteri, în cantitate foarte mică.

Buchetul vinului cuprinde toate mirosurile și gusturile plăcute. El se împarte după felul și proveniența lui în:

1. Buchetul primar sau *aroma* strugurilor, care trece în must și rămâne în vin. Substanțele care formează această aromă se găsesc în struguri în cantitate mai mare sau mai mică, după felul lor și după gradul lor de coacere.

2. Buchetul secundar sau aroma dată de drojdiile alcoolice prin transformarea unor substanțe din must. Se pare că numai anumite rase de drojdii au însușirea de a transforma aceste substanțe din mustul strugurilor și a le face mirositoare.

3. Buchetul de fermentație, format din substanțe produse de drojdiile alcoolice înseși. Acest buchet se compune din substanțe foarte volatile, așa că dispare de regulă destul de repede, în timpul îngrijirii vinurilor.

4. Buchetul de învechire, care este cel mai important. Este compus din diferite substanțe mirositoare formate în cursul îngrijirii și păstrării vinului, în urma fenomenelor de oxidare și de eterificare ce au loc în acest timp în vin. Formarea acestui buchet duce la *învechirea vinului.*

Toate substanțele care formează buchetul, deși sunt în cantități foarte mici, dau vinului, după felul și cantitatea lor, gustul și aroma lui specială, care este variabilă dela un vin la altul.

Acizii volatili formează *aciditatea volatilă* a vinurilor. Cel mai de seamă acid volatil este acidul acetic (acidul oțetului). Mici cantități de acizi volatili sunt normale în vinuri și ele contribue la formarea buchetului. Acizii volatili provin mai ales din fermentația mustului; în vinurile normale, sănătoase, aciditatea volatilă nu trece de 0,5 g. la vinurile albe și 1 g. la litru la vinurile roșii. In cantități mai mari, aciditatea volatilă dovedește o stare anormală: vinurile sunt alterate sau pe cale să se altereze.

BIBLIOTECA UȘVIAȘI

Elementele fixe formează *extractul* sau *corpul vinului.* Ele dau vinului multe din însușirile sale și îi asigură într'o bună măsură conservarea. Elementele fixe ale vinului sunt: zahărul, glicerina, acizii ficși, taninul, materiile colorante, materiile azotate, materiile minerale sau cenușa, etc.

Zahărul vinului, cât mai rămâne după fermentație, este format din glucoză și levuloză. Cantități mari se găsesc în vinurile dulci, provenite din musturi foarte bogate în zahăr, deoarece drojdiile nu pot descompune în fermentația mustului decât cel mult 300 g. de zahăr la litru. Dacă găsim în vinuri zaharoză (zahăr de trestie sau de sfeclă), acest zahăr nu este natural ci a fost adăugat în scopul îndulcirii.

Glicerina provine în vinuri din descompunerea zahărului în timpul fermentației. Se găsesc de regulă 7—15 părți glicerină la 100 părți alcool. Glicerina contribue mult la finețea vinurilor, făcându-le mai moi.

Acizii vinului provin în cea mai mare parte din struguri, și în mai mică măsură sunt produși în cursul fermentației. Intre acizii ficși mai însemnați sunt:

1. Acidul tartric care provine din struguri. El se găsește atât în stare liberă cât și sub formă de săruri, dintre cari cea mai de seamă este tirighia sau bitartratul de potasiu. Această sare se depune în parte în cursul fermentației mustului și a îngrijirii vinului. De aceea vinul este mai puțin acid decât mustul.

2. Acidul malic, care se găsește în mai mare cantitate în musturile provenite din struguri mai puțin copți și în acelea produse în regiuni mai reci. Se pare că acest acid se găsește mai ales în stare liberă.

3. Acidul lactic, care nu provine din must ci se formează în cursul fermentației, mai ales de fermentațiile malo-lactice pricinuite de anumiți microbi care transformă acidul malic în acid lactic și bioxid de carbon.

4. Acidul succinic, care se formează numai în timpul și din cauza fermentației alcoolice și cu atât mai mult cu cât împrejurările sunt mai prielnice. Cantitatea lui variază din această cauză, fiind în mijlocie de 0,5—1 g. la litru.

Acizii ficși și acizii volatili ai vinului formează la un loc *aciditatea totală.* Această aciditate se împarte deci în aciditate fixă

BIBLIOTECA USV IAȘI

și aciditate volatilă. Aciditatea vinurilor se exprimă în grame de acid tartric sau sulfuric la litru de vin. Ea este foarte diferită după felul vinului și de ea depinde într'o mare măsură păstrarea vinurilor.

Taninul vinului provine din struguri și se găsește în mai mare cantitate în vinurile roșii, deoarece acestea au fermentat la un loc cu boștina, care conține mai mult tanin. O bună parte din taninul mustului se depune în cursul fermentației și în timpul îngrijirii vinului.

Materia colorantă este formată: la vinurile albe, de xantofilă, clorofilă și produse de descompunere ale acesteia; iar la vinurile roșii, de enină sau enocianină, pe lângă care se pot găsi și produși de descompunere ale acesteia de coloare brună, mai ales dacă vinul provine din struguri foarte copți. Materiile colorante sunt ușor oxidate de oxigenul aerului cu care vin în contact în timpul îngrijirii vinului, ele se insolubilizează în parte și se depun pe pereții vasului sau ai sticlei. In sfârșit, multă materie colorantă mai este descompusă de microbi, în cazul alterațiunilor pe cari le provoacă în vinuri.

Materiile azotate se găsesc în vin sub diferite forme. De regulă cantitatea lor este mai mică în vin decât în must și totdeauna mai mică în vinurile provenite din struguri copți și sănătoși, decât în cele provenite din struguri mai puțin copți sau stricați. Materiile azotate constitue o hrană bună pentru diferiții microbi, încât vinurile bogate în substanțe azotate sunt de regulă greu de conservat. O bună parte din aceste materii azotate sunt produse de descompunerea drojdiilor, deci părerea unor podgoreni că « drojdia nutrește vinul » este cu totul greșită. Luându-se după această părere mulți podgoreni întârzie cu pritocul vinului, lăsând vinul pe drojdie ca să se îmbunătățească, însă procedând astfel nu fac decât să expună vinul la diferite alterațiuni.

Materiile minerale se regăsesc toate în cenușa care se obține prin arderea extractului vinului. Această cenușă, în cantitate de 1,2—4 g. la litru, este formată în cea mai mare parte din potasă și are o reacțiune alcalină. Pe lângă potasă, în cenușă se mai găsește calce, fosfați, sulfați, cloruri, fier, etc.

Vinul mai conține și diferite *gaze* ca: aer, bioxid de carbon, bioxid de sulf și uneori chiar hidrogen sulfurat.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

Oxigenul aerului se găsește în vin numai în foarte mici cantități, deoarece el este folosit în complicate fenomene de oxidări.

Bioxidul de carbon sau *gazul carbonic* se găsește în mai mare cantitate în vinurile noi, produs fiind de fermentația mustului. Vinurile mai vechi conțin foarte puțin gaz carbonic, care se pierde treptat în timpul îngrijirilor și conservării vinului.

Bioxidul de sulf provine din sulfitarea musturilor, a vinurilor și din afumarea butoaielor cu pucioasă. Numai o mică parte din acest gaz se găsește în stare liberă; cea mai mare parte este combinată sau transformată. In cantitate prea mare gazul sulfuros (bioxidul de sulf) este dăunător sănătății și dă vinului un gust neplăcut. Legea nu permite ca vinurile să conțină mai mult de 0,5 g. acid sulfuros la litru. Prin transformarea bioxidului de sulf și a sulfului de anumite drojdii și microbi se produce în vin hidrogen sulfurat, care dă vinului un miros foarte urît și uneori greu de îndepărtat.

Analiza musturilor

Pentru trebuințele practice analiza musturilor se reduce la determinarea cantităților de zahăr și de aciditate conținute într'un litru de must. Cunoașterea bogăției mustului în zahăr și în aciditate este mai ales trebuitoare la determinarea coacerii depline a strugurilor și prin urmare la determinarea datei culesului viei.

Dozarea zahărului din must. Zahărul este corpul care se găsește în must în mai mare cantitate. Prin descompunerea lui în timpul și din cauza fermentației mustului, ia naștere alcoolul. Prin urmare determinarea cantității zahărului din must sau dozarea lui este de cea mai mare însemnătate.

In mod practic și rapid, zahărul din must se dozează cu ajutorul unor densimetre de sticlă, astfel construite ca să plutească în must în poziție verticală. Dacă mustul este mai puțin bogat în zahăr, adică este mai puțin dens (are o densitate mai mică), densimetrul se afundă mai mult; dacă mustul este mai bogat în zahăr, densimetrul se afundă mai puțin, iar în apă densimetrul se afundă complet. Densimetrele folosite la dozarea zahărului din must se numesc *mustimetre*. Cele mai întrebuințate mustimetre sunt: mus-

BIBLIOTECA USV IAȘI

timetrul Dujardin-Salleron, mustimetrul lui Babo, mustimetrul lui Oechsle, etc..

Mustimetrul Dujardin-Salleron (fig. 66 și 67). Acest mustimetru este un densimetru gradat în grade centezimale Gay-Lussac. Pe fusul lui sunt însemnate diviziuni peste 1000 și sub 1000. Diviziunea însemnată cu 1000 reprezintă densitatea apei distilate (greutatea unui litru de apă distilată). Diviziunile care urmează

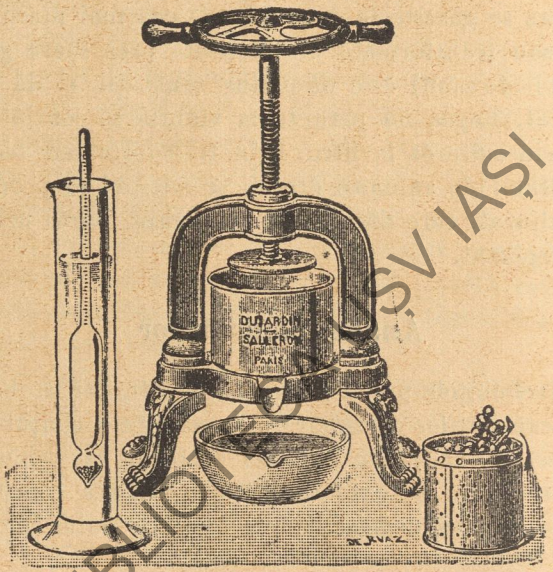


Fig. 66. — Mustimetrul Dujardin-Salleron și o presă de mână.

BIBLIOTECA ȘV IAȘI

dedesubtul acesteia arată densitatea mustului. Gradarea mustimetrului este făcută la temperatura de 15°, din care cauză numai determinările făcute la această temperatură dau cantitatea exactă de zahăr conținută într'un litru de must. De aceea mustimetrul este totdeauna întovărășit de un termometru, cu care se ia temperatura mustului.

La orice determinare de zahăr în mustul strugurilor, aceștia se culeg din toată via sau din toată parcela de vie, pentru a avea astfel o mijlocie în cantitatea de zahăr a mustului. Strugurii culeși trebue presați foarte tare, pentru a scoate cât mai mult must.

Această presare se face mai bine cu o mică presă de mână (fig. 66). Mustul astfel obținut se toarnă într'un cilindru de sticlă. In must se cufundă apoi mustimetrul și se citește pe scara lui numărul de diviziuni, la nivelul mustului. In același timp se cufundă termometrul în must, determinându-se temperatura lui. De exemplu: mustimetrul cufundat în must arată pe scara lui diviziunea 1065, iar termometrul arată o temperatură a mustului de 25°. Cum gradarea de pe scara mustimetrului este făcută la temperatura de 15°, va trebui să se facă corectura, pentru a avea densitatea mustului la această temperatură. In mijlocie se adaugă la diviziunile citite, câte 2 zecimi (0,2) de fiecare grad de temperatură ce trece de 15°, sau se scade câte o zecime (0,1) de fiecare grad mai puțin de 15°.

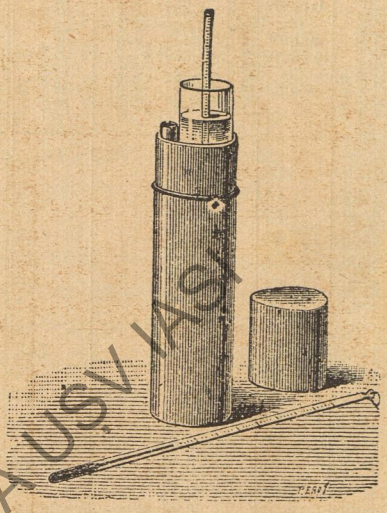


Fig. 67. — Trusa mustimetrului.

Prin urmare, în cazul nostru, corectura trebue făcută astfel: $1065 + (0{,}2 \times 10) = 1067$. Din tabela ce urmează se pot vedea numerele de adăugat la densitatea citită pe mustimetru, dacă temperatura variază dela 10° la 30°:

Temperatura	Corecțiunea	Temperatura	Corecțiunea
10°	—0,6	21°	1,1
11°	—0,5	22°	1,3
12°	—0,4	23°	1,6
13°	—0,3	24°	1,8
14°	—0,2	25°	2,0
15°	0	26°	2,3
16°	0,1	27°	2,6
17°	0,3	28°	2,8
18°	0,5	29°	3,1
19°	0,7	30°	3,4
20°	0,9		

BIBLIOTECA USV IAȘI

Densitatea citită pe mustimetru și corectată după temperatura mustului, dă cantitatea de zahăr conținută într'un litru de must.

TABELA 1. — PENTRU MUSTIMETRUL DUJARDIN-SALLERON

Densitatea sau greutatea în g. a unui litru de must	Grame de zahăr la litrul de must	Cantitatea de alcool a vinului făcut. Litri alcool la hectolitrul de vin	Zahăr % cu aerometrul Babo	Mustimetrul Oechsle	Densitatea sau greutatea în g. a unui litru de must	Grame de zahăr la litrul de must	Cantitatea de alcool a vinului făcut. Litri alcool la hectolitrul de vin	Zahăr % cu aerometrul Babo	Mustimetrul Oechsle
1035	63	3,7		35	1079	180	10,6	16,18	79
1036	66	3,9		36	1080	183	10,8	16,38	80
1037	69	4,0		37	1081	186	10,9	16,57	81
1038	72	4,2		38	1082	188	11,0	16,76	82
1039	74	4,4		39	1083	191	11,2	16,96	83
1040	76	4,5		40	1084	194	11,4	17,15	84
1041	80	4,7		41	1085	196	11,5	17,34	85
1042	82	4,8		42	1086	199	11,7	17,53	86
1043	84	5,0		43	1087	202	11,9	17,72	87
1044	87	5,1		44	1088	204	12,0	17,91	88
1045	90	5,3		45	1089	207	12,2	18,09	89
1046	92	5,4		46	1090	210	12,3	18,28	90
1047	95	5,6		47	1091	212	12,5	18,47	91
1048	98	5,7		48	1092	215	12,6	18,65	92
1049	100	5,9		49	1093	218	12,8	18,85	93
1050	103	6,0		50	1094	220	12,9	19,04	94
1051	106	6,2	10,64	51	1095	223	13,1	19,23	95
1052	108	6,3	10,85	52	1096	226	13,3	19,42	96
1053	111	6,5	11,05	53	1097	228	13,4	19,60	97
1054	114	6,7	11,25	54	1098	231	13,6	19,79	98
1055	116	6,8	11,45	55	1099	234	13,8	19,97	99
1056	119	7,0	11,66	56	1100	236	13,9	20,17	100
1057	122	7,2	11,86	57	1101	239	14,1	20,35	101
1058	124	7,3	12,06	58	1102	242	14,3	20,53	102
1059	127	7,5	12,26	59	1103	244	14,4	20,71	103
1060	130	7,6	12,47	60	1104	247	14,6	20,89	104
1061	132	7,8	12,67	61	1105	250	14,7	21,09	105
1062	135	7,9	12,87	62	1106	252	14,9	21,26	106
1063	138	8,1	13,06	63	1107	255	15,0	21,45	107
1064	140	8,2	13,26	64	1108	258	15,2	21,63	108
1065	143	8,4	13,47	65	1109	260	15,3	21,81	109
1066	146	8,6	13,66	66	1110	263	15,5	21,99	110
1067	148	8,7	13,91	67	1111	266	15,7	22,17	111
1068	151	8,9	14,05	68	1112	268	15,9	22,35	112
1069	154	9,0	14,25	69	1113	271	16,0	22,53	113
1070	156	9,2	14,45	70	1114	274	16,2	22,71	114
1071	159	9,3	14,64	71	1115	276	16,3	22,89	115
1072	162	9,5	14,83	72	1116	279	16,4	23,07	116
1073	164	9,6	15,03	73	1117	282	16,6	23,26	117
1076	172	10,1	15,60	76	1118	284	16,7	23,44	118
1077	175	10,3	15,80	77	1119	287	16,9	23,66	119
1078	178	10,5	15,99	78	1120	290	17,1	23,80	120

BIBLIOTECA USAMV

Alăturat Tabela 1 pentru mutimetrul Dujardin-Salleron dă cantitatea de zahăr corespunzătoare densității mustului și tăria alcoolică probabilă ce o va avea vinul rezultat.

Mustimetrul lui Babo (fig. 68). Acest instrument este tot un densimetru construit după modelul zaharometrelor. El dă prin citire directă pe scara lui cantitatea de zahăr din must, în procente. Pentru marea practică vinicolă arătările mustimetrului lui Babo sunt îndestulătoare. Acest mustimetru este gradat însă la 14° Réaumur. Corecțiunile care trebuesc făcute în raport cu variația de temperatură se arată în următoarea tabelă (2):

Se știe că 1 grad Réaumur corespunde cu 1,25 grade Celsius. Prin urmare se pot face corectările și cu termometrele noastre obișnuite, gradate în grade Celsius.

Un grad citit pe scara mustimetrului Babo indică 1% zahăr, care dă 0,65° alcool. De pildă, dacă se citește



Fig. 68. Mustimetrul Babo.

TABELA 2. — DE CORECȚIE PENTRU MUSTIMETRUL BABO, LA DIFERITE TEMPERATURI

Procente de zahăr citite pe mustimetrul Babo	La grade Réaumur												
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Procente de zahăr reale												
10	9,7	9,8	9,8	9,9	9,9	10,0	10,0	10,1	10,2	10,2	10,3	10,4	10,5
11	10,7	10,8	10,8	10,9	10,9	11,0	11,0	11,1	11,2	11,2	11,3	11,4	11,5
12	11,7	11,8	11,8	11,9	11,9	12,0	12,0	12,1	12,2	12,2	12,3	12,4	12,5
13	12,7	12,8	12,8	12,9	12,9	13,0	13,0	13,1	13,2	13,2	13,3	13,4	13,5
14	13,7	13,8	13,8	13,8	13,9	14,0	14,0	14,1	14,2	14,2	14,3	14,4	14,5
15	14,7	14,8	14,8	14,8	14,9	15,0	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,4	15,5
16	15,6	15,7	15,8	15,8	15,9	16,0	16,0	16,1	16,2	16,2	16,3	16,4	16,5
17	16,6	16,7	16,8	16,8	16,9	17,0	17,0	17,1	17,2	17,2	17,3	17,4	17,5
18	17,6	17,7	17,8	17,8	17,9	18,0	18,0	18,1	18,2	18,2	18,3	18,4	18,5
19	18,6	18,7	18,8	18,8	18,9	18,9	19,0	19,1	19,2	19,2	19,3	19,4	19,5
20	19,6	19,7	19,8	19,8	19,9	19,9	20,0	20,1	20,2	20,2	20,3	20,4	20,5
21	20,6	20,7	20,8	20,8	20,9	20,9	21,0	21,1	21,2	21,2	21,3	21,4	21,5
22	21,6	21,7	21,8	21,8	21,9	21,9	22,0	22,1	22,2	22,2	22,3	22,4	22,5
23	22,6	22,7	22,8	22,8	22,9	22,9	23,0	23,1	23,2	23,2	23,3	23,4	23,5
24	23,6	23,7	23,8	23,8	23,9	23,9	24,0	24,1	24,2	24,2	24,3	24,4	24,5
25	24,6	24,7	24,7	24,8	24,9	24,9	25,0	25,1	25,2	25,2	25,3	25,4	25,5
26	25,6	25,7	25,7	25,8	25,9	25,9	26,0	26,1	26,2	26,2	26,3	26,4	26,5
27	26,6	26,7	26,7	26,8	26,9	26,9	27,0	27,1	27,2	27,2	27,3	27,4	27,5
28	27,6	27,7	27,7	27,8	27,9	27,9	28,0	28,1	28,2	28,2	28,3	28,4	28,5
29	28,6	28,7	28,7	28,8	28,9	28,9	29,0	29,1	29,2	29,2	29,3	29,4	29,5
30	29,6	29,7	29,7	29,8	29,9	29,9	30,0	30,1	30,2	30,2	30,3	30,4	30,5

BIBLIOTECA IAȘI

pe mustimetrul lui Babo diviziunea 18, aceasta însemnează că în mustul cercetat se găsesc 18% zahăr sau 180 g. zahăr la litru. Dacă în acest exemplu temperatura mustului este de 20° C aceasta transformată în grade Réaumur face 20: 1,25 = 16°. Căutând în tabela 2 se vede că bogăția reală a mustului în zahăr este de 18,2% sau 182 g. la litru.



Fig. 69. Mustimetrul Oechsle.

Mustimetrul lui Oechsle (fig. 69). Acest instrument este tot un densimetru, suficient de sensibil pentru trebuințele practicii vinicole. Scara lui este împărțită în grade Oechsle, indicate prin ultimele două zecimale ale densității mustului. De exemplu, dacă se citește pe mustimetrul cufundat în must diviziunea 80, aceasta însemnează că densitatea mustului este 1,080, adică 1 litru de must este mai greu cu 80 g. decât 1 litru de apă distilată. Dacă mustimetrul Oechsle arată 125, aceasta înseamnează că den sitatea mustului este 1,125 sau că greutatea unui litru de must este 1125 g. Din arătările mustimetrului Oechsle se poate determina extractul mustului și cantitatea de zahăr, în modul următor:

$$\text{Extractul} = \frac{\text{Densitatea mustului}}{4} \text{ (în grame la sută).}$$

De pildă un must arată la mustimetrul lui Oechsle o densitate de 80; prin urmare conținutul în extract va fi: $\frac{80}{4} = 20\%$ sau 20 g. la suta de grame de must. De aci se poate socoti cantitatea de zahăr conținută în must, știind că:

$$\text{Cantitatea de zahăr} = \frac{\text{Densitatea mustului}}{4} - 3.$$

Prin urmare în cazul nostru densitatea fiind 80, cantitatea de zahăr în procente conținută în must va fi: $\frac{80}{4} - 3 = 17\%$ sau 170 g. zahăr la litru de must. In practică se simplifică această socoteală cu următoarea formulă:

$$\frac{\text{Densitatea mustului}}{5} = \text{Cantitatea de zahăr în procente.}$$

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

La musturi cu puțin zahăr, cu o densitate mai mică de 70 grade Oechsle, această formulă este destul de precisă. De pildă la 60 grade Oechsle vom avea: $\frac{60}{4} - 3 = 12\%$ zahăr, sau $\frac{60}{5} = 12\%$ zahăr. La densități mai mari de 70 grade Oechsle, erorile sunt destul de mari: de pildă la densitatea 80 grade Oechsle vom avea: $\frac{80}{4} - 3 = 17\%$ zahăr, pe când $\frac{80}{5} = 16\%$ zahăr.

In general se socotește pentru vinul ce se va obține din mustul grăduit cu mustimetrul Oechsle, atâtea grame de alcool la litru câte grade a arătat mustul la acest mustimetru. Impărțind aceste grame cu 10 se obține procentul de alcool al vinului și înmulțind acest procent cu 1,25 se obține gradul alcoolic (procentul în volume) al vinului. De exemplu: mustul a arătat la mustimetru 80 grade Oechsle și prin urmare vinul ce se va obține va conține 80 grame de alcool la litru sau 8%. Inmulțind acest procent cu 1,25, obținem gradul alcoolic, adică $8 \times 1,25 = 10°$ alcool, tăria vinului.

Mustimetrul Oechsle este grăduit la temperatura de 15°. Pentru temperaturi mai mici de 15° se scad din densitatea arătată (grade Oechsle) 0,1, iar pentru temperaturi mai mari de 15° se adaugă 0,1.

In general, la determinarea zahărului din must cu ajutorul mustimetrelor trebue să se respecte următoarele reguli:

Să se facă corecțiunile de temperatură, știind că orice mustimetru este grăduit la o anumită temperatură.

Mustul de grăduit să nu se găsească în fierbere și să fie limpede. Limpezirea se poate obține trecând mustul prin hârtie de filtru. Această regulă se aplică la mustimetrele la care citirea se face sub menisculul format la suprafața mustului în jurul mustimetrului.

Mustimetrul trebue să fie curat și uscat înainte de al cufunda în must.

Cufundarea în must trebue făcută încet și cu grijă, ca mustimetrul să plutească în mijlocul vasului și să nu atingă de perete.

Citirea pe mustimetru să se facă după instrucțiunile arătate la fiecare instrument.

Dozarea aciditații mustului. Aciditatea este, după zahăr, un component însemnat al mustului. Dozarea ei este de mare

BIBLIOTECA ASVAS

însemnătate, de oarece ne arată calitatea musturilor și mai ales stadiul de coacere a strugurilor. De aciditatea mustului depinde mult calitatea vinurilor și conservarea lor.

Aciditatea musturilor cuprinde toți acizii din must, cei volatili și cei ficși.

Dozarea sau determinarea acidității musturilor constă în principiu în amestecarea lui cu o soluție alcalină de o anumită concentrație, adăugându-se această soluție până la neutralizarea completă a acidității. Pentru a determina momentul când aciditatea mustului este deplin neutralizată, se folosesc diferite indicatoare colorate, ca tinctura sau hârtia de turnesol și soluția de fenolftaleină. Astfel turnesolul roșu se albăstrește și fenolftaleina se

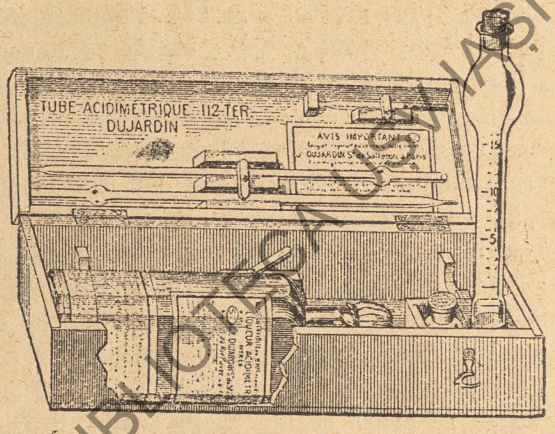


Fig. 70. — Acidimetrul Dujardin-Salleron.

înroșește de îndată ce amestecul de must și soluție alcalină devine chiar foarte puțin alcalin, adică atunci când adăugarea de soluție alcalină a depășit cu foarte puțin momentul în care aciditatea mustului a fost neutralizată.

Dozarea acidității mustului se face cu ajutorul *acidimetrului* și prin *titrare*, cu biureta.

Acidimetrul (fig. 70) cel mai cunoscut este acidimetrul Dujardin-Salleron; se compune dintr'un tub de sticlă puțin mai umflat la partea de jos și gradat în grame de acid tartric la litru. In tub se pune must sau vin, până la gradațiunea 0; se adaugă apoi

BIBLIOTECA UMF IAȘI

câteva picături dintr'o soluție de fenolftaleină și în urmă se toarnă treptat și câte puțin dintr'o soluție de sodă sau potasă caustică

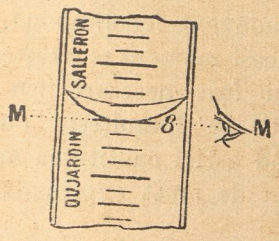


Fig. 71. — Citirea pe acidimetru sau pe biuretă.

(8,16 g. sodă caustică sau 11,43 g. potasă caustică la litru de apă distilată), amestecând mereu, până ce mustul alb ia o coloare roză statornică iar mustul roșu, o coloare vișinie. Aciditatea totală a mustului exprimată în grame de acid tartric la litru, se citește pe tubul gradat (fig. 71).

Determinarea sau dozarea acidității prin titrare se face cu ajutorul unei *biurete* (fig. 72), gradată în cm^3 și zecimi. In această biuretă se pune o soluție de sodă sau potasă caustică de zece ori mai slabă ca cea dată mai sus. Intr'un pahar de sticlă albă sau într'o capsulă de por-

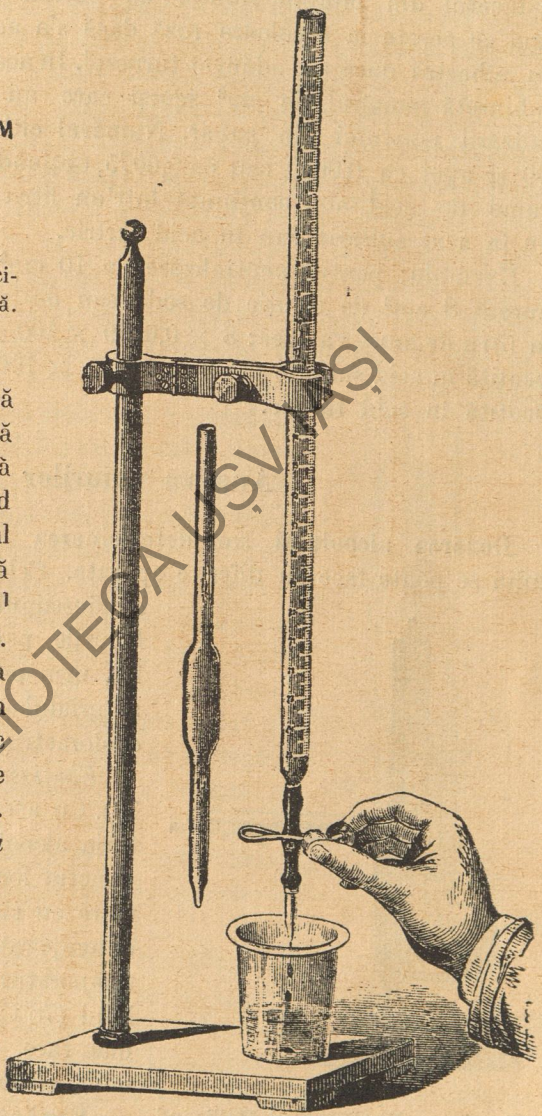


Fig. 72. — Dozarea acidității cu biureta.

BIBLIOTECA IȘVAȘI

țelan se pun 10 cm³ de must, și li se adaugă câteva picături de fenolftaleină sau turnesol roșu. Se lasă să pice încetul cu încetul din biuretă soluția de potasă sau sodă în must, până ce acesta ia o coloare roză dacă s'a adăugat fenolftaleină, sau albastră dacă s'a adăugat turnesol. In acest moment se citește pe biuretă numărul de cm³ scurși care au fost necesari neutralizării mustului din pahar. Numărul citit se înmulțește cu 100 și apoi cu 0,0049 sau cu 0,0075, obținând astfel cantitatea în grame de aciditate, conținută într'un litru de must exprimată sau în acid sulfuric sau în acid tartric.

Exemplu: pentru neutralizarea a 10 cm³ must s'au scurs din biuretă 8 cm³ de soluție de sodă sau de potasă. Prin urmare un litru de must va avea: $8 \times 0{,}0049 \times 100 = 3{,}92$ g. de aciditate socotită în acid sulfuric sau $8 \times 0{,}0075 \times 100 = 6$ g. de aciditate socotită în acid tartric.

Analiza vinurilor

Dozarea alcoolului sau determinarea tăriei alcoolice a vinului se poate face cu diferite aparate. Cele mai cunoscute sunt ebulioscopul, ebuliometrul și alambicurile pentru distilarea vinului, urmând ca după distilare să se grăduiască alcoolul cu un alcoolometru.

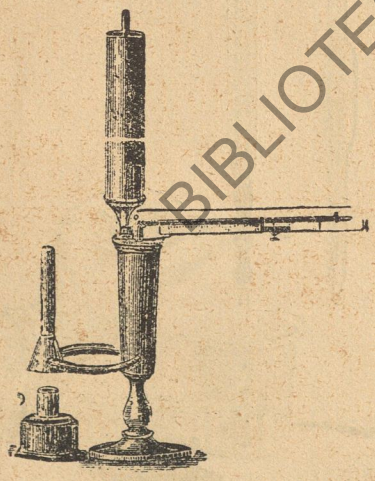


Fig. 73. — Ebulioscopul Malligand.

Ebulioscopul Malligand (fig. 73). Cu acest aparat se detrmină tăria alcoolică a vinurilor după punctul lor de fierbere. Prin urmare cu cât vinul va fierbe la o temperatură mai apropiată de temperatura de fierbere a alcoolului (78°C), cu atât vinul va fi mai tare, adică va conține mai mult alcool.

Ebulioscopul lui Malligand este un aparat format dintr'o căldare de alamă care se poate încălzi cu ajutorul unui termosifon.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Această căldare are înăuntrul ei două inele, unul mai jos și altul mai sus. La partea de sus a căldării se află un refrigerent și un tub orizontal de sticlă cu mercur (un fel de termometru), fixat pe o placă de alamă pe care se mișcă o scară mobilă, care are la capătul ei gradația 0 și către căldare gradele alcoolice. Tot în lungul acestui termometru se poate mișca un cursor, pentru a fixa locul de pe scara ebulioscopului unde se oprește mercurul termometrului.

Pentru a folosi acest aparat se începe prin a determina punctul de fierbere al apei. Această determinare trebue făcută de 2—3 ori pe zi. Pentru aceasta se deșurupează capacul căldării și se toarnă apă distilată până la inelul de jos, marcat la interior. Apoi se înșurupează capacul și se aprinde lampa cu spirt care încălzește termosifonul. Mercurul din termometrul aparatului începe să se udice; când rămâne pe loc câteva minute, se face să coincidă locul în care s'a oprit mercurul cu gradația 0 (zero) a scării mobile, cu ajutorul cursorului. Scara aparatului odată fixată în acest loc, se deșurupează din nou capacul căldării, se varsă apa, se clătește căldarea cu puțin vin de cercetat, se pune în ea vin până la inelul de sus din interiorul ei și apoi se înșurupează din nou capacul. In refrigerentul aparatului se pune apă rece. Se dă foc lămpii cu spirt și se încălzește vinul din căldare. Când mercurul din termometrul aparatului rămâne staționar, se fixează cu cursorul locul unde s'a oprit. Citind pe scara aparatului gradația din dreptul cursorului, se află de-a-dreptul gradul alcoolic al vinului.

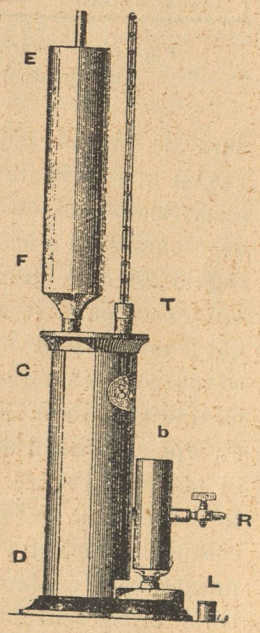


Fig. 74. — Ebuliometrul Dujardin-Salleron.

Ebuliometrul Dujardin-Salleron (fig. 74) este format din aceleași piese ca și ebulioscopul Malligand, cu deosebirea că la acest aparat citirea se face pe un termometru care este cufundat în vinul ce se pune în căldare. Ca și la ebulioscop se determină întâi temperatura de fierbere a apei distilate, apoi a vinului a cărui tărie alcoolică se caută. Cu ajutorul unei scări speciale (fig. 75)

BIBLIOTECA U.V.I.A.S.I.

care întovărășește aparatul, și făcând să coincidă temperatura de fierbere a apei cu gradația 0 (zero) de pe scară, se află gradul alcoolic al vinului, citind pe scară gradul alcoolic în dreptul temperaturii la care vinul a fiert.

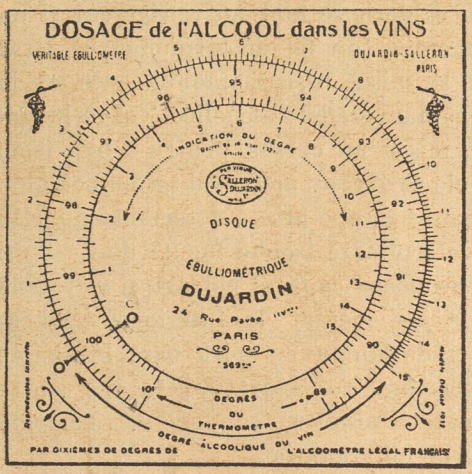


Fig. 75. — Scară (disc) pentru Ebuliometrul Dujardin.

Determinarea gradului alcoolic al vinului prin distilare. Pentru aceasta se folosesc diferite mici alambicuri, dintre care cele mai cunoscute sunt cele construite de firma Dujardin - Salleron (fig. 76). Aceste alambicuri sunt formate dintr'o căldare de aramă sau de sticlă, și un serpentin ce trece printr'un vas cu apă ce poate fi menținută rece. Alambicul este întovărășit de o carafă de sticlă, care are de regulă 200 cm³. In carafă se pune vin exact până la semnul de pe gâtul ei și vinul astfel măsurat se toarnă în căldarea alambicului, clătindu-se după aceasta carafa cu apă și turnând această apă tot în căldare. Pentru ca vinul să fiarbă regulat se mai adaugă în căldare o picătură de uleiu. Se unește apoi căldarea cu serpentinul refrigerentului, iar carafa se pune la cellalt capăt al serpentinului, pentru a strânge în ea produsul distilării. In sfârșit se aprinde lampa cu spirt de sub căldare și se distilează vinul, până ce în carafă se strânge cam 2/3

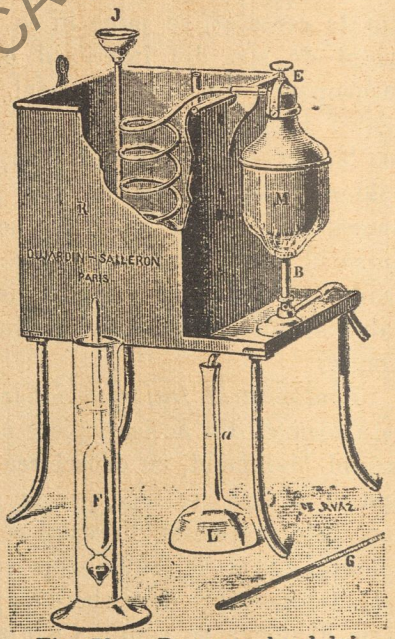


Fig. 76. — Dozarea alcoolului cu alambicul Dujardin.

BIBLIOTECA USV IAȘI

din cantitatea de vin pusă în căldare. Apoi se completează carafa până la sem cu apă distilată și astfel se obține un lichid cu o tărie alcolică egală cu a vinului care a fost distilat. Lichidul din carafă se toarnă într'un cilindru de sticlă unde se grădueşte cu un alcoolmetru împărțit în grade și zecimi de grade alcoolice. Gradul citit pe alcoolometru se corectează după temperatura lichidului, cu ajutorul unor tabele. De regulă alcoolometrul este prevăzut cu un termometru.

Dozarea acidității vinului. După cum s'a arătat, aciditatea totală a vinului se împarte în aciditate volatilă și aciditate fixă.

Dozarea acidității totale a vinului se face în acelaşi fel și cu aceleași instrumente ca la must. La dozarea acidității totale a vinurilor noi, va trebui mai întâi să se îndepărteze gazul carbonic, încălzindu-le puțin.

Dozarea acidității volatile. Aciditatea volatilă a vinurilor este formată din acizi cari se evaporă la temperatura de fierbere, ca acidul acetic, acidul butiric, etc. Cantitatea de acizi volatili dintr'un vin este o măsură a sănătății lui, mai ales când ar tinde să se strice din cauza năpădirii lui de către diferiți microbi.

Dozarea acidității volatile se face tot prin distilarea vinului. Cum însă acești acizi trec în distilat cu destulă greutate și incomplet, se face să treacă în vasul care conține vinul de distilat un curent de aburi, care trage cu el acești acizi volatili. In distilatul astfel obținut se dozează aciditatea volatilă prin titrare cu biureta. In laboratoare se folosesc diferite aparate pentru dozarea acidității volatile prin distilarea vinului într'un curent de aburi. Cel mai simplu și mai ușor de mânuit este aparatul Dujardin-Salleron.

Aciditatea volatilă se mai poate determina și pe altă cale, deși nu atât de precis ca prin distilare într'un curent de aburi. Pentru aceasta se determină întâi aciditatea totală a vinului, prin mijloacele cunoscute. Apoi se ia o anumită cantitate de vin și se fierbe mult pentru a îndepărta acizii volatili; în urmă se completează cu apă distilată; în acest lichid se determină apoi aciditatea rămasă, care este aciditatea fixă, prin titrare cu biureta. Scăzând această aciditate din aciditatea totală a vinului, se află aciditatea volatilă. *Exemplu*: Aciditatea totală a vinului este de

BIBLIOTECA C.S.V. IAȘI

7,6 g. la litru, socotită în acid tartric. Aciditatea determinată în același vin după fierberea lui (aciditatea fixă) este de 6,9 g. la litru, socotită în acid tartric. Prin urmare aciditatea volatilă va fi 7,6—6,9 = 0,7 g. la litru în acid tartric, sau în acid acetic: 0,7 × 0,8 = 0,56 g. la litrul de vin.

Aciditatea fixă a vinului se află fie determinându-i aciditatea după ce a fost fiert destul timp pentru ca acizii volatili să se fi evaporat, fie scăzând din aciditatea totală aciditatea volatilă determinată prin distilare. *Exemplu*: Aciditatea totală a vinului este de 7,6 g. la litru în acid tartric, iar aciditatea volatilă este de 0,56 g. la litru în acid acetic sau 0,56 × 1,25 = 0,7 g. în acid tartric; deci aciditatea fixă va fi 7,6—0,7 = 6,9 g. la litru în acid tartric.

Dozarea zahărului din vin. Această dozare nu se poate face cu destulă precizie decât pe cale chimică, prin titrare. Vinurile prea dulci trebuesc întâi grăduite cu un mustimetru, apoi diluate cu apă distilată până la 1% zahăr, așa ca după aceasta amestecul să nu aibă mai mult de 10 g. zahăr la litru.

Pentru dozarea zahărului, mai trebuesc îndepărtate taninul și materia colorantă, prin tratarea vinului cu cărbune în praf sau cu subacetat de plumb. La vinurile albe se adaugă de regulă 5 g. cărbune, iar la vinurile roșii 10 g. la 100 cm³ vin. După ce se amestecă bine vinul cu cărbunele și se lasă ½ oră, se filtrează printr'un filtru de hârtie.

Se prepară acum o licoare Fehling, care este formată din două soluții: *soluția I albastră* conținând 69,278 g. sulfat de cupru la litru de apă distilată, iar *soluția II albă* conținând 346 g. din sarea lui Seignette și 103,2 g. sodă caustică la litrul de apă distilată. Aceste două soluții nu se amestecă decât în momentul întrebuințării.

Cu o pipetă se iau câte 5 cm³ din soluțiile I și II, se amestecă într'o capsulă de porțelan și amestecul se fierbe încet. Când licoarea Fehling a început să fiarbă, se lasă să se scurgă în ea vin dintr'o biuretă, amestecând bine și fierbând înainte, până ce lichidul din capsulă își schimbă coloarea din albastru închis în verzuiu. Din acest moment vinul din biuretă se lasă să se scurgă numai picătură cu picătură, până ce lichidul din capsulă se colorează în roșu ruginiu, ceea ce se datorește reducerii sulfatului de

BIBLIOTECA CSVIAȘI

cupru în suboxid de cupru roșu, sub acțiunea zahărului din vin Reacțiunea este terminată când lichidul din capsulă (limpezit după ce suboxidul de cupru s'a depus la fund) este de coloare gălbue. La 10 cm³ din licoarea Fehling corespund 0,05 g. zahăr. Dacă de pildă s'au scurs din biuretă 7 cm³ vin pregătit, atunci va trebui să se găsească la litrul de vin: $\frac{0{,}05 \times 1000}{7} = \frac{50}{7} = 7{,}14$ g. zahăr. Cu alte cuvinte, pentru a afla cantitatea de zahăr din vin, se împarte cifra 50 cu numărul de centimetri cubi scurși din biuretă și deci necesari pentru reducerea cuprului din 10 cm³ soluție Fehling. Dacă vinul are mai mult de 10 g. zahăr la litru el trebue diluat înainte de dozarea zahărului. Numărul de grame de zahăr aflat prin socoteala de mai sus se îmmulțește cu gradul de diluare. Exemplu: Vinul a fost diluat la 1/10 (o parte vin la 9 părți apă) și după dozare s'a citit pe biuretă 5 cm³ scurși; prin urmare $\frac{50}{5} = 10 \times 10 = 100$ g. zahăr la litru.

Vinurile care nu mai conțin decât 1—2 g. de zahar reductor la litru, sunt complet fermentate. Pentru a vedea dacă vinul conține mai mult de 1 g. zahăr la litru se procedează astfel: într'un balon de sticlă de 200 cm³ se pune câte 5 cm³ soluție Fehling I și II, se adaugă 20 cm³ apă distilată și 50 cm³ vin tratat dinainte cu praf de cărbune și filtrat. Totul se amestecă și se fierbe timp de 2 minute. Apoi se lasă să se limpezească: dacă lichidul este încă albastru, vinul are mai puțin de 1 g. zahăr la litru; dacă lichidul este brun roșiatic, vinul are mai mult de 1 g. zahăr la litru. Dacă în loc de 50 cm³ vin se iau numai 25 cm³, se află pe această cale dacă vinul are mai mult sau mai puțin de 2 g. zahăr la litru.

Dozarea extractului sec. Extractul vinului este ceea ce mai rămâne după ce apa și celelalte substanțe volatile s'au evaporat dacă vinul a fost ținut mult timp la temperatura de fierbere a apei (100°). In mod practic extractul total al vinului se determină cu *oenobarometrul* sau *extractooenometrul* construit de firma Dujardin-Salleron. Acest oenobarometru este un densimetru foarte sensibil, gradat în grade convenționale, divizate și ele în cincimi de grad. Determinarea extractului vinului cu acest instrument se bazează pe raportul ce există între densitatea vinului și cele trei elemente principale ale lui: apă, alcool și extract. Pentru

BIBLIOTECA USV IAȘI

TABELA 3 Aceste cantităţi trebuesc adăugate la gradele oenobarometrice citite

Cantitatea de alcool

Temperatura	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
16°	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
17°	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
18°	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,7	0,6
19°	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9
20°	0,8	0,8	0,8	0,9	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2
21°	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,4
22°	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,6
23°	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,9	2,0	1,9
24°	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9	2,1	2,2	2,1
25°	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,4	2,5	2,3

TABELA 5, OENOBAROMETRICĂ ARĂTÂND

Cantitatea

Indicaţiunile onobarometrului (corectat)	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5
1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	10,3	11,5
6,5	—	—	—	—	—	—	—	—	11,3	12,6
7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	12,4	13,6
7,5	—	—	—	—	—	—	—	—	13,4	14,6
8,0	—	—	—	—	—	—	11,7	13,2	14,4	15,7
8,5	—	—	—	—	—	—	12,8	14,2	15,4	16,7
9,0	—	—	—	10,2	11,3	12,6	13,8	15,2	16,5	17,7
9,5	—	—	—	11,2	12,4	13,6	14,8	16,3	17,5	18,7
10,0	—	—	10,9	12,2	13,4	14,6	15,9	17,3	18,5	19,8
10,5	—	10,6	11,9	13,3	14,4	15,7	16,9	18,3	19,6	20,8
11,0	10,3	11,6	12,9	14,3	15,4	16,7	17,9	19,4	20,6	21,8
11,5	11,3	12,6	14,0	15,3	16,5	17,7	19,0	20,4	21,6	22,9
12,0	12,3	13,7	15,0	16,4	17,5	18,7	20,0	21,4	22,7	23,9
12,5	13,3	14,7	16,0	17,4	18,5	19,8	21,0	22,5	23,7	24,9
13,0	14,4	15,8	17,1	18,4	19,6	20,8	22,0	23,5	24,7	26,0
13,5	15,4	16,8	18,1	19,5	20,6	21,8	23,1	24,5	25,7	27,0
14,0	16,4	17,8	19,1	20,5	21,6	22,9	24,1	25,5	26,8	28,0
14,5	17,5	18,8	20,1	21,5	22,7	23,9	25,1	26,6	27,8	29,0
15,0	18,5	19,9	21,2	22,5	23,7	24,9	26,2	27,6	28,8	30,1
15,5	19,5	20,9	22,2	23,6	24,7	26,0	27,2	28,6	29,9	31,1
16,0	20,6	22,0	23,2	24,6	25,7	27,0	28,2	29,7	30,9	32,1
16,5	21,6	23,0	24,3	25,7	26,8	28,0	29,3	30,7	31,9	33,2

BIBLIOTECA USV IAŞI

TABELA 4 Aceste cantităţi trebuesc scăzute din gradele oenobarometrice citite

Cantitatea de alcool

Temperatura	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°
5°	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,3
6°	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,2	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8	2,0	2,1
7°	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,2	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,8
8°	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,1	1,2	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,5
9°	0,7	0,8	0,7	0,9	0,9	1,1	1,2	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4
10°	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1
11°	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9
12°	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
13°	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
14°	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4

GREUTATEA EXTRACTULUI SEC DIN VIN

de alcool

10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	15,5
—	—	—	—	—	—	9,3	10,5	11,5	12,6	13,6	14,6
—	—	—	—	—	—	10,3	11,5	12,6	13,6	14,6	15,7
—	—	—	—	—	—	11,3	12,6	13,6	14,6	15,7	16,7
—	—	—	—	—	—	12,4	13,6	14,6	15,7	16,7	17,7
—	—	—	—	11,1	12,4	13,4	14,6	15,7	16,7	17,7	18,7
—	—	—	—	12,2	13,4	14,4	15,7	16,7	17,7	18,7	19,8
—	—	10,9	12,2	13,2	14,4	15,5	16,7	17,7	18,7	19,8	20,8
—	—	11,9	13,2	14,2	15,4	16,5	17,7	18,7	19,8	20,8	21,8
10,5	11,7	13,0	14,2	15,2	16,5	17,5	18,7	19,8	20,8	21,8	22,9
11,5	12,8	14,0	15,2	16,3	17,5	18,5	19,8	20,8	21,8	22,9	23,9
12,6	13,8	15,0	16,3	17,3	18,5	19,6	20,8	21,8	22,9	23,9	24,9
13,6	14,8	16,1	17,3	18,3	19,6	20,6	21,8	22,9	23,9	24,9	26,0
14,6	15,9	17,1	18,3	19,4	20,6	21,6	22,9	23,9	24,9	26,0	27,0
15,7	16,9	18,1	19,4	20,4	21,6	22,7	23,9	24,9	26,0	27,0	28,0
16,7	17,9	19,2	20,4	21,4	22,7	23,7	24,9	26,0	27,0	28,0	29,0
17,7	19,0	20,2	21,4	22,5	23,7	24,7	26,0	27,0	28,0	29,0	30,1
18,7	20,0	21,2	22,5	23,5	24,7	25,7	27,0	28,0	29,0	30,1	31,1
19,8	21,0	22,2	23,5	24,5	25,7	26,8	28,0	29,0	30,1	31,1	32,1
20,8	22,0	23,3	24,5	25,5	26,8	27,8	29,0	30,1	31,1	32,1	33,2
21,8	23,1	24,3	25,5	26,6	27,8	28,8	30,1	31,1	32,1	33,2	34,2
22,9	24,1	25,3	26,6	27,6	28,8	29,9	31,1	32,1	33,2	34,2	35,2
23,9	25,1	26,4	27,6	28,6	29,9	30,9	32,1	33,2	34,2	35,2	36,3
24,9	26,2	27,4	28,6	29,7	30,9	31,9	33,2	34,2	35,2	36,3	37,3
26,0	27,2	28,4	29,7	30,7	31,9	33,0	34,2	35,2	36,3	37,3	38,3
27,0	28,2	29,5	30,7	31,7	33,0	34,0	35,2	36,3	37,3	38,3	39,3
28,0	29,3	30,5	31,7	32,8	34,0	35,0	36,3	37,3	38,3	39,3	40,4
29,0	30,3	31,5	32,8	33,8	35,0	36,0	37,3	38,3	39,3	40,4	41,4
30,1	31,3	32,5	33,8	34,8	36,0	37,1	38,3	39,3	40,4	41,4	42,4
31,1	32,3	33,6	34,8	35,8	37,1	38,1	39,3	40,4	41,4	42,4	43,5
32,1	33,4	34,6	35,8	36,9	38,1	39,1	40,4	41,4	42,4	43,5	44,5
33,2	34,4	35,6	36,9	37,9	39,1	40,2	41,4	42,4	43,5	44,5	45,5
34,2	35,4	36,7	37,9	38,9	40,2	41,2	42,4	43,5	44,5	45,5	46,6

BIBLIOTECA IAȘI

acesta din urmă se admite cifra mijlocie de 1,94, care nu se poate aplica decât la vinuri complet fermentate. Pentru determinarea extractului sec al vinului se procedează astfel:

Se determină întâi cu mare grijă gradul alcoolic al vinului, ceea ce se poate face și cu ebuliometrul Dujardin.

Se determină densitatea vinului (filtrat, dacă nu este limpede), cufundând densimetrul în vinul pus într'un cilindru de sticlă mai larg, citindu-se deasupra meniscului; tot deodată se ia și temperatura vinului.

Cu ajutorul tabelelor de corecție 3 și 4, se determină densitatea la 15°, după temperatura vinului și gradul lui alcoolic.

Tabela 5 arată cantitatea extractului sec la litru de vin, corespunzătoare densității corectate și gradului alcoolic al vinului.

De regulă oenobarometrul sau extracto-oenometrul Dujardin este întovărășit de o riglă, care cuprinde trei scări: cea dela mijloc este mobilă și indică gradele alcoolice în cincimi de grad, cea din dreapta indică densitatea (gradele oenobarometrice) care se corectează cu ajutorul tabelelor de pe dosul riglei, iar cea din stânga arată cantitățile de extract sec la litru. Cu această riglă se poate socoti cu mult mai ușor extractul sec al vinului. Exemplu: Vinul are o tărie alcoolică de 9°, densitatea citită pe oenobarometru este 9°,2, iar temperatura vinului 20°. Cu ajutorul tabelei de corecțiune va trebui să se adauge la gradul oenobarometric de 9°,2 cifra 0,8, care reprezintă corecțiunea. Deci $9°2 + 0°8 = 10°$. Semnul scării mobile a riglei se pune să coincidă cu cifra 10 de pe scara din dreapta și se citește pe scara din stânga, în dreptul cifrei 9 de pe scara mobilă, cantitatea în grame la litru de extract sec, care în acest caz este 18,5.

Dozarea acidului sulfuros. Determinarea cantității de acid sulfuros din vinuri are însemnătate când ele conțin mult din acest acid, pentru a nu le pune în consumație în această stare. Atât calitatea cât și acțiunea lor asupra sănătății omului fac asemenea vinuri de neconsumat.

Acidul sulfuros din vinuri se găsește parte în stare liberă și parte sub formă de combinațiuni cu aldehidele lui.

BIBLIOTECA UȘMIAȘ

Dozarea acidului sulfuros total din vin se face prin titrare la biuretă cu ajutorul unei soluții titrate de iod. Se procedează în modul următor: Intr'un balon de sticlă de 200 cm³ capacitate se pun 25 cm³ dintr'o soluție de potasă de 56 g. la litru și apoi 50 cm³ vin, amestecându-se bine și lăsându-se timp de ½ oră. Potasa face ca tot acidul sulfuros combinat si liber să treacă sub formă de sulfit de potasă. După aceasta se adaugă 10 cm³ de acid sul-

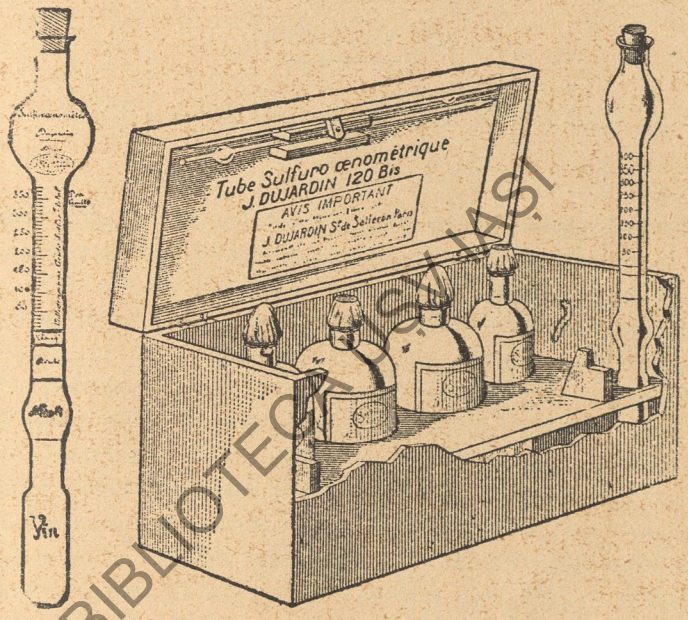


Fig. 77. — Tubul sulfuro-oenometric Dujardin.
Fig. 78 — Trusă sulfuro-oenometrică.

furic 25% (trei părți apă și o parte acid sulfuric), precum și puțină soluție de amidon ca indicator. Acest amestec se titrează cu o soluție de iod N/50, din care 1 cm³ corespunde la 0,00064 g. acid sulfuros. Prin urmare se lasă să se scurgă soluția de iod din biuretă în amestecul conținând vin, până ce acesta începe să se albăstrească. Fie N numărul de cm³ de soluție de iod scursă din biuretă: Cantitatea în grame de acid sulfuros la litrul de vin va fi: $N \times 0{,}00064 \times 20$.

BIBLIOTECA ISV IAȘI

Pentru determinări practice și rapide se folosește *tubul sulfuro-oenometric* Dujardin-Salleron (fig. 77 și 78). In acest tub se pune vin, potasă, acid sulfuric și soluție de amidon, până la semnele indicate. Apoi se toarnă încetul cu încetul soluția de iod, până ce amestecul se albăstrește. Atunci se citește pe tub și se află cantitatea de acid sulfuros ce se găsește în vin; ea este dată în miligrame la litru.

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAPITOLUL VIII

MĂSURI LEGALE PENTRU CONTROLUL VINURILOR

Vinul este o băutură foarte mult supusă falsificărilor de tot felul, mai cu seamă în anii de producție neprielnici sau în regiunile neproducătoare de vin și totuși mari consumatoare. Vinurile falsificate fac o concurență necinstită vinurilor naturale, înșeală buna credință a consumatorilor și, în anumite cazuri, pot să fie vătămătoare sănătății. Din aceste cauze s'au întocmit legi care definesc vinul și mustul ca băutură, le hotărăsc compoziția chimică normală, prevăd metodele de vinificare și adăugirile de substanțe străine permise și nepermise. Toate aceste legi mai prevăd și organele însărcinate cu controlul vinurilor, precum și pedepsele ce se vor aplica celor ce contravin dispozițiunilor legale.

După «*Legea Monopolului Vânzării Spirtului și Băuturilor spirtoase și a taxelor de consumație din 1932*», proprietarul de vie, arendașul sau cumpărătorul de struguri pentru a fi prefăcuți în vin, este obligat să facă în fiecare an (toamna), la primăria comunei, o declarație care să cuprindă: suprafața viei pe rod, cantitatea de vin ce a produs și aceea care a rămas din anii trecuți, precum și vânzările sau cumpărările de struguri și de must (art. 115, 116, 118, 119, 120 și 121).

Vinul nu poate fi făcut decât în comuna unde s'au produs strugurii, la crama proprietarului, arendașului sau la crama cooperativă, cu obligația pentru acei cari nu au cramă sau își vinifică recolta la crama cooperativă, să arate în declarația lor crama unde își vinifică recolta. Cei cari cumpără struguri pentru a-i

BIBLIOTECA U.S.A.M. IAȘI

vinifica, trebue să facă această vinificare numai în comuna de unde au cumpărat strugurii.

Pentru vinificarea și conservarea mustului de struguri, precum și pentru îngrijirea vinului:

Pentru must sunt îngăduite: concentrarea prin evaporare, pasteurizarea, sulfitarea cu fum de pucioasă sau cu bisulfit, adăugarea de tanin, acidificarea cu acid tartric, folosirea de maiele de drojdii selecționate, adăugarea de fosfat de amoniu sau de glicerofosfat de amoniu pentru a favoriza desvoltarea drojdiilor, precum și adăugarea de pelin, mere și gutui pentru prepararea vinului pelin.

Nu este îngăduită aromatizarea musturilor cu esențe aromatice, alte plante, etc. și nici decolorarea celor negre sau roșii.

Pentru vinuri sunt permise următoarele practici: amestecul vinurilor (cupajarea), înghețarea parțială, pasteurizarea, cleirea, filtrarea, acidificarea cu acid citric, adăugarea de tanin și sulfitarea cu fum de pucioasă sau cu bisulfit, astfel ca ele să nu conțină mai mult de 0,450 g. de acid sulfuros total la litru. Nu se îngădue decolorarea cu cărbune decât a vinurilor ușor pătate.

Nepermise de lege sunt: desacidificarea, adăugirile de substanțe antiseptice, alcoolizarea sau îndulcirea, adăugarea esențelor aromatice precum și a substanțelor menite să ascundă defectele sau alterațiunile vinurilor (art. 141 și 142).

Legea mai oprește deținerea și punerea în vânzare sub numele de vin, a băuturilor care nu au compoziția normală a vinurilor sau care au fost preparate pe alte căi decât acelea permise. Nu este îngăduită deținerea și punerea în vânzare a vinului preparat din tescovină și apă, a mustului și vinului căruia i s'a adăugat apă, alcool, zahăr sau glucoză, materii colorante străine, substanțe antiseptice și antifermentescibile (afară de acid sulfuros), substanțe îndulcitoare (zaharină, dulcină, etc. art. 117, 123 și 124).

Vinurile alterate (oțețite, bălosite, atinse de amăreală, acrite, etc.) nu pot fi puse în consumație; ele nu pot fi folosite decât la fabricarea oțetului și a rachiurilor, prin distilare (art. 139).

Vinurile speciale (licoroase, medicinale, tonice) sunt, după lege, acelea care au o tărie alcoolică de 15—20° și cel mult 200 g. zahăr la litru. Aceste vinuri nu se pot fabrica decât prin fermentarea

BIBLIOTECA AGRARĂ

naturală a strugurilor supracopţi, prin amestecul vinurilor cu musturi concentrate de struguri, prin alcoolizarea musturilor de struguri (misteluri) şi prin alcoolizarea şi îndulcirea vinurilor. Ele nu pot fi puse în vânzare decât subt denumirea de « vinuri licoroase » sau « vinuri medicinale », iar pentru fabricarea lor se cere o autorizaţie specială a Ministerului de Finanţe. Proprietarii de vii sau arendaşii lor nu pot fabrica fără autorizaţie astfel de vinuri decât din recolta lor şi în crama lor şi numai prin fermentarea naturală a strugurilor supracopţi sau prin amestecul vinului cu must concentrat. In toate celelalte cazuri, fabricarea acestor vinuri nu se poate face în cramele viilor, în depozitele de vinuri sau în vecinătatea depozitelor de spirt industrial (art. 134, 135, 136 şi 137).

Vinurile spumoase (şampanizate sau gazeificate) trebuesc preparate numai în localuri speciale. Ele nu pot fi fabricate decât din vin şi numai cu o autorizaţie dată de Ministerul Finanţelor. La fabricarea lor sunt permise practicile şi adăugările obişnuite metodelor de şampanizare şi gazeificare (art. 128, 129, 130 şi 131).

Vinul, după *Legea pentru represiunea fraudelor în prepararea şi comerţul băuturilor alcoolice* (art. 1), este băutura provenită din fermentarea exclusivă a strugurilor proaspeţi sau din fermentarea mustului strugurilor proaspeţi. După *Legea monopolului alcoolului şi a Taxelor de consumaţie*, acest vin trebue să aibă o compoziţie normală şi corespunzătoare regiunii de unde provine. Acest vin trebue să aibă o tărie alcoolică de cel puţin 7°, extractul să fie cuprins între 12,5 g. cel puţin pentru vinurile albe şi 16 g. la litru cel puţin pentru vinurile roşii, cenuşa să fie cca. 10% din extractul redus, aciditatea fixă să fie cel puţin 2 g. la litru exprimată în acid sulfuric, aciditatea volatilă exprimată în acid sulfuric să fie cel mult 1,25 g. la litru pentru vinuri albe şi de 1,60 g. la litru pentru vinurile roşii (art. 126).

O lege mai recentă — *Legea pentru apărarea viticulturii* (1936) aduce o nouă serie de măsuri cu privire la vinuri. După această lege, vinul de orice provenienţă, nu poate fi pus în consumaţie dacă nu are cel puţin o tărie de 8° alcoolice. Vinurile mai slabe, provenite din viţe nobile, se pot însă amesteca (cupaja) cu vinuri mai tari în scopul îmbunătăţirii lor. Această amestecare nu este îngăduită decât producătorilor şi numai în crama lor (art. 21). Vinul provenit din « hibrizi producători direcţi » trebue să poarte această denumire şi nu este îngăduită amestecarea acestui fel de vin cu acelea obţinute din viţe nobile, sub sancţiunea ca amestecul să fie considerat ca « vin de hibrizi » (art. 19).

BIBLIOTECA UŞV IAŞI

Constatarea falsificărilor vinurilor prin procese verbale, precum și luarea probelor de vinuri bănuite falsificate sau neîntrunind condițiunile cerute de lege, se face de către organele instituite sau împuternicite de Serviciul represiunii fraudelor din Ministerul Agriculturii, de către organele Ministerului Sănătății Publice, de către organele Ministerului de Finanțe, de către Judecătoriile de ocoale și de către delegații Uniunii generale a Sindicatelor Viticole autorizați de Ministerul Agriculturii (art. 58, 59 și 60). Probele de vinuri se iau în trei exemplare, care sunt imediat sigilate; una se lasă proprietarului iar celelalte două se înaintează în timp de 24 ore Camerei Agricole a județului, care trimete una din probe la laboratorul oficial de analize (art. 61, 62 și 63). Numai laboratoarele special înzestrate, cum sunt laboratoarele oficiale, pot face analiza completă a vinului, pentru descoperirea și a celor mai ascunse falsificări și alterațiuni.

Cercetarea vinului din punct de vedere al legii, trebue făcută pe trei căi și anume: *prin examenul organoleptic și microscopic* (vezi « Aprecierea vinurilor » pag. 163), precum și prin *analiza lor chimică.*

Nu este nevoie ca cineva să fie un mare cunoscător de vinuri, pentru ca să poată descoperi prin examenul organoleptic (gustare, miros și aspect), anumite defecte sau chiar, uneori, unele falsificări obișnuite sau grosolane. Analiza chimică însă, cuprinde o serie de determinări care se fac în laborator și care au de scop să arate dacă proprietățile fizice și chimice sunt ale unui vin natural, sănătos sau alterat, sau a unui produs falsificat într'un fel oarecare. Analiza completă a vinurilor și musturilor nu se poate face decât de către specialiști, în laboratoare bine înzestrate pentru aceasta. Numai pe această cale se pot constata fraudele și falsificările de tot felul și chiar din cele mai ascunse.

Totuși pentru anumite falsificări grosolane, cum este de pildă: botezarea *vinului obișnuit* sau diluarea lui cu apă, alcoolizarea *vinului obișnuit* prin adăugare de alcool sau prin îndulcirea mustului din care a provenit cu zahăr (șaptalizare), îndulcirea *vinurilor obișnuite* cu zahăr, tăierea musturilor cu cantități mari de acid sulfuros, etc., de regulă sunt suficiente metodele simple și ușoare descrise la « Analiza musturilor și vinurilor » (vezi pag. 169 ș. u.). Firește însă că asemenea cercetări nu pot fi folosite din punct

BIBLIOTECA U.S.V.A.Ș.I.

de vedere al legii; în aceste cazuri numai laboratoarele oficiale au dreptul să facă asemenea cercetări. Ele pot fi însă folosite în relațiile obișnuite, ca de pildă în cazul cumpărării (vânzării) de musturi și de vinuri, pentru a vedea dacă ceea ce se cumpără este un produs sănătos sau nefalsificat.

Pentru descoperirea falsificării vinului obișnuit prin diluarea lui (adăugire de apă) sau prin alcoolizarea lui, se folosesc anumite reguli [1]). Aceste reguli folosesc anumiți termeni ca:

Grad alcoolic real = gradul alcoolic aflat cu ajutorul alcoolometrului, în distilatul vinului.

$$\textit{Grad alcoolic total} = \text{grad alcoolic real} + \frac{n - 1\ g.\ \textit{substanțe reducătoare}}{18}$$

(substanțele reducătoare (n) se află prin dozarea zahărului (pag. 182).

Ponderea (greutatea în g. %) alcoolului = grad alcoolic real × 8.

Ponderea alcoolului total = grad alcoolic total × 8.

Extract sec redus = extractul vinului în g. la litru, din care se scade n — 1 g. substanțe reducătoare, sulfatul de potasiu ce trece peste 1 g., acidul tartric liber socotit în acid sulfuric ce trece peste 0,5 g. la vinurile roșii și peste 1 g. la litru la vinurile albe, precum și cantitatea de substanțe străine ce eventual s'au adăugat vinului dat (vinurile noastre conțin rareori mult sulfat de potasă, iar acid tartric liber în cantități mai mari numai în cazul când s'a făcut acidificarea lor cu acid tartric).

Descoperirea vinului alcoolizat sau a vinului provenit din must îndulcit cu zahăr

Pentru aceasta se face raportul între ponderea alcoolului total și extractul sec redus, adică: $\frac{\text{ponderea alc. total}}{\text{extract sec redus}}$ obținându-se astfel o cifră (R), care pentru vinurile albe trebue să fie cuprinsă între 3,5 și 6,5, iar pentru vinurile roșii între 2,75 și 4,5. Prin urmare ori de câte ori valoarea acestui raport (R) este mai mare de 6,5 la vinuri albe sau de 4,5 la vinuri roșii, vinul considerat trebue

[1]) Reguli oenologice. Aceste reguli nu sunt totdeauna sigure, din care cauză numai analiza completă a vinurilor poate arăta dacă un vin este sau nu natural sau nefalsificat.

BIBLIOTECA U.S.I. IAȘI

bănuit, cel puțin, ca fiind alcoolizat sau că provine dintr'un must ce a fost înainte de fermentație îndulcit cu zahăr.

Dacă se înseamnă cu (R') valoarea maximă admisă de lege pentru acest raport, iar cu (R) valoarea găsită la determinările analitice ale unui vin dat, se poate calcula volumul % de alcool ce s'a adăugat vinului, astfel:

$$\frac{\text{Extract sec redus} \times (R - R')}{8} = \% \text{ volume alcool adăugat.}$$

Exemplu: Un vin roșu are 13° alcool, 21 g. extract sec la litru și 4 g. substanțe reducătoare. Prin urmare *gradul alcoolic total* va fi:

$13 + \frac{4-1}{18} = 13°,1$; *ponderea alcoolului total* va fi: $13,1 \times 8 = 104,8$ g.; *extractul sec redus* va fi: $21 - (4 - 1) = 18$. Așa dar $R = \frac{104,8}{18} = 5,8$. Prin urmare vinul trebue bănuit ca alcoolizat sau că provine dintr'un must care a fost îndulcit cu zahăr.

Aplicând formula de mai sus se poate afla cantitatea de alcool ce s'a adăugat vinului astfel: $\frac{18 \times (5,8 - 4,5)}{8} =$ cca. 3%.

Descoperirea vinului falsificat prin diluare cu apă

Pentru aceasta se aplică așa zisa regulă a sumei: *alcool + aciditate fixă.* Această sumă se face adunându-se gradul alcoolic total cu aciditatea fixă și cu 1/10 din aciditatea volatilă. Cifra ce se obține făcând această sumă, trebue să se găsească cuprinsă pentru vinurile albe între 13 și 17. Pentru unele vinuri roșii mai slabe această cifră poate fi de 12,5, iar pentru cele foarte slabe ea poate fi 11,5.

Exemplu: Un vin are 7° alcool, 4 g. aciditate totală în acid sulfuric, 1 g. aciditate volatilă în acid sulfuric și numai 2 g. substanțe reducătoare la litru. Prin urmare *gradul alcoolic total* va fi: $7 + \frac{2-1}{18} = 7,08$. Suma de mai sus va fi: $7,08 + 3 + 0,1 = 10,9$. Așa dar vinul dat trebue bănuit ca diluat cu apă. Dacă s'a constatat că vinul a fost și alcoolizat, se scade din această sumă cantitatea în volume la % de alcool care a fost adăugat vinului.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Se poate socoti și cantitatea de apă care s'a adăugat vinului: Dacă se înseamnă cu (S) suma minimă legală (11,5 sau 12,5 sau 13) și cu (S') suma găsită, atunci diluarea $\% = \frac{S - S'}{S} \times 100$. In exemplul nostru am avea:

$$\frac{11,5 - 10,9}{11,5} \times 100 = 4\%.$$

Pentru vinurile alterate este de regulă suficientă dozarea aciditățiivolatile și a aciditățiitotale. Dacă aciditatea volatilă exprimată în acid sulfuric este mai mare de 1,25 g. la vinurile albe și de 1,6 g. la litru pentru vinurile roșii, aceste vinuri trebuesc considerate ca alterate și deci nu se pot pune în consumație. Scăzând aciditatea volatilă din aciditatea totală, se află aciditatea fixă, care nu trebue să fie mai mică de 2 g. la litru exprimată în acid sulfuric.

Pentru vinurile sau musturile sulfitate se dozează acidul sulfuros. Proporția acestei substanțe nu trebue să treacă de 0,45 g. la litru.

Pentru descoperirea celorlalte falsificări sau practici nepermise de lege, ca adăugarea de diferite substanțe străine de compoziția vinului (substanțe îndulcitoare, esențe aromatice, materii colorante, substanțe antiseptice sau antifermentescibile, etc.), sunt necesare analize mai grele, care nu pot fi făcute decât la laboratoarele bine înzestrate pentru aceasta și de persoane pregătite.

BIBLIOTECA USV IAȘI

BIBLIOTECA USV IAȘI

CUPRINSUL

Pag.

PREFAȚĂ 3
INTRODUCERE 5

CAPITOLUL I

CLĂDIRI, APARATE ȘI VASE DE VINIFICAȚIE

Crama, pivnița și clădirile anexe:

Crama 8
Pivnița 9
Clădirile anexe 12

Aparatele și vasele de vinificație:

Aparatele de vinificație 13
Vasele 13

CAPITOLUL II

STRUGURII, EXTRAGEREA ȘI FERMENTAȚIA MUSTURILOR

Strugurii și compoziția lor:

Miezul boabelor 22
Ciorchinii 23
Pielița 23
Semințele 24

Culesul viei 24

Obținerea mustului:

Mustitul sau sdrobirea 27
Desbrobonitul sau desbobițatul 29
Presarea sau tescuirea 31

Tratarea mustului înainte de fermentație:

Cercetarea musturilor 36
Limpezirea musturilor 38
Aerisirea musturilor 40

BIBLIOTECA USV IAȘI

Pag.

Conservarea musturilor:

Conservarea pe cale chimică 41
Conservarea pe cale fizică 41

Fermentația alcoolică a musturilor:

Vietățile (microorganismele) din must 47
Drojdiile sau fermenții alcoolici 48
Drojdiile selecționate 54
Controlul și conducerea fermentației mustului 57
Schimbările produse de fermentație în must 59

CAPITOLUL III

PREPARAREA VINURILOR

Prepararea vinurilor albe 61

Prepararea vinurilor roșii 65

Prepararea vinurilor albe din struguri negri 72

Prepararea vinurilor roze și a ravacurilor 75

Prepararea vinurilor speciale:

Vinuri dulci naturale 76
Vinuri de desert sau vinuri licoroase 78
Vinuri aperitive și tonice 80
Vinuri spumoase 80

CAPITOLUL IV

INGRIJIREA ȘI PĂSTRAREA VINURILOR

Umplerea vaselor 87

Ținerea butoaielor pline (facerea pelinului) 88

Pritocirea vinurilor 91

Invechirea vinurilor:

Fermentația secundară 100
Reducerea acidității 100
Influența oxigenului 101

Imbunătățirea vinurilor:

Refermentarea vinului 103
Impregnarea cu gaz carbonic 103
Cupajul sau cupajarea vinurilor 104
Corectarea compoziției vinurilor 107

BIBLIOTECA USV IAȘI

Pag.

Limpezirea vinurilor:

Cleirea 110
Filtrarea 117

Sterilizarea vinurilor și musturilor:

Pasteurizarea 123
Sterilizarea prin filtrare 125

Tragerea vinului la sticle 126

Acidul sulfuric și sulfitajul 131

CAPITOLUL V

BOLILE ȘI DEFECTELE VINURILOR

Bolile sau alterațiunile vinurilor:

Floarea vinului 137
Oțeteala vinului 139
Acrirea vinurilor 142
Amăreala vinurilor 145
Intinderea sau bălosirea vinurilor 146
Turburări microbiene ale vinului 147

Defectele vinurilor:

Turbureala neagră sau înnegrirea vinului 149
Turbureala albicioasă sau înălbirea vinului 150
Turbureala brună sau brunificarea vinului 150
Gusturile și mirosurile anormale ale vinurilor 152

CAPITOLUL VI

PRODUSELE ACCESORII ALE VINIFICAȚIEI

Prelucrarea tescovinei:

Distilarea tescovinei 157
Obținerea tirighiei din tescovină 159

Prelucrarea drojdiei:

Vinul din drojdie 160
Distilarea drojdiei 160
Tirighia 161

Prelucrarea vinurilor slabe sau alterate:

Rachiul de vin 161
Prepararea oțetului de vin 162

BIBLIOTECA USV IAȘI

Pag.

CAPITOLUL VII

CHIMIA VINULUI

Aprecierea vinurilor 163

Compoziția chimică a vinului:

Elementele volatile 165
Elementele fixe 167

Analiza musturilor:

Dozarea zahărului din must 169
Dozarea acidității 175

Analiza vinurilor:

Dozarea alcoolului 178
Dozarea acidității vinului 181
Dozarea zahărului din vin 182
Dozarea extractului sec 183
Dozarea acidului sulfuros 187

CAPITOLUL VIII

MĂSURI LEGALE PENTRU CONTROLUL VINURILOR

BIBLIOTECA USV IAȘI

R. P. R.
INSTITUTUL AGRONOMIC IAȘI
Facultatea Agricolă
BIBLIOTECA CENTRALĂ

BIBLIOTECA USV IAȘI

BIBLIOTECA USV IAȘI

BIBLIOTECA USV IAȘI