Institutul Agronomic Iaşi
Facultatea Agrotehnică
BIBLIOTECA CENTRALĂ

24

ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ AGRICOLĂ
Vol. II Nr. 2

267-IV-12

OENOLOGIA

DE

I. H. COLŢEŞCU

CHIMIST EXPERT INSPECTOR GENERAL
ŞEFUL LABORATORULUI OENO-TEHNIC DIN
INSTITUTUL DE CERCETĂRI AGRONOMICE
AL ROMÂNIEI

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

R. P. R.
INSTITUTUL AGRONOMIC IAŞI
Facultatea Agrotehnică
BIBLIOTECA CENTRALĂ
1399

Biblioteca USAMV Iaşi
Y0000267



1943

TIPARUL „CARTEA ROMÂNEASCĂ", BUCUREŞTI

Fondul de editură a fost constituit prin dotația Uniunii Camerelor de Agricultură la care s'a adăugat subvenţiunea Societăţii Centrale Agricole şi a Ministerului Agriculturii şi Domeniilor.

BIBLIOTECA USV IAȘI

INTRODUCERE.

Scopul principal al culturii viței de vie este obținerea vinului. Vinul este un lichid cu o compoziție complexă. Oricare ar fi localitatea de origină a lui și varietatea de struguri din care a provenit, el va conține întotdeauna, în mod constant și în cantități variabile, anumite substanțe a căror totalitate, mai mult sau mai puțin armonică, îl caracterizează. Parte din aceste substanțe își are origina în struguri, o altă parte ia naștere în timpul fermentației alcoolice a mustului sau a strugurilor sdrobiți, o a treia parte se formează în timpul maturizării vinului tânăr și în fine, o altă parte în timpul depozitării lui pentru învechire.

Cu alte cuvinte, formarea, desvoltarea și învechirea vinului sunt strâns legate de o serie întreagă de procese fiziologice, chimice și fizice, care fac ca substanțele, ce intră în compoziția chimică a strugurilor și care au trecut în must sau se găsesc în strugurii sdrobiți, precum și cele care intră în compoziția vinului tânăr sau a celui matur, să sufere modificări totale sau parțiale. Unele dintre ele se transformă integral sau numai parțial în substanțe noui, altele se împuținează, altele dispar, unele se combină între ele sub formă de produși noui, etc.

Cunoașterea cât mai completă a substanțelor ce intră în compoziția chimică a strugurilor în perioada premergătoare coacerii, dar mai ales în cea a coacerii și a supracoacerii lor; a proporției în care aceste substanțe se găsesc în momentul recoltării strugurilor; a proprietăților lor și a influenței ce fiecare din ele o are asupra calității vinului ce va rezulta din struguri; cunoașterea chiar sumară a modului cum aceste substanțe se formează și a factorilor cari influențează acumularea sau împuținarea lor în struguri; cunoașterea deasemenea sumară

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

a biologiei fermenților vinului și a microorganismelor, cu care aceștia conviețuesc în pământul din vie și pe struguri, a influenței bune sau rele, pe care acestea din urmă o au asupra calității vinului; cunoașterea proceselor ce au loc în timpul fermentației mustului pentru transformarea lui în vin; a factorilor favorabili sau defavorabili fermentației; cunoașterea influenței cramei, pivniței, vaselor, aparatelor și diferitelor ustensile asupra calității vinului; a fixării momentului cel mai potrivit pentru începerea culesului strugurilor; a pregătirilor premergătoare culesului; a modului cum trebue efectuat culesul și cum trebue făcută vinificarea strugurilor în împrejurări normale, anormale și în cazuri speciale; cunoașterea compoziției vinului obținut; cunoașterea proceselor ce au loc în timpul maturizării vinului tânăr; a manipulărilor și îngrijirilor de care vinul are nevoie; a boalelor și defectelor vinului, precum și a mijloacelor de prevenire și combatere a acestora, toate aceste cunoștințe la un loc dau posibilitate omului, care se ocupă cu prepararea și îngrijirea vinului, fie el oenolog, podgorean sau pivnicer, să obțină un vin fără defecte și să scoată în relief toate calitățile caracteristice varietății de struguri.

Vinificația, manipularea și îngrijirea vinului după șabloane unice, nu sunt posibile, decât la podgoreanul, care prin încercări și observații atente făcute timp de ani de zile, a reușit să-și cunoască bine produsele viei sale, cu toate variațiunile inerente climatului.

Obținerea unui vin bun nu interesează numai pe podgorean, comerciantul de vinuri și pe consumatori, dar și economia generală a unei țări viticole, care are numai de câștigat din sporirea calității produselor sale.

Lucrarea de față nu se mărginește numai la prepararea și îngrijirea vinurilor obișnuite, dar cuprinde și prepararea sau pregătirea vinurilor pentru sticle, prepararea și îngrijirea vinurilor speciale, valorificarea produselor secundare ale vinificației și a vinurilor improprii consumației.

Scopul acestei lucrări de oenologie este de a pune la dispoziția celor interesați (podgoreni, studenți, comercianți de vinuri, fabricanți de vinuri speciale, pivniceri, etc.), un manual care să le servească de îndreptar în prepararea vinurilor de orice categorie, în îngrijirea și punerea lor în comerț, în valorificarea produselor secundare ale vinificației, în valori-

BIBLIOTECA USV IAȘI

ficarea vinurilor improprii consumației și în aprecierea calității vinurilor prin examenul organoleptic și chimic.

Partea practică a oenologiei (pivniceritul), tratată în anumite capitole, poate fi completată de cei cari vor să știe motivul pentru ce se lucrează într un fel și nu în altfel, prin consultarea capitolelor științifice, la care sunt trimiși prin adnotațiile prevăzute în text.

BIBLIOTECA USV IAȘI

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAP. I.

STRUGURII.

A. Părţile constitutive ale strugurilor şi compoziţia chimică a lor

1. Părţile din care se compune strugurele.

Strugurele este format din ciorchini şi boabe. Procentul acestor componente este variabil şi depinde de varietate şi de producţiunea butucului. In general cantitatea de ciorchini creşte când producţiunea butucului este mare şi scade când producţiunea acestuia este mică. Strugurii pentru vin, sănătoşi şi ajunşi la maturitate completă, conţin aproximativ 3—5% ciorchini şi 95—97% boabe. Cantităţi de ciorchini sau boabe, care să scadă mult, sub procentele minime sau să depăşească, cu mult, pe cele maxime, indicate aci, nu avem decât în cazuri excepţionale.

Boabele sunt formate din 3 părţi: pieliţele, miezul şi semînţele.

Pieliţele sunt membranele, care îmbracă boabele şi închid în ele miezul şi semînţele.

Miezul este alcătuit din celuloză şi substanţe pectice şi gelatinoase. In el se găsesc diferite săruri insolubile şi o foarte mare cantitate de lichid ce conţine în soluţie zaharuri, acizi, diferite săruri etc., care constitue mustul. In interiorul miezului se găsesc şi semînţele. Când strugurii nu sunt complet copţi, celulele miezului din apropierea seminţelor sunt mai tari şi formează aşa numita căsuţă cărnoasă a seminţelor. Această căsuţă se întâlneşte la unele soiuri de struguri chiar la maturitatea completă. Ea este formată în majoritate din pectină, gume şi substanţe gelatinoase.

Seminţele sunt organele de înmulţire ale viţei ele au un înveliş de protecţie format din celuloză, iar în interior sunt formate din substanţe azotoase, oleioase, minerale, hidrocarbonate, etc. Majoritatea strugurilor pentru vin au două trei seminţe în fiecare bob, iar unii din ei au una sau patru. Proporţia între cele trei componente ale boabelor este variabilă şi depinde de calitatea strugurilor, care la rândul ei depinde

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

de varietate, de condițiunile climaterice locale, de sol, de modul de cultură al viei, etc., etc.

Din greutatea totală a strugurilor pentru vin circa 9—10% sunt pieliță, circa 3—4% semințe, circa 81—85% miez, iar restul ciorchini.

Mustul se separă de partea solidă, numită tescovină (boștină, comină), prin sdrobirea și presarea strugurilor. Proporția mijlocie între cantitatea de tescovină și de must, ce se obține de obicei prin presare, este aproximativ 1 : 3. Adică din 100 kg. struguri rezultă circa 25 kg. tescovină și 75 litri must. Această proporție mijlocie nu este constantă, ci depinde de varietate, de gradul de coacere, de gradul de presare, etc. In condițiuni favorabile cantitatea de must poate crește până la 80%, iar în cele nefavorabile poate scădea la 70% și chiar la 65%.

2. Compoziția chimică a părților din care se compune strugurele.

Compoziția și calitatea vinului depind, mai cu seamă, de compoziția mustului din care a provenit, însă cum în compoziția acestuia din urmă, fiecare din părțile constitutive ale strugurilor își are partea ei mai mare sau mai mică, după cum ele au fost mai puternic sau mai slab presate ori au stat mai mult sau mai puțin în contact cu mustul, este necesar să cunoaștem, nu numai compoziția chimică a mustului, dar și a celorlalte componente ale strugurilor, fiindcă numai atunci vom ști să evităm unele defecte ale vinurilor, ce își au origina chiar în must.

In cele ce urmează vom arăta întâi, în tabela Nr. 1, principalele substanțe ce intră în compoziția strugurilor și repartiția procentuală a lor în miez, în pieliță, în semințe și în ciorchini; apoi vom expune pe scurt proveniența și proprietățile acelora, care joacă un rol principal în formarea și calitatea vinului, arătând în același timp unii factori cari contribue la acumularea sau împuținarea lor și în cele din urmă factorii ce influențează în general calitatea strugurilor.

In afară de substanțele organice și minerale arătate în tabela Nr. 1, în struguri se mai găsesc în cantități mici și diferiți acizi neorganici ca: acidul fosforic, sulfuric, boric, clorhidric, silicic, etc., combinați, ca și o parte din cei organici, cu potasiul, calciul, sodiul, magneziul, ferul, manganul, etc., sub formă de săruri mai mult sau mai puțin solubile.

BIBLIOTECA USV IAȘI

TABELA Nr. 1.

Compoziția chimică a mustului, pieliţelor, semințelor și ciorchinilor strugurilor.

Substanţe ce intră în compoziţie	In miez grame la sută	In pieliţe grame la sută	In seminţe grame la sută	In ciorchini grame la sută
1. Apă	65-80-85	50-60	3-10	50-60
2. Substanţe zaharoase. Fructoză și glucoză	14-18-25-30	puţine	urme	urme
2. Substanţe zaharoase. Arbinoză	0,1	—	—	—
3. Substanţe acide. Acid tartric.	0,4-0,6-1,6	f. puţin	—	f. puţin
3. Substanţe acide. ,, malic.	0,1-0,6-1,5	puţin	—	0,05-0,3
3. Substanţe acide. ,, oxalic.	urme	f. puţin	urme	puţin
3. Substanţe acide. ,, salicilic	urme	urme	urme	urme
3. Substanţe acide. ,, formic.	,,	,,	,,	,,
3. Substanţe acide. Alţi acizi organici...	,,	,,	,,	,,
3. Substanţe acide. Substanţe tanice . . .	puţine și f. variabile	0,4-1,5-4,0	2-4-9	1-2,5-5,4
4. Substanţe azotate. Albumină, produși de descompunere ai acesteia, compuși ai amoniacului și alte substanţe azotate . . . *Calculate ca azot.*	0,2-0,3-0,5	2	6	1,9
4. Substanţe azotate. *Calculate ca substanţe proteice.*	1,2-1,8-3,1	12,5	37,5	11,8
5. Substanţe extractive neazotate. Gume, substanţe pectice, oleuri. Substanţe buchetoase. Substanţe colorante. Ceară și alte substanţe nedeterminate.	0,4-0,8	20	20 din care 8-18 sunt oleuri.	21
6. Celuloză brută . .	f. puţină din ţesutul miez.	4	28	5
7 Substanţe minerale (cenușă).	0,2-0,4-0,6	0,5-1,0	1—2	1—2

BIBLIOTECA USV IAȘI

B. Proveniența și proprietățile diferitelor substanțe, ce intră în compoziția chimică a strugurilor. Principalii factori cari contribue la acumularea sau împuținarea lor.

1. Apa.

Apa, care este disolvantul tuturor substanțelor ce se găsesc sub formă de soluții în struguri, provine din sol și este adusă în struguri prin rădăcinile butucului și coardele viței. Cantitatea ei este variabilă și depinde de factorii meteorologici locali, de gradul de coacere al strugurilor și de varietate.

2. Substanțele zaharoase.

a) *Felul zaharurilor din struguri.*

In struguri se găsesc două feluri de zaharuri, unul se numește glucoză și celălalt fructoză. In strugurii bine copți ambele zaharuri se găsesc în cantități aproape egale; din această cauză am putea spune că asemenea struguri conțin zahăr invertit. [1]) In strugurii incomplet copți se găsește un exces de glucoză, iar în cei supracopți un exces de fructoză, care face ca asemenea struguri să fie foarte dulci, deoarece puterea de îndulcire a fructozei este mult mai mare ca cea a glucozei.

b) *Repartiția zahărului în boabele de struguri.*

Majoritatea zaharurilor se găsește în sucul miezului, adică în must, cantitatea lui putând ajunge până la 30% când strugurii sunt supracopți.

Zaharurile nu sunt răspândite egal în toată masa miezului, cea mai mare parte din ele se găsește în celulele mijlocii ale acesteia, mai puține în stratul de celule din jurul semințelor și încă, și mai puține în stratul de celule aderente pieliței. Din cauza repartiției neegale a zahărului în miez, mustul ce rezultă din prima presare a strugurilor este mai bogat în zahăr, deoarece el provine din celulele mijlocii ale miezului; cel dela a II-a și a III-a presare va conține mai puțin zahăr, fiindcă rezultă din celulele din jurul semințelor și din cele aderente pielițelor.

1. Zahărul invertit provine din zahărul de trestie sau de sfeclă (zaharoză) prin descompunerea lui de către acizii diluați organici sau neorganici, ori de fermenții neorganizați (enzimele numite invertaze) în două părți egale, de glucoză și fructoză, care au absolut aceleași proprietăți ca ale celor care se găsesc în struguri.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

c) *Depunerea zahărului în boabe.*

In perioada de desvoltare a boabelor de struguri, care durează până la începerea colorării şi înmuierii lor — adică până la pârgă — zahărul lipseşte complet din boabe sau se găseşte în cantităţi foarte mici, pe când în frunze şi în lăstarii tineri prezenţa lui este destul de apreciabilă. Odată ce boabele s'au desvoltat complet şi a început pârga, creşterea cantităţii de zahăr din ele devine foarte activă şi se opreşte complet, atunci când ciorchinii s'au lemnificat, ori s'au uscat sau când frunzele viţei au îngălbenit şi au început să cadă. Dacă, după aceasta, strugurii rămân mai departe pe butuc găsim într'adevăr o creştere a procentului de zahăr, însă acest fapt se datoreşte evaporării apei din boabe, care are loc numai în toamnele calde şi uscate.

d) *Proveniența zahărului.*

Zahărul din struguri este un produs al procesului de asimilaţie clorofiliană a bioxidului de carbon din atmosferă, proces care are loc în toate organele verzi ale viţei de vie, adică în organele care conţin grăunţe de clorofilă şi sunt în acelaşi timp capabile să întreţină, prin stomate, un schimb de gaze cu atmosfera înconjurătoare ; acestea sunt în special frunzele viţei, bogate în clorofilă şi stomate. Frunzele sunt laboratoarele principale de foto-sinteză a zahărului şi în general a tuturor hidraţilor de carbon ce se găsesc în viţă şi în struguri.

e) *Factorii principali de cari depinde bogăţia în zahăr.*

Bogăţia în zahăr a strugurilor depinde pe lângă alţi factori, în special de următorii :

De compoziţia şi de proprietăţile fizice ale solului, pe care este cultivată via.

De suprafaţa şi starea fiziologică a organelor adulte ale viţei, care asimilează bioxidul de carbon din atmosferă, adică de proporţia între frunze şi struguri, precum şi de îngrijirea ce se dă viţei spre a-şi păstra în bună stare fiziologică frunzele, până la maturitatea completă a strugurilor. Obiceiul, care există în unele părţi de a desfrunzi complet viţa spre a grăbi coacerea strugurilor, opreşte acumularea de zahăr în ei şi ca atare trebue părăsit.

De energia procurată de radiaţiunile luminii albe solare în localitatea unde este plantată via — adică de numărul

BIBLIOTECA USV IAŞI

de ore de strălucire a soarelui în acea localitate (în localităţile cu cerul prea des înnourat nu vom avea struguri bogaţi în zahăr).

De modul cum se proectează lumina pe organele asimilatorii, dacă este directă sau difuză şi de intensitatea acesteia, adică de situaţia şi expoziţia terenului pe care este cultivată via, precum şi de direcţiunea rândurilor. Viile plantate pe terenuri cu expoziţia Sud-Est şi cu rândurile de la Sud-Est la Nord-Vest vor da struguri mai bogaţi în zahăr, de cât cele plantate cu aceleaşi varietăţi pe terenuri cu alte expoziţii.

De însuşirile proprii ale vieţei de a utiliza în condiţiuni cât mai bune solul şi energia solară în localitate, adică de varietate.

f) *Cauzele micşorării cantităţii zahărului acumulat.*

O micşorare a cantităţii de zahăr înmagazinat în boabe nu se produce decât atunci când apar mucegaiurile, fie cel ordinar în toamnele ploioase, fie cel nobil în toamnele uscate şi relativ calde. Miceliul acestor mucegaiuri intră în boabe prin pieliţele lor şi consumă zahărul din ele spre a-şi constitui corpul.

g) *Importanţa zahărului din struguri.*

Zahărul din struguri este unul din componentele cele mai principale ale mustului, fiindcă din el ia naştere prin fermentaţie alcoolul, de a cărui cantitate depinde tăria şi, în parte, conservarea vinului. După cum am văzut, zahărul din struguri este format din glucoză şi fructoză.

h) *Proprietăţile zaharurilor ce se găsesc în struguri.*

Glucoza numită şi glicoză sau dextroză este un zahăr simplu cu următoarea formulă de constituţie chimică :

$$CH_2.OH\text{-}CH.OH\text{-}CH.OH\text{-}CH.OH\text{-}CH.OH\text{-}CH : O$$

Ea este foarte uşor solubilă în apă ; 100 părţi apă disolvă, la temperatura de 17,5° C., 81,68 părţi glucoză cristalizată. Soluţiile de glucoză sunt mai puţin consistente ca cele de zaharoză (zahăr de trestie sau sfeclă) de aceiaşi concentraţie şi nu se trag în fire ca acestea din urmă. Solubilitatea glucozei în alcool este direct proporţională cu diluarea lui şi cu temperatura. Puterea de îndulcire a glucozei este de două ori mai mică ca a zaharozei. Soluţiile apoase de glucoză au proprietatea de a devia planul luminii polarizate spre dreapta, de unde vine şi denumirea ei de dextroză. Ea cristalizează din soluţiile alcoolice

BIBLIOTECA USV IAŞI

în formă de ace tari, fragile și nehigroscopice,[1]) care se topesc la temperatura de 140 °C.

Fructoza numită și levuloză este deasemenea un zahăr simplu, cu următoarea formulă de constituție chimică :

$$CH_2.OH\text{-}CH.OH\text{-}CH.OH\text{-}CH.OH\text{-}C:O\text{-}CH_2.OH$$

In apă, spirt, ca și în glicerină ea se disolvă ușor chiar la rece, dând un sirop incolor și foarte dulce. Fructoza se disolvă din abundență și în alcool absolut ferbinte, iar într'un amestec de alcool și eter etilic ea se disolvă mai mult ca ori care alte zaharuri.

Puterea de îndulcire a fructozei este aproape egală cu a zaharului de trestie. Ea cristalizează din soluții alcoolice, sub formă de ace fine sau în crustă deasă cu punctul de topire 95 °C.

Fermenții alcoolici transformă atât glucoza cât și fructoza în alcool, bioxid de carbon și mici cantități de produși secundari. In must fermentația alcoolică are loc întâi asupra glucozei, și numai când circa jumătate din cantitatea ei a fermentat, începe și fermentația fructozei. Fermenții manitici, cari se găsesc pe struguri în asociație cu fermenții alcoolici, transformă, în anumite condițiuni, glucoza în acid lactic, acid acetic, acid carbonic, acid succinic, alcool metilic și glicerină, iar fructoza este transformată în manită, acid lactic, acid acetic și în cantități mici de acid succinic și glicerină.

Ambele zaharuri au proprietatea de a reduce sărurile metalelor grele, în special cele ale cuprului, aurului, argintului, mercurului, platinei, etc. Pe această proprietate se bazează metoda chimică de dozarea lor din soluțiuni.

In afară de aceste zaharuri, se mai găsește în struguri în cantități mici, o substanță înrudită cu acestea „arabinoza" care însă nu fermentează.

3. Substanțele acide ale strugurilor.

a) *Generalități asupra acizilor din plante.*

Vița de vie și strugurii, ca multe alte plante și fructe, conțin o mulțime de acizi organici diferiți, monoacizi sau biacizi, câte odată chiar triacizi cum este acidul citric ; cu funcțiuni simple sau cu funcțiuni complexe, ca : acidul malic și acidul tartric, cari sunt acizi-alcooli.

---

1. Substanță nehigroscopică este aceea care nu absoarbe apă din atmosferă.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Ei există în sucul celular liberi sau combinați cu baze, sub formă de săruri acide sau neutre. Acizii liberi și sărurile acide îndeplinesc funcțiuni foarte diverse. Ei favorizează hidrolizarea amidonului, sub influența diastazei ce se găsește în sucul celular, în zaharuri simple și ușurează trecerea acestora prin membranele celulelor în țesuturile vegetale prin care circulă seva elaborată din care se depune, în plante și fructe, rezerva de hidrați de carbon (zaharuri, amidon, celuloză).

Tot acizii descompun nitrații luați de către plante prin rădăcini din sol, fenomen foarte important din punct de vedere al formării substanțelor albuminoide. Ei fixează excesul de calciu și potasiu absorbit din sol și descompun clorurile de potasiu, de sodiu, etc., din organismul vegetal.

Ce produse sunt acizii din plante. Pentru a ne putea da seama de proveniența acizilor din struguri, vom expune foarte sumar modul cum se formează acizii în plante.

Acizii din vegetale nu sunt un produs al asimilației clorofiliene, ci un produs care rezultă din oxidarea (arderea fiziologică) incompletă a o parte din hidrații de carbon (zaharuri); ei sunt un produs intermediar al respirației vegetale.

Respirația normală a plantelor. Fenomenul respirației plantelor caracterizat printr'o absorbire de oxigen și o degajare de bioxid de carbon, apă, căldură și în unele cazuri chiar și de lumină, privit din punct de vedere material, apare ca o ardere fiziologică a substanțelor de rezervă din celulele vii, adică ca o oxidare a acestora. Acest fenomen, privit însă din punct de vedere energetic, apare ca o sursă de energie activă (cinetică) absolut indispensabilă tuturor fenomenelor vitale ale plantei.

La plantele verzi, această energie, obținută integral din arderea fiziologică a principiilor elaborate, nu reprezintă decât o parte din aceia, pe care soarele a trebuit s'o furnizeze celulei clorofiliene, spre a proceda la această elaborație; evident că trebue să fie așa, fiindcă altfel orice creștere ar fi imposibilă. *Respirația este o proprietate generală a protoplasmei celulelor vii și se efectuează, fără întrerupere atât ziua cât și noaptea, de către toate organele plantei ca: rădăcini, tulpină, flori și fructe.* Respirația normală a plantelor se manifestă, ca și la animale, printr'un schimb de gaze între celula vie și atmosferă, aceasta din urmă neintervenind decât prin oxigenul ei.

Respirația intra-moleculară a plantelor. Când celulei îi lipsește oxigenul ea trebue să cadă în stare de asfixie; în regnul animal această stare duce repede la moarte: plantele însă posedă un mijloc propriu de rezistență la asfixie și ele continuă a trăi mai multe ore și chiar zile, după specie, degajând în acest timp bioxid de carbon, adică respiră și fără intervenția oxigenului din aer. In acest caz, organismul lor obține energia activă necesară, nu printr'o ardere fiziologică propriu zisă, ci printr'un asalt dat asupra moleculei substanțelor organice de rezervă, cărora le ia energia potențială, pe care o au înmagazinată dela soare în timpul asimilației clorofiliene. *Aceasta este respirația intramoleculară a plantelor.* Această respirație trebue privită ca o funcțiune accesorie, cu totul

BIBLIOTECA USV IAȘI

independentă de respirația normală, pe care plantele o întrebuințează, numai atunci, când cea normală nu se poate efectua din cauza lipsei de oxigen suficient. *Respirația intramoleculară este mai puțin activă ca cea normală și crește, ca și aceasta, cu temperatura, până la un optimum de aproximativ 35°C. Ea nu poate asigura îndeplinirea tutulor fenomenelor vitale timp mai îndelungat, deoarece acest proces favorizează, din cauza lipsei de oxigen îndestulător arderii fiziologice complete, formarea produșilor intermediari ai oxidării zaharurilor ca: acizi și alcooli, unii din ei toxici pentru plantă.*

Respirația în plantele cu țesut cărnos. Nu este mai puțin adevărat că ambele feluri de respirații pot să aibe loc în mod simultan în unele cazuri; aceasta se întâmplă în general în organele plantelor care au țesut cărnos, dens și dificil permeabil gazelor. Oxigenul din aer, fiind oprit de către straturile superficiale, nu poate pătrunde în adâncime și acolo se vor forma în special acizi și puțini alcooli, cari, esterificându-se între ei, dau parfumul caracteristic unor fructe și unor struguri din hibrizi producători direcți.

Factorii de cari depinde intensitatea respirației. Intensitatea respirației, care se măsoară prin volumul de oxigen absorbit sau prin volumul de bioxid de carbon degajat, este și ea influențată, ca orice fenomen vital, de diferiți factori și anume:

De natura și vârsta organelor care respiră. Intensitatea respirației este variabilă dela organ la organ și depinde în primul rând de posibilitatea de pătrundere a oxigenului în țesuturi; ea crește cu numărul de stomate, de lenticele, de pori ai razelor medulare și cu subțierea cuticulei (cuticula este partea din membrana externă a celulelor epidermice, așezate într'un singur strat, îngroșate și transformate în cutină). Ea variază cu vârsta organelor care respiră, descrescând regulat dela stadiul cel mai tânăr până la completa desvoltare a lor, este deci intensă în perioada activă de vegetație. Frunzele tinere, incomplet desvoltate, abia pot câștiga prin asimilația clorofiliană hidrații de carbon necesari respirației și desvoltării lor, iar cele complet dezvoltate produc aproape de 3 ori mai multă substanță organică decât consumă. Fructele necomplet formate consumă întotdeauna prin respirație mult mai multă substanță organică decât ele însile sunt în stare să producă. După desvoltarea completă și începerea coacerii, intensitatea respiratorie scade, fructele se îmbogățesc în zahăr prin migrațiunea lui din frunze.

De temperatură. Plantele respiră la orice temperatură pe care o pot suporta, foarte slab la 0°C., apoi mai activ când temperatura crește, ajungând între 30—35°C. să fie în cel mai înalt grad util pentru plantă. Peste această temperatură și până la 40°C. ea este exagerată și fără profit pentru plantă, peste 40°C. scade și sistează complet între 50—60°C., fiindcă protoplasma se alterează.

Temperaturile joase favorizează în special formarea acizilor în organele plantelor, deoarece la aceste temperaturi stomatele nu se mai deschid complet și intrarea aerului este limitată.

Formarea acizilor din plante. Atât în respirația intramoleculară a vegetalelor, cât și în cea normală, nu rezultă direct prin oxidarea hidraților de carbon produsele finale, bioxidul de carbon și apa, ci apar acizii vegetali, ca produși intermediari ai arderii fiziologice a zahărului, iar acești acizi sunt cu atât mai abundenți, cu cât oxigenul, pe care celula vie îl are la dispoziție, este în

BIBLIOTECA U.S.A.M. IAȘI

cantitate mai mică şi cu cât este mai slabă colaborarea energiei calorice, furnizată de lumina directă solară, la combustia zahărului.

Micşorarea cantităţii de acizi formaţi în plante. Lumina solară descompune acizii din plante, fie prin influenţa energiei calorice furnizată de ea, transformându-i în bioxid de carbon şi apă, fie prin acţiunea directă a ei. S'a constatat că descompunerea acestor acizi este direct proporţională cu intensitatea luminii solare. Acest fapt a fost explicat de fiziologi astfel: în timpul asimilaţiei clorofiliene, care are loc numai în lumină, oxigenul ce se degajă, cu ocazia acestui proces, îmbogăţeşte ţesuturile în acest element şi favorizează transformarea acizilor în bioxid de carbon şi apă. Bioxidul de carbon degajat în timpul luminii solare intense, este luat imediat în asimilaţia clorofiliană şi transformat în zaharuri, care sunt duse în plantă şi în fructe, deci aceşti acizi se transformă, pe cale indirectă, în zaharuri.

b) *Proveniența acizilor organici din boabele strugurilor şi factorii de cari depinde creşterea sau micşorarea cantităţii lor.*

Acizii organici din boabele strugurilor sunt un produs al arderii fiziologice incomplete a zahărului, ce se depune în boabe, adică un produs al respiraţiei boabelor.

In perioada activă de creştere a strugurilor, considerată dela începerea formării boabelor şi până la desvoltarea completă a lor, adică până în momentul când începe pârga (când boabele încep a se înmuia şi a-şi schimba coloarea) cerinţa mare de energie, necesară constituirii ţesutului celular, face ca respiraţia să fie foarte activă şi din această cauză tot zahărul din boabe (atât cel care este format de celulele cu clorofilă ale boabelor cât şi cel venit din frunze) este transformat parte în bioxid de carbon şi apă, care se degajă în atmosferă, parte în acizi organici ce se depun în boabe, iar o altă parte este întrebuinţată pentru creşterea boabelor. In perioada când frunzele viţei nu sunt complet desvoltate, ele nu pot produce decât hidraţii de carbon necesari activităţii vitale a diferitelor organe ale viţei. Depunerea de substanţe de rezervă începe abia după desvoltarea completă a frunzelor. Temperaturile scăzute, mai ales în lipsa luminii solare, favorizează acumularea acizilor.

Odată pârga începută, intensitatea activităţii respiratorii a boabelor se micşorează şi împreună cu aceasta scade şi depunerea acizilor; din acest moment zahărul din boabe creşte, fiindcă depunerea lui întrece consumul necesar fenomenelor vitale. Prin schimbările produse în celulele ţesutului boabelor, lumina şi căldura solară pătrund mai adânc în ele şi descompun mai intens unii acizi organici acumulaţi şi pe cei cari se mai formează mai ales în timpul nopţii.

BIBLIOTECA USVIAŞI

Captarea bioxidului de carbon, ce se găseşte în atmosferă, de către frunze şi transformarea lui în zahăr, nu se face în condiţiuni bune, decât atunci când frunzele sunt în bună stare fiziologică şi intensitatea luminii este optimă pentru acest fenomen. *Când aceşti factori sunt în scădere, atunci zaharul din boabe nu mai creşte repede, iar acizii organici, cari se descompun la lumina solară, se distrug mai puţin.*

Când numai lumina scade în intensitate, atunci încă se mai depune zahăr, însă acizii organici rămân în majoritate nedistruşi; în acest caz vom avea struguri cu un procent mulţumitor de zahăr şi totuşi acri.

c) *Principalele susbstanţe acide ce se găsesc în struguri.*

Acizii, cari se găsesc în cantităţi mai mari în struguri şi cari influenţează foarte mult calitatea mustului ce se obţine din ei, precum şi calitatea vinului ce rezultă din acesta, sunt *acidul malic şi acidul tartic.* In afară de aceştia, se mai găsesc, în cantităţi mai mici, acidul succinic şi glicolic, în special în struguri incomplet copţi, apoi acidul oxalic, pe care îl întâlnim în ţesutul celular al boabelor sub formă de săruri de calciu insolubile în apă, în alcool şi în acizi diluaţi, din care cauză lipseşte din must şi din vin. Alte substanţe acide ce se mai găsesc în struguri, în cantităţi apreciabile, sunt cele taninoase sau taninul, care joacă un rol foarte mare în îndeplinirea unor fenomene fizice ce au loc în vinificaţie. In cantităţi foarte mici, în struguri, se mai găsesc acidul salicilic, acidul citric, etc. şi în sfârşit urme de acizi neorganici ca: sulfuric, boric, clorhidric etc, combinaţi cu potasiul, sodiul, calciul, etc., sub formă de săruri.

Acidul malic. Cantitatea de acid malic ce se depune în boabe creşte foarte mult în prima perioadă de desvoltare a strugurilor şi ajunge până la un maximum de 2,5% la începutul coacerii; dela această epocă înainte, acidul malic depozitat scade in continuu când strugurii au lumină şi căldură îndestulătoare pentru descompunerea lui. Scăderea acidului malic continuă şi după recoltarea strugurilor, dacă aceştia sunt întinşi pe un strat de paie, într'o magazie aerisită şi cu o temperatură moderată, din cauză că procesul de respiraţie al boabelor, care consumă în acest timp aproape numai acid malic, continuă până când protoplasma celulară începe să fie alterată, fie prin fermentaţia alcoolică, care poate lua naştere, fie prin pierderea apei.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Putregaiul nobil, care se desvoltă pe strugurii de pe butuc, când toamnele sunt uscate şi relativ calde, încă consumă foarte mult acid malic.

O dispariţie completă a acidului malic nu are loc nici în strugurii supracopţi şi ca atare îl vom găsi, parte liber, parte sub formă de săruri acide, în must şi în vinul tânăr.

Formula de constituţie şi proprietăţile acidului malic. Acidul malic este un acid-alcool, biacid cu următoarea formulă de constituţie chimică : $CO.OH-CH.OH-CH_2-CO.OH$.

El este un corp solid, care în stare pură se prezintă sub forma unei mase deliquescente [1]) greu cristalizabilă, este uşor solubil în apă şi alcool şi puţin solubil în eter.

In anumite condiţiuni (în prezenţa drojdiei de vin şi la temperatură de 15°C.) unele bacterii descompun foarte repede acidul malic în acid lactic, care este un acid-alcool monoacid : $CH_3-CH.OH-COOH$ şi în bioxid de carbon.

Acidul tartric. [2]) Acest acid se găseşte aproape numai în struguri, pe când cel malic este frecvent în toate fructele. El se află parte liber, parte sub formă de săruri, nu numai în mustul boabelor ci şi în ciorchini şi în toate celelalte părţi verzi ale viţei. Dintre sărurile lui, care se găsesc în struguri, cea mai principală este tartratul acid de potasiu, care se mai numeşte şi tartru. In afară de acesta, se mai găsesc tartratul acid de calciu şi de magneziu şi cantităţi foarte mici de tartraţi neutri.

Imediat după înflorirea strugurilor, acidul tartric începe să se depună în boabele formate, legându-se în parte de potasiu, pe care îl ia din sărurile luate de viţă din sol prin rădăcini. Până la începerea coacerii, acidul tartric, atât cel liber cât şi cel combinat, creşte in continuu ajungând la circa 1,5% acid tartric liber şi 0,3% tartrat acid de potasiu.

Dela începerea coacerii înainte, formarea acidului tartric încetează. Cel care se găseşte în acest moment în struguri nu mai scade, pe măsură ce aceştia se coc, cum se întâmplă cu acidul malic, însă suferă o modificare esenţială, fiind neutralizat, în parte, de bazele din sărurile de potasiu, de calciu, de magneziu, etc. luate prin rădăcini din sol. Când strugurii complet copţi şi sănătoşi rămân mai mult timp pe butuc, acidul tartric

1. Substanţa deliquescentă este aceea care, lăsată la aer, absoarbe apă.
2. Acidul tartic se mai numeşte şi acid tartaric.

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

total din struguri nu scade, însă poate fi transformat complet în tartrați acizi și neutri, dacă vița este încă în activitate vitală, iar musturile, rezultate din asemenea struguri, nu vor mai conține acid tartric liber. Din contră, musturile provenite din struguri incomplet copți, conțin cantități mari de acid tartric liber (3—4‰).

Mucegaiurile, în special cel al strugurilor (*Botrytis cinerea*), ale căror micelii pătrund în interiorul boabelor, consumă, pe lângă alte componente ale lor, și acidul tartric, împuținându-l.

Formula de constituție și proprietățile acidului tartric. Acidul tartric este un acid bialcool-biacid cu următoarea formulă de constituție chimică : CO.OH-CH.OH-CH.OH-CO.OH și cu greutatea moleculară 150. Cel care se găsește în struguri deviază planul luminei polarizate la dreapta (este dextrogir). El este ușor solubil în apă și în alcool, însă este insolubil în eter etilic : Solubilitatea lui în apă se mărește când temperatura acesteia crește, așa : 100 cmc. apă disolvă, la 10° C., 125,72 grame acid tartric, la 20°C. disolvă 139,44 grame, iar la 100° C. disolvă 345, 55. grame.

Acest acid cristalizează din soluțiuni în prisme monoclinice frumoase și dure, se topește la 168°—170° C, prin calcinare degajă un miros caracteristic de pâine arsă, el reduce sărurile metalelor nobile (aurul, argintul, etc.) și împiedică precipitarea oxidului de cupru și a altor oxizi metalici din soluțiile alcaline.

Soluțiile în apă ale acestui acid sunt foarte acre, deoarece el are o constantă de disociere mare [1]).

---

1. *Ce este constanta de disociere a acizilor.* Constituția chimică a acizilor ne arată că ei sunt compuși ai hidrogenului, cari în soluțiuni au gust acru, colorează în roșu hârtia sau tinctura de turnesol albastră (au reacțiune acidă) și dau prin disociere ioni de hidrogen. Ionii sunt atomi cu sarcini electrice pozitive sau negative, cari în soluțiuni apoase se separă (se disociază) de compușii lor — acizi sau baze — și prin aceasta dau soluțiunilor, în care se găsesc, reacțiunea acidă sau bazică.

Gradul de aciditate sau aciditatea unei soluțiuni depinde de numărul ionilor de hidrogen capabili de a se pune în libertate (de concentrația ionilor de hidrogen). Pentru fiecare acid aceasta se exprimă printr'un număr determinat, care se numește *constantă de disociere. Aceasta ne indică tăria acidului sau gradul de aciditate.* Pentru acidul tartric această constantă este 9,7.10—4, pentru acidul citric 8,2.10—4, pentru acidul succinic 6,6.10—5, pentru acidul malic 3,95.10—4, pentru acidul acetic 1,8.10—5 și pentru acidul lactic 1,38.10—6.

BIBLIOTECA USAMV

Sărurile acidului tartric care se găsesc în struguri. Acidul tartric formează cu bazele săruri acide și săruri neutre.

Tartratul acid de potasiu (bitartratul de potasiu, tartrul) are următoarea formulă de constituție chimică :

CO.OH-CH.OH-CH.OH-CO.OK.

Această sare are greutatea moleculară 188 și cristalizează din soluțiuni în cristale rombice și incolore. Ea este greu solubilă în apă și încă și mai greu solubilă în alcool.
Solubilitatea ei în apă și alcool se mărește când temperatura crește ; așa 100 cmc. apă disolvă, la O° C., 0,30 grame bitartrat, iar la 50° C., disolvă 1,25 grame bitartrat ; 100 cmc. alcool de 10% disolvă, la O°C., 0,17 grame bitartrat de potasiu, iar la 50° C., disolvă 0,87 grame ; solubilitatea scade pe măsură ce concentrația alcoolului crește.

Acidul tartric liber, când se găsește în soluțiuni alături de bitartratul de potasiu, face ca solubilitatea acestuia din urmă să scadă și ca atare să se depună. Solubilitatea bitartratului de potasiu fiind direct proporțională cu temperatura, rezultă că musturile obținute din strugurii presați la temperaturi mai ridicate, vor fi mai bogate în bitartrat de potasiu, ca cele obținute din strugurii presați la temperaturi mai scăzute.

Tartratul neutru de potasiu. Este ușor solubil în apă, în prezența acidului tartric sau a altor acizi organici se transformă în bitartrat de potasiu.

Bitartratul de calciu. Este aproape complet insolubil în apă, în prezența acizilor este însă ceva mai solubil și de aceia îl găsim în cantități mici în musturile și chiar în vinurile normale, iar în cele acre se găsește în cantități destul de mari *și provoacă desarmonia între cenușa și extractul vinurilor prea acide.*

Majoritatea sărurilor acidului tartric, care sunt greu solubile sau aproape insolubile, nu trec în must, ci rămân în tescovină.

Esterii acidului tartric și ai bitartratului de potasiu. Esterii sunt compuși ai acizilor cu alcoolii. Acidul tartric, care are două grupuri acide, formează cu alcoolul etilic din vin două feluri de esteri și anume : esteri acizi, când un singur grup acid se combină cu alcoolul și esteri neutri, când ambele grupuri acide se combină cu alcoolul. Bitartratul de potasiu,

BIBLIOTECA USV IAȘI

având un singur grup acid liber, formează numai esteri neutri. Acidul tartric ca şi bitartratul de potasiu având şi ei grupuri alcoolice pot, prin unirea grupului alcoolic dela o moleculă cu grupul acid dela altă moleculă, să formeze esteri, cari se numesc esteri-interni.

Formarea de esteri este favorizată mult de ridicarea de temperatură şi de prezenţa anhidridei sulfuroase, în lichid (în vin), care lucrează ca un deshidratant.

Esterii din vin contribue, alături de alţi compuşi, la formarea buchetului vinurilor.

Expunerea vinurilor încă tinere, în sticle închise sau în butoiaşe tot închise şi cu doaga subţire, acţiunii directe a căldurii solare din timpul verii, favorizează formarea esterilor, mai ales în prezenţa anhidridei sulfuroase, şi grăbeşte învechirea lor.

Substanţele taninoase. Aceste substanţe, numite şi acizi tanici sau taninuri, sunt compuşi organici cu gust astringent, cari au proprietatea de a se combina cu substanţele albuminoide (gelatina, cleiul de peşte, albuşul de ou, etc), dând compuşi insolubili cari se depun (se precipită). Majoritatea taninurilor ce se găsesc în vegetale fac parte din următoarele două grupe :

1. Grupa substanţelor taninoase galo-tanice şi
2. Grupa substanţelor taninoase catechinice.

Taninurile din prima grupă au proprietatea caracteristică de a se desface, prin hidroliză, în componenţii simpli din cari sunt formate, adică în zaharuri şi acizi, după caz. Hidroliza, în cazul musturilor şi al vinurilor, este provocată de diferiţi fermenţi neorganizaţi (enzime), în special tanaza şi emulsina. Taninurile hidrolizate nu se mai combină cu substanţele albuminoide, care se găsesc în soluţie acidă şi alcoolică, ci rămân libere în soluţie alături de acestea.

Taninurile din grupa a doua nu sunt descompuse de enzime şi ca atare pot întotdeauna să se combine cu substanţele albuminoide şi să le precipite din soluţiile acide şi alcoolice în care s'ar găsi (din vin).

Aceste taninuri se combină uşor cu alţi acizi organici, ce se găsesc în soluţie, dând compuşi cari contribue la conservarea lichidului în care se găsesc.

Taninul din struguri pare a fi din ambele grupe, însă este cert că predomină cel din grupa catechinelor. Aceste cunoştinţe au o importanţă foarte mare pentru vinificator,

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

fiindcă grație lor va ști ce fel de tanin trebue să adauge unui must sau unui vin, când este nevoie să le completeze lipsa în acest component al lor. Cea mai mare parte din tanin se găsește în pieliţele boabelor de struguri, care pot conține 0,4%—4%, în mijlocie 1,2% —1,3% din greutatea lor și în semințe 2%—9% din greutatea lor, iar în ciorchinii verzi poate ajunge până la 5,4% din greutatea lor; când ciorchinii se lemnifică, taninul scade mult.

Miezul boabelor și mustul provenit din el conțin cantități mici de tanin. Când mustul rămâne mai mult timp în contact cu tescovina sau când presarea strugurilor este puternică, atunci el va fi mai bogat în tanin.

Când strugurii sunt atacați de mucegaiuri, taninul din boabe este repede distrus și mustul rezultat din asemenea struguri va fi aproape lipsit de tanin.

Cantitățile mari de tanin din must pot întârzia apreciabil fermentația alcoolică a lui.

Taninul stinghereşte desvoltarea bacteriilor oțetirii și ale floarei vinului.

Conținutul în tanin de 0,2—0,4 gr., la litru de must alb, are o acțiune foarte favorabilă asupra proceselor de transformare a mustului în vin.

Musturile destinate preparării vinurilor roșii conțin o cantitate mai mare de tanin, deoarece ele îl extrag, din tescovina cu care stau mai mult timp în contact, prin alcoolul ce se formează în timpul fermentației.

Taninul suferă în vin modificări chimice, care cu timpul devin profunde și contribue la fenomenul învechirii vinului.

BIBLIOTECA USVIAȘI

4. Substanțele azotate.

Substanțele azotate, ce se găsesc în boabele strugurilor, sunt parte disolvate în must și parte sub formă de grăuncioare insolubile.

Cele din urmă se găsesc în cantități mai mari în celulele pieliţelor și în cantități ceva mai mici în celulele din jurul semințelor, iar în miez extrem de puține.

In must, substanțele azotate se găsesc sub formă de albumină vegetală solubilă și produși de transformare ai acesteia ca : amine, apoi amide, peptone, mici cantități de săruri amoniacale și alți compuși ai azotului.

In afară de acestea, în must se mai găsesc enzime: invertaza, oxidaza, emulzina, etc, cari sunt fermenți neorganizați de natură albuminoidă.

Cantitatea lor, determinată ca azot după metoda Kjeldahl, oscilează între 0,18—1,37 grame la litru.

Mustul de struguri, obținut dela II-a și a III-a presare, este mai bogat în substanțe azotate, ca cel dela prima presare. Musturile limpezi sunt, în general, mai sărace în substanțe azotate ca cele turburi.

Substanțele azotate solubile, ce se găsesc în must, servesc ca hrană fermenților alcoolici ai mustului. Aceștia consumă în primul rând peptonele, apoi amidele și sărurile amonicale, iar substanțele albuminoide sunt consumate, numai, după ce au fost transformate de enzime în substanțele de mai sus. Când substanțele albuminoide conținute în must sunt în cantitate mică, ele sunt consumate aproape integral de fermenți și în vin nu se mai găsesc deloc.

Când însă mustul a conținut o cantitate mai mare de substanțe albuminoide, ele rămân în vin și îl fac să se turbure, când vine în contact cu aerul, deoarece devenind insolubile încep să se depună.

Conținutul în substanțe azotate, al mustului și al vinului rezultat, depinde în special de compoziția solului pe care este plantată via.

Solurile bogate în humus și cele îngrășate cu îngrășăminte azotate sporesc cantitatea de substanțe albuminoide în must și din această cauză vinurile rezultate se limpezesc greu.

Supracoacerea și putrezirea strugurilor micșorează cantitatea de substanțe azotate din boabe.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

5. **Substanțele extractive neazotate.**

a) *Substanțele pectice și gumele.*

Ele se găsesc în cantități foarte mari în strugurii necopți. In boabele strugurilor necopți substanțele pectice se găsesc sub formă de protopectină),[1] care este tare și insolubilă în apă. Când începe coacerea, protopectina se transformă, încetul

1. Protopectina face ca boabele strugurilor necopți, cât și orice fruct necopt să fie tare.

cu începutul, în pectină, care este solubilă în apă. La maturitatea completă a strugurilor, întreaga cantitate de protopectină este transformată în pectină. In bobul de struguri, cea mai mare parte din pectină se găseşte în celulele care înconjoară seminţele (căsuţa seminţelor) şi chiar în pieliţe.

Pectina poate fi considerată ca un compus al acidului pectic cu alcoolul metilic, deoarece sub influenţa enzimei „pectaza," ea se descompune în acid pectic şi alcool metilic.

In strugurii supracopţi ca şi în cei putrezi, substanţele pectice se găsesc numai sub forma de acizi pectici.

In timpul fermentaţiei, pectina se transformă în acid pectic şi alcool metilic pe care îl vom găsi în vinuri, mai ales în cele fermentate pe tescovină.

b) *Oleurile şi ceara.*

Oleurile se găsesc în seminţele boabelor, unde cantitatea lor creşte pe măsură ce coacerea înaintează, ajungând la 8—18% din greutatea seminţelor, după gradul de coacere al strugurilor şi după varietate. Oleul din seminţele de struguri are coloarea galbenă-deschis până la verde şi gustul foarte plăcut.

Ceara se găseşte sub formă de grăuncioare mici sau de beţişoare prismatice în partea exterioară a pieliţei boabelor. Acest înveliş de ceară al boabelor împiedică o transpiraţie exagerată a lor şi face ca apa de ploaie, ce cade pe ele, să se scurgă repede.

c) *Inozita.*

In must se găseşte inozită în cantităţi neînsemnate, însă în strugurii necopţi ea este în cantităţi apreciabile.

d) *Buchetul vinurilor şi substanţele aromate şi mirositoare ale strugurilor.*

Prin buchet se înţelege un complex de substanţe mirositoare şi aromate, care dau parfumul strugurilor sau al vinurilor.

In unii struguri ca : Tămăioasa, Sauvignon-ul, Traminer-ul, etc., se găsesc substanţe de natura oleurilor eterice [1]), care le

1. Oleurile eterice sunt substanţe volatile cu aspect oleos, care se găsesc în foarte multe plante cărora le dau mirosul şi parfumul caracteristic. Sub această denumire se cuprinde o serie întreagă de substanţe cu constituţie chimică foarte diferită ca : alcooli, aldehide, esteri şi mai ales terpene. Acestea din urmă formează partea principală a oleurilor eterice.

BIBLIOTECA USV IAŞI

dau gustul și mirosul caracteristic. Acestea sunt substanțele aromate ale strugurilor, care formează buchetul primar al vinurilor. Majoritatea lor se găsește în celulele aderente pieliței.

In struguri se mai află și alte substanțe care ele însile nu au nici un miros sau aromă, însă sunt capabile, ca în timpul fermentației mustului, să se transforme, prin acțiunea enzimelor secretate de fermenți, în substanțe aromate și mirositoare, dând vinului tânăr buchetul caracteristic varietății din care a provenit. Acesta este buchetul secundar al vinurilor și variază, mai ales, cu gradul de coacere al strugurilor. Riesling-ul necopt dă un vin fără nici o urmă de buchet, pe când la coacerea completă, el produce un vin cu buchetul foarte desvoltat.

Diferitele mucegaiuri distrug aproape complet substanțele care dau buchetul vinurilor.

Dintre toate substanțele aromate din struguri, singura care se cunoaște bine este vanilina. Ea se găsește în semințe în cantități deși mici, totuși suficiente spre a comunica vinului gustul și mirosul caracteristic al ei. Gustul și mirosul de vanilină se întâlnește foarte des la vinurile roșii fine.

Substanțele, care dau buchetul primar cât și cel secundar al vinurilor, par a fi produse prin hidroliza albuminei din struguri și chiar din viță, adică ar fi produse ale metabolismului albuminoidelor. Formarea și compoziția acestor buchete depinde de varietate, climat, gradul de coacere al strugurilor, etc. In afară de aceste buchete, în vinuri, mai avem *buchetul de fermentație și buchetul de învechire al vinurilor.*

Buchetul de fermentație. Acesta este caracteristic rasei fermenților și este format din produșii de hidroliză ai albuminei din celulele fermenților. Acesta va fi cu atât mai desvoltat, cu cât fermenții vor avea la dispoziție hrană mai abundentă și aer spre a se înmulți; el nu este permanent, ci dispare pe măsură ce vinul merge spre constituția definitivă a lui.

Buchetul de învechire. Pe măsură ce vinul se învechește dispar atât buchetul primar cât și cel secundar luându-le locul *buchetul de învechire,* care este format dintr'un complex de substanțe, între care intră și esterii alcoolilor cu diferiți acizi și produșii de oxigenare ai unor anumite substanțe din vin (unele din ele fiind chiar acelea care formează buchetul primar și cel secundar).

BIBLIOTECA USVIASI

6. **Substanţele colorante.**

Substanţele colorante, care se găsesc în struguri, sunt un amestec de diferite substanţe colorante. In strugurii albi găsim o substanţă colorantă verde, care este clorofila şi una galbenă (xantophila); iar în cei roşii sau albaştri, pe lângă cele două substanţe colorante (verde şi galbenă) se mai găseşte o altă substanţă colorantă, numită oenocianină.

a) *Clorofila.*

Se găseşte în celulele pieliţelor şi ale boabelor; ea dispare, în parte, pe măsură ce strugurii se coc, transformându-se în produşi de coloare galbenă şi brună, cari dau aspectul galben-auriu al strugurilor albi complet copţi.

Mucegaiurile transformă clorofila în substanţe analoage humusului.

Substanţele colorante trec în must şi influenţează nu numai coloarea, ci probabil, într'un grad oarecare, şi gustul lui.

Musturile din struguri albi obţinute fără presă (ravac) şi scoase repede de pe tescovină au coloarea verzuie, pe când cele care rămân mai mult timp pe tescovină capătă coloarea galbenă-aurie, mai mult sau mai puţin intensă, după gradul de coacere al strugurilor.

b) *Oenocianina.*

Este una dintre substanţele colorante, care se găsesc în strugurii roşii sau albaştri, ea se găseşte sub formă de grăuncioare în stratul exterior de celule ale pieliţei; numai în strugurii coloranţi se găseşte atât în stratul exterior cât şi disolvată în miez şi mustul boabelor.

Faptul, că substanţa colorantă se găseşte în stare solidă în pieliţele boabelor, ne permite, ca şi din strugurii roşii sau albaştri, să obţinem must aproape incolor, prin presare rapidă, nu prea puternică şi scurgerea imediată a mustului. Formarea oenocianinei începe în momentul când strugurii au început coacerea.

In apă pură, oenocianina este aproape insolubilă, în apă acidulată sau fierbinte ea se disolvă mai uşor, foarte solubilă este, însă, în alcool diluat şi în prezenţa acizilor, mai ales la temperaturi ceva mai ridicate. La prepararea vinurilor roşii, unde trebue să scoatem coloarea din pieliţe, fermentaţia se va face

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

până la un anumit grad pe tescovină, pentru ca alcoolul, ce ia naştere prin fermentaţie, să disolve, împreună cu acizii, substanţa colorantă. Toţi strugurii roşii şi albaştri conţin această substanţă colorantă ; aspectul lor diferit este datorit, însă, numai conţinutului lor în substanţă colorantă şi în acizi. Când strugurii conţin cantităţi mai mari de substanţă colorantă şi mai mici de acizi, ei par violeţi, iar când cantitatea de acizi este mai mare şi coloarea mai puţină, ei par albaştri sau roşii deschis.

Oenocianina se formează ca şi clorofila în prezenţa luminii. La anumite varietăţi de viţă apare chiar în frunze în timpul verii, însă de aci ea nu emigrează în boabe decât la strugurii coloranţi. Dovada, că această substanţă colorantă se formează numai în prezenţa luminii şi numai în pieliţele boabelor, este faptul că strugurii de pe acelaşi butuc de viţă sunt coloraţi diferit, după cum au primit mai multă sau mai puţină lumină directă. Formarea ei în boabe numai la lumină, ne-o arată şi prezenţa boabelor diferit colorate pe un acelaşi ciorchine şi chiar coloraţia diferită a aceluiaşi bob.

Substanţa colorantă a vinului, prin acţiunea oxigenului din aer, trece parţial în stare insolubilă şi se depune, iar acesta capată caracterul vinului vechi, în care coloarea s'a ros.

Substanţele leşioase (alcaline) o transformă într'un produs de coloare albastră la început, care, oxidându-se repede în contact cu aerul, se descompune.

Bioxidul de sulf, la început intensifică coloarea roşie, apoi reacţionând mai departe o decolorează, această decolorare nu este datorită unei descompuneri a substanţelor colorante, ci formării unui compus care se descompune uşor, deoarece pe măsură ce bioxidul de sulf se oxidează, transformându-se în acid sulfuric, coloarea roşie reapare.

7. **Substanţele minerale (cenuşa).**

Conţinutul în materii minerale al mustului variază în limite foarte mari. In anii secetoşi, mustul conţine mai puţine substanţe minerale ca în cei ploioşi, deoarece viţa ia din sol mai puţine materii minerale. Acelaşi lucru se întâmplă şi când viţa pierde frunza prea de timpuriu (când este atacată de mană).

Dintre substanţele minerale ce se găsesc în must, acelea care au o importanţă mare pentru viitorul vinului ce va rezulta

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

din el sunt : potasiul, calciul, magneziul, acidul sulfuric și acidul fosforic.

Fermenții vinului, pentru a crește și a se înmulți, au nevoie de aceste substanțe ; ei consumă mai ales acidul fosforic și potasiul.

C. Factorii cari influențează calitatea unei recolte de struguri.

In general, calitatea strugurilor pentru vin depinde de compoziția chimică a boabelor ; adică de proporția în care se găsesc în boabe substanțele componente, despre care am vorbit până aici.

Compoziția chimică a boabelor este influențată de următorii factori :

1) De gradul de coacere al strugurilor.
2) De varietatea viței cultivate.
3) De sănătatea viței și a strugurilor.
4) De factorii locali.
5) De felul de cultivare al viței.
6) De îngrijirea ce se dă viei.
7) De condițiunile climaterice.

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

1. Influența gradului de coacere al strugurilor.

Desvoltarea boabelor cuprinde următoarele trei stadii sau perioade : perioada creșterii, perioada maturației sau a coacerii și perioada supramaturației sau supracoacerii.

a) *Perioada creșterii.*

Incepe dela legarea boabelor și se termină în momentul când ele încep a deveni moi și a-și schimba coloarea — adică la pârgă.

In această perioadă, în bob, nu se mai formează celule noui, ci cele existente în interiorul bobului, adică cele ale miezului cresc radial, iar cele exterioare, adică ale pieliței, cresc tangențial. La început, grosimea pieliței întrece diametrul miezului, însă imediat ce bobul a ajuns de mărimea unei alice, celulele miezului se întind și cresc în așa grad, că la sfârșitul perioadei, când bobul a ajuns aproape la diametrul cel mai mare, grosimea pieliței rămâne foarte mult în urma aceleia a miezului.

In acest timp bobul este verde, adică celulele pieliței lui conțin clorofilă și pot asimila bioxid de carbon, transfor-

mându-l în zaharuri, fapt de altfel confirmat, pe lângă altele și de prezența amidonului în celulele boabelor în această perioadă. Principalul izvor de alimentare cu zaharuri al bobului, nu sunt celulele clorofiliene din pieliță, ci frunzele care se găsesc deasupra strugurilor.

Pentru motivele expuse anterior, la substanțele zaharoase și la cele acide, în această perioadă zahărul lipsește sau se găsește în cantități neînsemnate, iar acizii ajung la cantitățile maxime. La începutul acestei perioade cantitatea de acid tartric ce se formează în boabe întrece pe aceea a acidului malic, iar mai târziu formația sa este mult redusă și acidul malic îi ia repede înainte, ajungând, cu puțin înainte de pârgă, la cantități foarte mari.

b) *Perioada de coacere.*

Ea începe dela pârgă și se termină la coacerea completă a boabelor.

In această perioadă boabele nu mai cresc în volum, ci numai în greutate. După cum am văzut, când am vorbit de substanțele zaharoase, acide, colorante etc., tot în această perioadă, zahărul se depune foarte repede în boabe, acizii sunt parte distruși, iar parte neutralizați parțial sau total și se formează de asemenea și substanțele colorante și buchetoase.

Depunerea de zahăr și scăderea aciditățiі merg foarte repede către sfârșitul coacerii. In împrejurări favorabile (când vița este sănătoasă și are hrană și umiditate suficiente și vreme frumoasă), zahărul poate crește zilnic cu $^1/_3$ până la $^1/_2$ procente; în același timp cu creșterea zahărului, cresc în boabe și substanțele minerale și cele azotate și în special cele buchetoase, iar taninul din miez dispare aproape integral la coacerea completă. In aceste împrejurări, întârzierea culesului este în profitul calității vinului ce se va obține.

Durata perioadelor de creștere și de coacere a strugurilor depinde de varietate și de mersul înfloritului, precum și de condițiunile climaterice locale. Cu cât înfloritul se va termina mai târziu și cu cât condițiunile climaterice locale vor fi mai nefavorabile, cu atât vor dura mai mult perioadele de creștere și de coacere. In general aceste perioade durează, după varietate și condițiunile climaterice, în mijlocie 70—100 zile de la legarea bobului (la varietățile timpurii de masă pot dura circa 50 zile).

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

Dacă înflorirea durează mult, atunci se întâmplă că chiar coacerea boabelor pe strugure să fie neegală.

Boabele au ajuns la coacerea completă, atunci când cantitatea de zahăr din mustul lor nu mai creşte apreciabil timp de 2—3 zile, ori cât de favorabile ar fi împrejurările. Mijlocul cel mai bun pentru a constata aceasta este, ca puţin înainte de coacerea completă a strugurilor (circa 10—15 zile), să determinăm zilnic zahărul în mustul provenit din diferite probe de struguri, cu ajutorul mustometrului sau al refractometrului de mână Zeiss.

Timpul cel mai potrivit pentru cules este, în cele mai multe cazuri, atunci când strugurii au ajuns la coacerea completă, de oarece la această epocă ei dau şi cea mai mare cantitate de must.

Semnele exterioare ale coacerii depline se consideră a fi următoarele; clorofila din pieliţele boabelor a dispărut complet şi i-a luat locul la strugurii albi o substanţă colorată în galben sau brun, iar la cei albaştri o coloare albastră-neagră; boabele au devenit transparente, moi şi se desfac uşor de pe codiţa lor; codiţa strugurilor a devenit lemnoasă, s'a colorat în brun şi se rupe uşor dela nod.

c) *Perioada de supracoacere.*

Dacă, după coacerea completă, strugurii sunt lăsaţi mai departe pe butuc şi vremea este favorabilă, atunci ei trec în perioada de supracoacere. In acest timp, ciorchinii şi codiţele boabelor fiind lemnificate şi uscate, o emigrare a diferitelor substanţe din viţă (apă, zahăr, etc.) în struguri nu mai este posibilă. Pieliţele boabelor devenind permeabile, apa din ele se evaporă şi conţinutul lor în diferite substanţe se concentrează, iar boabele încep a se sbârci şi usca.

In această perioadă, acidul malic este consumat aproape complet prin respiraţie, iar taninul şi coloarea din pieliţe sunt distruse.

Majoritatea fructozei se transformă, printr'un proces chimic, în substanţe analoage dextrinei, care dau gustul caracteristic al vinurilor preparate din strugurii supracopţi.

Musturile rezultate din asemenea struguri pot ajunge şi chiar depăşi 30 procente zahăr.

Supracoacerea strugurilor pe butuc are loc numai în toamnele uscate, în cele umede o asemenea supracoacere nu se

BIBLIOTECA U.S.V.M. IASI

INSTITUTUL AGRONOMIC IAȘI
Facultatea Agronomică
BIBLIOTECA CENTRALĂ

poate face decât recoltând strugurii și întinzându-i în strat subțire pe paie sau lese de nuele, într'o magazie uscată, bine aerisită și cu o temperatură moderată, unde sunt ținuți aproape o lună. Vinul ce rezultă din asemenea struguri se numește vin „de paie", care în general conține o foarte mare cantitate de zahăr nefermentat.

La noi supracoacerea pe butuc a strugurilor are loc deobicei în toamnele favorabile desvoltării putregaiului nobil. In aceste toamne, când ziua este foarte caldă și cu soare intens, iar noaptea umedă și cețoasă, se așează pe pielițele boabelor, care au devenit moi, ciuperca „*Botrytis cinerea*"; aceasta prin miceliile ei distruge pielițele, iar apa evaporându-se, substanțele din bob devin din ce în ce mai concentrate.

Când strugurii sunt lăsați mai mult timp pe butuc, evaporarea apei poate merge până acolo, că boabele se stafidesc complet.

Dacă ciuperca se așează pe un singur bob, ea se răspândește foarte ușor la toți strugurii din vie cu ajutorul sporilor.

BIBLIOTECA USV IAȘI

2. Influența varietății.

Strugurii obținuți dela diferite vițe dintr'o vie nu sunt de aceeași calitate; unii din ei sunt mai mari, alții mai mici, unii se coc mai devreme, alții mai târziu, unii sunt mai dulci, mai aromați, cu o coloare mai frumoasă, cu must mai mult, cu pielițe și semințe mai puține, etc., pe când alții sunt mai acri, cu aromă mai puțină sau complet lipsiți de ea, cu semințe și pielițe în cantități mai mari, cu must mai puțin, etc., deși toți factorii externi, cari influențează desvoltarea și coacerea lor, sunt identici. Această diferență se datorește însușirilor proprii ale viței, adică varietății. Ea are un rol foarte mare în calitatea strugurilor și a vinului ce se obține și ca atare, orice plantație de vie este bine să fie făcută cu varietăți alese pentru scopul urmărit (struguri de masă sau de vin), care să fie apte să se desvolte și să dea struguri buni în solul și climatul localității respective.

3. Influența sănătății viței și a strugurilor.

Pentru ca strugurii să se poată desvolta și coace bine, este indispensabil ca vița și în special organele de nutriție ale

ei — frunzele și rădăcinile — să fie complet sănătoase; orice turburare în activitatea lor atrage după sine o desvoltare și o coacere defectuoasă a strugurilor, chiar dacă toate condițiunile de sol, climă, umiditate, luminiscență, etc. ar fi favorabile. Dacă frunzele, care sunt laboratoarele de fabricație a substanțelor nutritive și de rezervă ale viței și strugurilor, sunt atacate de mană, pârleală, etc., atunci activitatea de formare a diferitelor substanțe organice se micșorează, dacă nu încetează complet; vița rămâne slabă, strugurii se desvoltă foarte puțin și rămân necopți.

De asemenea când frunzele, chiar sănătoase fiind, sunt în număr prea mic, vița și strugurii nu se desvoltă normal; același inconvenient îl are și un număr prea mare de frunze, fiindcă nu toate vor putea fi expuse bine luminii solare, cele din umbră nu numai că nu-și vor putea forma singure substanțele necesare desvoltării lor, dar vor consuma din cele formate de altele. De asemenea un număr prea mare de lăstari, pe lângă consumarea substanțelor prețioase ce ar trebui să meargă în struguri, vor forma prin frunzișul lor un cuib prielnic desvoltării diferitelor microorganisme și paraziți dăunători viței. Imbolnăvirea directă a boabelor strugurilor este deasemenea vătămătoare desvoltării și calității lor. Boabele strugurilor, atacate de mană (cu aspect de piele tăbăcită, colorate în cenușiu ca plumbul, cu codița încrețită fără nici o urmă de mucegai) precum și cele atacate de *Oidium* în perioada de creștere, sunt improprii preparării vinului. Cele atacate de *Oidium* în perioada de coacere sunt defectuoase, însă utilizabile pentru vin. Boabele rănite de grindină nu se coc complet. Boabele atacate de *Cochylis* (molia strugurilor) au o compoziție specială, ele sunt nu numai sărace în zahăr și bogate în acizi, dar conțin și alte substanțe de descompunere produse de *Cochylis* și de microorganismele ce au pătruns în interiorul lor.

Menținerea în perfectă stare de sănătate a frunzelor și strugurilor prin tratamente făcute la timp contra *Manei*, *Oidiumului* și altor paraziți, reducerea numărului frunzelor la strictul necesar, înlăturarea regulată a copililor (lăstarii inutili, ce dau dela subțiorile frunzelor) și a lăstarilor de prisos ce dau din butuc, precum și scurtarea nu prea mult a lăstarilor cu rod (nu mai scurt de a cincea sau a șasea frunză deasupra ultimului

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

strugure), la momentul potrivit, toate acestea vor asigura în condițiuni favorabile de lumină, căldură, umiditate, etc., o recoltă mare și de bună calitate.

Putrezirea strugurilor, cauzată de mucegaiuri, produce schimbări în compoziția boabelor. De obicei, pe boabele strugurilor, apare *mucegaiul cenușiu* (*Botrytis cinerea*) care le acoperă cu un înveliș cenușiu ca părul de șoareci; organele nutritive ale lui (miceliul) intră și se întind în pieliţele boabelor și le distruge. După cum am văzut la influența gradului de coacere al strugurilor, acest mucegaiu, când apare în toamnele uscate și călduroase pe strugurii complet copți, ridică mult calitatea vinurilor în detrimentul cantității și de aceea se numește putregai nobil. Când, după apariția acestui mucegai, timpul începe să fie ploios și rece el devine vătămător calității strugurilor; de asemenea tot vătămător este când el apare înainte de coacerea completă a strugurilor, de oarece atacând cozile strugurilor sau ciorchinii, boabele nu mai continuă coacerea și vor avea o compoziție defectuoasă. În acest caz recoltarea strugurilor trebue făcută imediat.

In împrejurări foarte nefavorabile, cum ar fi vremea continuu umedă, pe boabe apare și *mucegaiul verde* (*Penicilium-glaucum*).

Acest mucegai, care se desvoltă și în vasele de lemn neîngrijite, se prezintă pe părțile luminate ale boabelor cu o coloare verde și chiar albicioasă.

Mucegaiul cenușiu apare întâi numai pe boabele cu pieliţele rănite și își întinde miceliul în pieliţe (fiind avid de aer); cel verde apare și pe boabele nerănite și își înfige miceliul adânc în bob, consumând mai ales zahăr, pe când cel dintâi consumă foarte mulți acizi. Mucegaiul verde este foarte vătămător calității strugurilor, dând acestora ca și vinului rezultat din ei gust puternic de mucegai.

Putregaiul acru foarte vătămător calității strugurilor este datorit diferitelor microorganisme, în special celor acetice, care așezându-se și desvoltându-se în rănile boabelor, cauzate în special de *Cochylis*, transformă zahărul din ele în produși cu gust acru, în special acid acetic.

Boabele strugurilor sunt cu atât mai mult expuse mucegaiurilor, cu cât coacerea lor este mai înaintată, deoarece, după cum am văzut, ele devin din ce în ce mai sărace în acizi

BIBLIOTECA USV IAȘI

și tanin, cari sunt nefavorabili desvoltării germenilor mucegaiurilor.

Din cauza subțierii pieliței, boabele putând fi ușor atacate de *Cochylis*, insecte, grindină și fiind expuse ușor plesnirii în vremea ploioasă, diferitele mucegaiurî găsesc în rănile produse un mediu prielnic desvoltării lor.

Strugurii cu boabele dese putrezesc mai ușor ca cei cu boabele rare, de asemenea și cei cu pielițele boabelor mai subțiri.

Strugurii negri sunt expuși mai puțin putrezirii (din cauza bogăției lor în tanin) ca cei albi.

Ingheţarea strugurilor. Se întâmplă câte odată, din cauza unui frig prea timpuriu, ca strugurii să înghețe pe butuc. Boabele, care au fost încă necoapte, devin brune și moi, iau un gust neplăcut și se strică complet, devenind neutilizabile pentru vin. Boabele coapte se sbârcesc puțin, nu se alterează și conținutul lor se concentrează ca în cazul strugurilor supracopți. Când frunzele au fost distruse, o lăsare de câteva zile a strugurilor pe butuc, dacă codițele boabelor nu sunt distruse, are ca urmare o sporire a procentului de zahăr prin trecerea din ciorchini, în boabe, a amidonului transformat în zahăr.

4. Influența factorilor locali (clima și solul).

Căldura favorizează coacerea strugurilor și acumularea în boabe a substanțelor zaharoase, a substanțelor colorante (la strugurii roșii) și a altor substanțe prețioase. Această influență favorabilă a căldurii nu poate avea loc decât atunci când solul are umiditate suficientă.

Când umiditatea și căldura nu sunt îndestulătoare, transpirația frunzelor (evaporația apei prin frunze) se micșorează și circulația în plantă a apei încărcată cu substanțele nutritive, absorbite din sol și cele organice formate în frunze, devine foarte înceată. In acest caz, în struguri se vor acumula puține substanțe zaharoase și buchetoase, iar cantitatea de acizi, care în condițiuni normale se micșorează pe măsură ce zahărul crește, va fi mult sporită, din cauză că formarea lor este favorizată de respirația boabelor și de lipsa de substanțe minerale, necesare neutralizării parțiale sau totale a lor.

Când umiditatea este suficientă, dar căldura nu este îndestulătoare, atunci se va obține struguri cu procent mulțu-

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

mitor de zahăr, dar totuşi acri. Dacă umditatea este excesivă şi căldura insuficientă, strugurii vor fi săraci în zahăr şi bogaţi în aciditate, când au apărut mucegaiurile aciditatea va fi şi ea scăzută.

In verile uscate şi călduroase, nu rare ori, viile plantate pe soluri compacte, care conţin multă argilă, care se încălzesc greu şi pot păstra umiditatea mult timp, vor da struguri mai buni ca cele din soluri pietroase, nisipoase sau calcaroase.

Viile, din solurile foarte umede, vor da struguri cu boabele bogate în must, care va fi sărac în unele substanţe valoroase (zahăr şi substanţe buchetoase), iar vinurile rezultate din asemenea musturi, vor avea extract mai mare ca cele provenite din viile plantate pe soluri uscate şi permeabile.

In general, recoltele mici şi rele de struguri sunt datorite condiţiunilor climaterice nefavorabile şi apariţiei concomitente a boalelor viţei. Acţiunea nefavorabilă a acestor factori este mult mai accentuată în cazul când vita este insuficient sau neraţional hrănită. Chiar în anii buni, viţele mai slabe, din cauza hranei insuficiente, vor da recolte mici de struguri şi de calitate inferioară, pe când cele bine hrănite se vor desvolta viguros şi vor da recolte mai bune.

Cu cât climatul este mai nefavorabil, cu atât rădăcinile se vor desvolta mai puţin şi vita va fi mai insuficient hrănită, mai ales în solurile sărace.

Bolile viţei ca: Oidium, Plasmopara, pârleala frunzelor, etc., se desvoltă mai bine şi reacţionează mai puternic la viţele insuficient sau unilateral hrănite, ca la cele bine hrănite.

Când materiile nutritive din sol sunt în cantitate insuficientă, ele trebue date sub formă de îngrăşăminte.

Cel mai principal îngrăşământ este bălegarul. El nu numai că conţine toate substanţele nutritive necesare viţei, dar mai are şi o acţiune foarte favorabilă asupra solului, pe care îl face mai poros şi-l încălzeşte prin humusul ce-l formează, măreşte capacitatea de apă a solului şi contribue la desagregarea particulelor de roci. Când însă bălegarul lipseşte, se pot întrebuinţa îngrăşăminte chimice. Mult mai avantajos însă este să se dea aceste îngrăşăminte în amestec cu bălegarul, şi numai în lipsa completă a lui sau numai în cazuri speciale, când solul este sărac numai într'o substanţă nutritivă, să se întrebuinţeze singure îngrăşămintele chimice.

BIBLIOTECA U.S.V.A.S.

Insuficiența unei singure substanțe nutritive din sol împiedică utilizarea celorlalte, care se găsesc în el. Când într'o vie a apărut putregaiul rădăcinilor viței, atunci nu se va întrebuința ca îngrășământ bălegarul, ci numai îngrășămintele chimice azotate, fosforice și potasice.

La solurile din regiunea de stepă cu pH 7—8,5, adică cu reacțiune neutră până la alcalină, se recomandă 300—400 kg. la ha. superfosfat de calciu cu 16% acid fosforic solubil în apă, fără îngrășăminte potasice sau azotate. Când se constată că frunzele și lăstarii viței nu se desvoltă bine, atunci se recomandă pe lângă superfosfat și 200 kg. la ha. sulfat de amoniu; în acest din urmă caz este preferabil ca ambele îngrășăminte să fie înlocuite cu 400—500 kg. la ha. superfosfat cu azot, care conține 11% acid fosforic ($P^2 O^5$) și 8% azot (N).

La solurile din regiunile umede (adică cu peste 600 mm. precipitațiuni anuale) cu pH sub 7, adică cu reacțiune acidă, se recomandă, ca îngrășăminte fosfatice, 400 kg. la ha. făină de oase degelatinizate, care conține 30—32% acid fosforic ($P^2 O^5$) sau 400—800 kg. la ha. fosfat de Cioclovina, care conține 15% $P^2 O^5$, ori 400—600 kg. la ha. făina lui Thomas, iar ca îngrășământ potasic se recomandă 100—150 kg. la ha. sare potasică 40% sau cantitatea echivalentă din alte îngrășăminte potasice. Ca îngrășământ azotat se recomandă 250—400 kg. kalkammon salpetru, care conține 20,5% azot, din care jumătate este sub forma de azot nitric și jumătate sub forma amoniacală, ori 800—1000 kg. la ha. făină de turte oleoase sau de coarne.

Toate îngrășămintele se vor împrăștia toamna sau primăvara timpuriu înainte de săpat și desmugurirea viței și se vor îngropa la o adâncime de 8—12 centimetri.

Ingrășămintele reacționează mai bine, când asemenea soluri au primit 2000 kg. praf de var la ha. ca amendament, care se împrăștie de asemenea toamna sau primăvara timpuriu și se îngroapă la 10—12 centimetri.

Un îngrășământ bun pentru vie se poate obține din tescovină cu, ori fără, ciorchini sau din drojdie de vin, puse într'o groapă și amestecate cu var. Un strat gros de 15—20 cm. tescovină apoi altul de 2—3 cm. var nestins praf., etc. (vezi Cap. XII, subcapitol. A. paragr. 1. c. pag. 430. Intrebuințarea tescovinei ca îngrășământ agricol).

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Ingrășămintele, care conțin substanțe organice, ca : făina de coarne, de turte oleoase și chiar amestecul de tescovină cu var nu se vor îngropa prea adânc în pământ, fiindcă ele nu se descompun în absența aerului și atunci efectul lor este nul.

Când într'un an via a produs o recoltă foarte abundentă, atunci în anul următor este absolut necesară îngrășarea solului, deoarece această recoltă a ridicat o cantitate foarte mare de substanțe nutritive din sol și recolta următoare nu va mai avea la dispoziție substanțe minerale nutritive suficiente.

5. **Influența felului de cultivare al viței.**

Calitatea strugurilor este influențată și de depărtarea sau apropierea de sol a lor. In regiunile călduroase, când butucii viței s'au format prea jos, atunci strugurii vor fi prea aproape de pământ și în timpul coacerii îi va opări căldura radiată de sol ; când clima este mai rece, această apropiere de sol le este favorabilă.

Indepărtarea prea mare de căldura rădiată de sol reacționează devaforabil asupra coacerii strugurilor.

Aceiași influență o are lungimea și poziția lemnului vechi, pe care au crescut coardele de rod, care sunt hotărîte de tăierea viței ; cu cât cepii sau corcanii vor fi mai lungi, cu atât mai nefavorabile vor fi condițiunile de hrană și de coacere ale strugurilor. Când aceștia vor fi prea scurți, atunci, pe lângă opăreală, strugurii se vor murdări cu pământ, care, ajungând în must, va introduce în vin o mulțime de substanțe și germeni vătămători. (Cepii scurți pentru coarde de rod au 1—2 ochi, cei lungi au 3—5 ochi ; corcanii sunt vițe mai lungi cu mai mulți ochi, pe care cresc coarde de rod).

Când vița se leagă răsfirat pe spalieri, ea va produce struguri bogați în zahăr și neexpuși putrezirii. Când vița se leagă pe araci, din cauză că mulți lăstari și frunze se îngrămădesc la un loc, ea va produce struguri de calitate mai inferioară și expuși mai ușor mucegăirii.

6. **Influența îngrijirii viei.**

Toate lucrările, care favorizează activitatea asimilatorie a frunzelor și activitatea de absorbție a rădăcinilor, servesc la îmbunătățirea calității strugurilor. Depărtarea suficientă și regulată între butucii de viță, legarea cu grijă a lăstarilor, fără a lega sau a vătăma frunzele, suprimarea lăstarilor de

BIBLIOTECA USV IAȘI

prisos, scurtarea lăstarilor cu rod după înflorire, la a 5-a sau a 6-a frunză deasupra ultimului strugure, cârnirea (scurtarea) tuturor coardelor la timp (la începerea coacerii coardelor și a strugurilor), combaterea boalelor frunzelor, menținerea pământului în stare poroasă și fără buruieni prin prașile regulate, toate acestea favorizează activitatea nutritivă a frunzelor și a rădăcinilor ca și încălzirea solului. Compoziția unui must, obținut din strugurii unei vii rațional îngrijită, va fi diferită de aceea ce o are un must dintr'o vie neîngrijită, deși condițiunile de sol și climat sunt identice.

Neîngrijirea viei nu numai că stinghereşte activitatea de nutriţiune a viței dar favorizează și apariția diferitelor boale.

7. Influența condițiunilor climaterice.

Deşi acestea nu stau în puterea omului, totuși cunoaşterea lor ne dă posibilitatea să luăm măsurile necesare, pentru a înlătura o pierdere prea mare în cantitate și calitate.

După cum am văzut anterior, la influența factorilor locali, desvoltarea și coacerea strugurilor este favorizată de căldură și umiditate. O căldură moderată și continuă, o ploaie abundentă la sfârșitul perioadei de creștere a strugurilor (finele lui Iulie și începutul lui August) și precipitațiuni ușoare, din când în când, sunt favorabile coacerii și compoziției mustului.

Variațiunile mari de temperatură sau perioadele lungi de secetă sunt vătămătoare, în special, formării buchetului și micșorării cantității de acizi din boabe. Cețele de toamnă, cum sunt cele de pe văile râurilor sau țărmurile mărilor, reacționează favorabil asupra coacerii strugurilor.

Temperaturile mijlocii din timpul zilei, de cel puțin 19° C. în luna August, de 15° C. în Septemvrie și de 11° C. în prima jumătate a lunei Octomvrie, asigură o coacere bună a strugurilor.

Dacă spre sfârșitul coacerii avem ploi, atunci conținutul boabelor se diluiază prin apa venită din sol, și de aceea, în interesul calității, culesul trebue făcut imediat după încetarea ploilor.

De asemenea, nu trebue să culegem strugurii când sunt cu rouă pe ei sau udați de ploaie. Culesul pe timp ploios este și mai dăunător calității mustului și vinului ce se obține din el.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

D. Compoziția chimică a mustului din struguri.

Compoziția chimică a mustului este variabilă și depinde de calitatea strugurilor și de modul de extracție al lui (vezi Cap. V. Vinificația).

Majoritatea mustului provenind din miezul boabelor, compoziția chimică a lui va fi, în cea mai mare parte, influențată de compoziția chimică a acestuia.

Un litru de must, provenit din struguri sănătoși, bine copți, fără însă a fi trecuți în supracoacere și a cărui greutate specifică (densitate) este de 1,086, conține, în mijlocie, aproximativ :

1) Apă	860 grame	adică	80%
2) Substanțe zaharoase . . .	20 „	„	18,50%
3) Acid malic total	6 „	„	0,55%
4) Acid tartric total	6 „	„	0,55%
5) Acid oxalic	urme	. . . . .	
6) Acid salicilic	urme	. . . . .	
7) Substanțe taninoase . . .	0,4 grame	adică	0,037%
8) Substanțe azotoase (azot total)	3 „	„	0,27%
9) Substanțe extractive neazotate (Substanțe pectice, substanțe colorante, oleuri, etc.) . .	6 „	„	0,55%
10) Substanțe minerale (cenușă)	4 „	„	0,37%)

Totalitatea substanțelor solide, ce rămân după evaporarea apei, se numește *extract total uscat al mustului* și cuprinde în sine toate substanțele de mai sus.

Cantitatea totală de substanțe ce rămân, după scăderea zahărului din extractul total, se numește *extract uscat redus al mustului.*

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

CAP. II.

CRAMA ŞI PIVNIŢA.

Oricât de buni ar fi strugurii destinaţi vinificaţiei şi oricât de multe cunoştinţe de oenologie ar avea cel care prepară vinul, el nu va reuşi niciodată să obţină un vin bun, dacă îi vor lipsi crama şi pivniţa şi nu va avea vase suficiente şi proprii preparării mustului, fermentaţiei lui şi depozitării vinului rezultat, precum şi ustensilele necesare unei bune vinificaţii.

A. Crama.

In general, în exploatările mici şi mijlocii modest înzestrate, crama se compune dintr'o singură sală mare aşezată, deobicei, în întregime deasupra suprafeţei solului.

In regiunile mai nordice, cu climat mai rece şi cu curenţi reci de aer, este recomandabil ca această sală să fie construită în parte în pământ, circa 1—1,30 m., iar sub aceasta să fie construită pivniţa de depozitarea vinului, fiindcă atât în sala de fermentaţie cât şi în pivniţă vom avea temperaturi mai puţin variabile.

Deobicei această sală serveşte nu numai pentru fermentaţia mustului sau a strugurilor sdrobiţi, dar şi pentru primirea strugurilor, sdrobirea şi presarea lor, precum şi pentru păstrarea tuturor materialelor, vaselor şi instrumentelor necesare vinificaţiei, şi de aceia este absolut necesar ca ea să fie de dimensiuni mult mai mari ca pivniţa destinată depozitării vinurilor dintr'o recoltă a viei şi să fie prevăzută într'o parte, pe cât posibil în lungimea ei, pe unde trebue să fie şi uşile de intrare, cu o perdea făcută din prelungirea acoperişului din acea parte şi închisă la cele două părţi laterale.

BIBLIOTECA UŞMAS

Partea neînchisă a acestei perdele este bine să fie cea din spre Sud, spre a fi ferită de vânturile de Nord, Nord-Est sau Sud-Vest. Sub această perdea făcându-se operațiunile de primirea și sortarea strugurilor, de desbrobonirea, sdrobirea și presarea lor și în multe cazuri, chiar cele de limpezire a mustului destinat vinurilor albe, este bine ca ea să fie pardosită cu beton sclivisit, spre a se putea curăți și spăla ușor și în nici un caz așternută cu un strat de pământ, nisip sau pietriș.

In exploatările cu suprafețe mari de vie și mai ales atunci când plantațiile sunt făcute cu varietăți, care trebue culese cam în același timp, precum și în exploatările comerciale, când podgoreanul-comerciant este forțat să-și cumpere struguri, pentru a-și prepara întreaga cantitate de vin, de care are nevoe pentru satisfacerea cerințelor sale comerciale, crama trebue să aibă o sală de fermentație foarte mare în comparație cu pivnițele de depozitat vinul fermentat, deoarece cantitățile de must și de struguri sdrobiți, ce trebue supuse fermentației, într'un timp relativ scurt, sunt foarte mari, iar capacitatea de vase, în care trebue făcută fermentația, este cu mult mai mare ca cea necesară depozitării vinului format. In afară de sala de fermentație, crama trebue să mai aibă o sală unde se aduc și se sortează strugurii, una unde strugurii se desbrobonesc, se sdrobesc și se presează, o altă sală pentru limpezirea mustului destinat preparării vinului alb, o sală pentru vasele sau cisternele în care se pune tescovina și drojdiile dela limpezire, care, după ce au fermentat, sunt întrebuințate la fabricarea rachiului, o cameră în care se află un cazan închis în care să se poată încălzi apa și produce vaporii necesari spălării și desinfectării aparatelor, vaselor și diferitelor ustensile, o cameră depozit unde să se păstreze diferitele materiale și ustensile necesare vinificației și pivnițelor și în sfârșit o altă cameră în care pivnicerul să-și aibă instalat laboratorul de pivniță și în care să-și păstreze cărțile și caetele cu diferitele adnotări.

Este practic, din punct de vedere al efectuării diferitelor operațiuni ce necesită o bună vinificație și economic din punct de vedere al construcției, cât și al mânii de lucru, ca toate anexele enumerate mai sus să formeze un singur corp de clădire cu sala de fermentație, iar întreaga cramă să fie în strânsă legătură cu pivnițile de depozitarea și învechirea vinului, construindu-se, pe cât posibil, chiar peste aceste pivnițe, fiindcă

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

parte din încăperile ei vor servi, după terminarea vinificației, ca local de ambalare și expediere a vinurilor.

1. Locul unde trebue construite crama și pivnița.

Deobicei, până acum câțiva ani în urmă și în unele părți chiar și astăzi, când podgoreanul vroia să-și construiască o cramă și o pivniță, avea în vedere, în special, relieful solului, fiindcă era considerat ca un mare avantaj așezarea unor asemenea construcțiuni pe o coastă sau un deal, care să permită căruțelor cu struguri să se urce direct la partea superioară a instalațiunilor unde se face sdrobirea strugurilor, iar aceștia, prin simplul fapt al diferenței de nivel, cad prin pâlnii mari de lemn în sala preselor, care de obicei este comună cu sala de fermentație și care este așezată imediat sub încăperea de primirea și sdrobirea strugurilor.

Când relieful solului permite asemenea construcțiuni, când subsolul este destul de stabil pentru ca zidurile să fie așezate pe temelii solide, când nu este nici un pericol de infiltrațiuni de apă în pivnițe, când aprovizionarea cu apă potabilă suficientă este posibilă și puțin costisitoare, când accesul vehiculelor la pivnițele de depozit este ușor și când diferitele încăperi, în special sala de fermentație, nu sunt expuse vânturilor reci ale regiunii, așezarea construcțiunilor pe un asemenea teren este recomandabilă, ea având mari avantajii, în special în regiunile unde se obișnuiește a se prepara mult vin roșu, deoarece strugurii sdrobiți vor putea curge prin pâlnii direct în vasele de fermentație, fără a fi nevoie să fie luați cu diferite vase și turnați în căzile de fermentație. O asemenea instalație este avantajoasă și pentru prepararea vinurilor albe, fiindcă va economisi pompe, mașini și mâna de lucru.

Când însă condițiunile de mai sus nu pot fi îndeplinite în mod satisfăcător, atunci în alegerea terenului pentru construirea cramei și pivniței se va avea în vedere soliditatea terenului în care se fac săpăturile și fondațiile, lipsa apelor de infiltrație, expunerea cât mai mică la vânturile reci ale regiunii, accesul cât mai ușor al numeroaselor vehicule necesare la adusul strugurilor la cramă și la expedierea vinului format și

BIBLIOTECA USV IAȘI

în sfârşit, se va ţine seama şi de factorul foarte principal, care este aprovizionarea cu apă potabilă.

2. Aprovizionarea cu apă potabilă a cramei.

Chestiunea aprovizionării cu apă potabilă prezintă o importanţă atât de mare, mai ales în toamnele călduroase, încât se poate spune, că este aproape imposibil să preparăm un vin bun, dacă nu dispunem de apă multă în timpul vinificaţiei.

Cantitatea de apă, de care trebue să dispunem în timpul vinificaţiei, se poate socoti, pentru climatul de toamnă al ţării noastre, egală cu circa odată şi jumătate până la de două ori cantitatea de vin ce se va produce.

Apa este necesară în primul rând pentru întreţinerea în perfectă stare de curăţenie a cramei şi a tuturor aparatelor şi vaselor întrebuinţate în vinificaţie, căci în caz contrariu toate microorganismele vătămătoare vinului, în special cele care provoacă oţetirea lui, se înmulţesc extraordinar de repede şi sunt transportate peste tot de către nişte musculiţe (*Drosophila cellaris*) numite popular „muşte beţive" sau „rostocuţe" şi care sunt considerate ca inofensive, fiindcă ele nu înţeapă animalele şi oamenii.

Inmulţirea, acestor transmiţători de bacterii în întreaga cramă şi pivniţă, nu poate fi combătută decât prin spălarea cât mai des a tuturor aparatelor, cât şi a tuturor locurilor din cramă şi din pivniţă, unde în mod accidental cad cantităţi cât de mici de must sau de vin.

In afară de acestea, apa proaspătă mai este necesară, în special în toamnele calde, pentru alimentarea aparatelor de răcire a mustului, pentru punerea de comprese reci pe vasele cu must în fermentaţie, când temperatura în ele se ridică prea mult şi pentru stropirea pe jos, în scopul de a tempera căldura din sala de fermentaţie, când aceasta a depăşit limita superioară, peste care fermentaţia nu se va mai face în condiţiuni normale.

In cazul când nu putem dispune de cantităţi prea mari de apă, în cramele cu instalaţii de aparate de răcire a mustului, vom întrebuinţa pentru curăţenie şi apa dela refrigerente încă nemurdărită.

BIBLIOTECA USV IAŞI

In cazul când crama și pivnițele unei mari exploatări vinicole sunt construite pe un teren șes, iar nu pe un povârniș sau deal, atunci este bine, ca construcția să fie făcută în etaje în următoarea ordine: sub pământ pivnițele de depozitarea vinurilor, deasupra lor, la suprafața pământului, crama fără instalațiunile de sdrobirea și presarea strugurilor, care vor fi așezate în etajul imediat superior (Fig. 1 pag. 45). In acest caz instalația de vinificare va fi prevăzută cu elevatoare puse în mișcare cu forță motrice, care să ridice strugurii, cari sunt aduși la construcția dela suprafața solului, în etajul unde sunt instalate sdrobitoarele și presele.

3. Condițiunile ce trebue să îndeplinească o cramă bună.

Crama, fie că se compune dintr'o singură sală, în care se fac toate operațiunile de vinificație, fie că această sală este însoțită de toate anexele necesare, fie că este construită în etaje așezate sau nu peste pivnițele de depozitarea vinurilor, fie că este construită integral la suprafața solului și fără să aibă sub ea pivnițe de depozit, spre a fi într'adevăr folositoare unei bune vinificații, trebue să îndeplinească următoarele condițiuni:

1) Intreaga construcție sau în cel mai rău caz sala de fermentație, să fie făcută din zidărie groasă de cărămidă, piatră sau alt material rău conducător de căldură, spre a se împiedeca pierderea căldurei din interior, când vremea este rece și intrarea căldurii exterioare, când vremea este prea caldă, în timpul vinificației.

2) Să aibă ferestrele prevăzute cu obloane duble, care să se poată deschide larg, când vrem să temperăm căldura interioară și să se închidă bine, când vrem să împiedecăm intrarea căldurii din exterior.

3) Să fie prevăzută cu plantații de protecție de jur împrejur, spre a nu fi prea mult expusă curenților reci de aer sau razelor solare.

4) Să aibă pardoseala de ciment prevăzută cu rigole de scurgerea apelor de spălare a sălii, a vaselor și diferitelor aparate și ustensile întrebuințate în vinificație, asigurându-se astfel o perfectă curățenie în ea.

5) Lărgimea ei să fie calculată în așa fel, ca atunci când vom așeza în ea vasele de fermentație necesare recoltei ce avem

BIBLIOTECA UDVIAȘI

sau cantității de vin ce vroim a ne procura prin cumpărarea de struguri, să rămână, între pereți și rândul de vase de fermentație, un spațiu liber de 50—60 cm., prin care să putem trece pentru controlarea vaselor, iar între două rânduri de vase de fermentație să avem un spațiu liber ceva mai mare ca diametrul cel mai mare al tocitoarelor de fermentație, când aceasta se face în tocitoare, sau ceva mai mare ca diametrul dela vrană al butoaielor, când fermentația se face în asemenea vase, pentru ca aceste vase de fermentație să poată fi scoase cu ușurință din rând și să poată fi puse la loc, tot fără dificultate, ori de câte ori va fi nevoie.

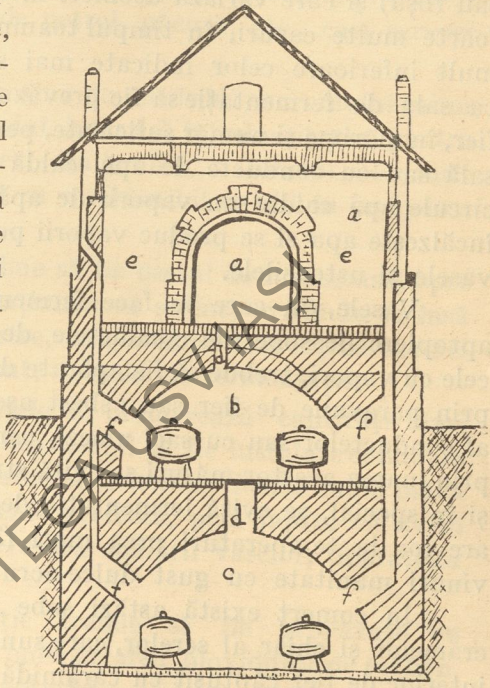


Fig. 1. — Secțiune transversală printr'o pivniță peste care sunt construite sala de fermentație și sala de primirea, sdrobirea și presarea strugurilor.
a=sala de primirea sdrobirea și presarea strugurilor, *b*=sala de fermentație, *c*=pivnița, *d*=deschideri prin cari strugurii sdrobiți sau mustul trec în sala de fermentat și vinul format în pivniță, *e*=coșuri de ventilație, *f*= deschideri pentru ventilație.

6) Înălțimea sălii de fermentație să fie cât dublul înălțimii vaselor în care se face în mod obișnuit fermentația. In anumite cazuri și anume când fermentăm musturi foarte bogate în zahăr provenite din struguri stafidiți, în scopul de a prepara vinuri dulci, ca și în alte cazuri când trebue să ținem vinul la temperaturi mai ridicate ca de obicei, în scopul de a-i da o maturizare forțată sau de a macera în el anumite plante, în vederea preparării unora din vinurile licoroase, atunci trebue să avem la dispoziție și încăperi de dimensiuni mai mici, cu plafonul făcut pe traverse de fier, fără boltă și prevăzute cu sobe de încălzire.

Pentru ca încălzirea să se poată face mai repede și căldura să poată fi menținută în ele, înălțimea unor asemenea încăperi nu trebue să fie mai mare de 2,5—3 metri.

BIBLIOTECA USAMV

7) Pentru ca fermentaţia să fie bine condusă şi să se termine complet, este necesar ca în sala de fermentaţie să avem, în timpul culesului şi chiar după terminarea acestuia, atâta timp cât vinurile sunt încă în fermentaţie, o temperatură favorabilă fermentaţiei felului de vin ce vroim a prepara (alb sau roşu) şi care variază deobicei între 16—18° C. Deoarece în foarte multe cazuri, în timpul toamnei, avem temperaturi cu mult inferioare celor indicate mai sus, este absolut necesar ca sala de fermentaţie să fie prevăzută cu sobe de zid sau de fier, în mărime şi număr suficiente, pentru a încălzi uşor întreaga sală sau cu conducte de apă caldă sau vapori, prin care să circule apa caldă sau vaporii de apă dela cazanul în care se încălzeşte apa şi se produc vaporii pentru spălat şi desinfectat vasele şi ustensilele.

Vasele, în care se face fermentaţia şi care se găsesc în apropiere de sobe, de conductele de apă caldă şi mai ales de cele cu vapori, trebue să fie apărate de încălzire prea puternică, prin paravane de fier sau asbest aşezate în jurul sobelor sau al conductelor sau cu saci umezi, cari se aşează chiar pe vase; prin luarea acestor măsuri se evită stricarea sau arderea vaselor şi în special, se evită fermentaţia defectuoasă a mustului, care are loc la temperaturi prea mari (30—40° C.) şi care ne dă vinuri manitate cu gust dulce-acru, foarte neplăcut.

In comerţ există astăzi sobe speciale pentru încălzitul cramelor şi chiar al serelor, care sunt construite dintr'un corp interior de fier căptuşit cu cărămidă refractară, în care se face arderea lemnelor sau a cărbunilor, iar de jur împrejur sunt prevăzute cu o manta de fier dreptunghiulară sau cilindrică (după cum este şi forma cuptorului în care se face arderea combustibilului), care are deschideri atât la partea inferioară cât şi la cea superioară, prin care circulă aerul; aceste sobe nu radiază căldura direct, dela corpul încălzit, în încăperea unde sunt aşezate, ci aerul rece intră prin deschiderile dela partea inferioară a mantalei exterioare, trece în spaţiul dintre manta şi cuptorul cu foc, se încălzeşte şi iese prin deschiderile dela partea superioară, împrăştiindu-se uniform în întreg spaţiul ce trebue încălzit.

Când asemenea sobe sunt prevăzute cu aparate pentru arderea petrolului lampant sau a altui combustibil provenit din ţiţei, este absolut indispensabil ca ele să fie aşezate în

BIBLIOTECA USV IAŞI

exteriorul sălii de fermentație, într'o cameră mică făcută în pământ, iar aerul cald, ce vine din spațiul dintre cuptor și mantaua exterioară, să fie condus printr'un canal larg și scurt pe sub pardoseala sălii, de unde, prin mai multe deschideri largi de 8—10 cm., se împrăștie în întreaga sală ; în modul acesta se evită intrarea în sala de fermentație și absorbirea de către must sau vin a vaporilor de petrol, păcură, etc., cari servesc drept combustibil.

Tot pentru motivul de a nu da mustului sau vinului miros și gust de petrol, este absolut interzisă întrebuințarea, pentru încălzirea diferitelor încăperi din cramă, a sobelor obișnuite de petrol, la care rezervorul cu combustibil se află în încăperea ce vroim a încălzi.

8) Intreaga cramă trebue să fie destul de luminoasă, spre a se putea vedea bine operațiunile ce se fac, evitându-se însă un număr prea mare de ferestre, care ar împiedica obținerea unei temperaturi cât mai constante în sala de fermentație.

9) In cramele mari, unde se prelucrează cantități mari de struguri, este absolut indispensabil să fie instalate conducte de apă potabilă, fiindcă acestea economisesc foarte mult mâna de lucru și asigură o curățenie prefectă, prin faptul că avem oricând la dispoziție apa necesară spălării vaselor, aparatelor și a pardoselii.

10) Sala de fermentație trebue să fie prevăzută cu anumite dispozitive pentru îndepărtarea bioxidului de carbon, ce se degajă în timpul fermentației.

Bioxidul de carbon, numit fals acid carbonic, cu formula chimică CO_2, este un corp gazos, incolor, cu miros slab înțepător și cu gust acrișor. El este de circa 1,5 ori mai greu decât aerul (exact de 1,52909 mai greu ca aerul) și de aceea când este liber într'un spațiu, el ocupă părțile de jos, așezându-se în straturi și gonind aerul în sus.

In mod obișnuit, aerul atmosferic conține 0,02% până la maximum 0,05% bioxid de carbon. Când se găsește în aer în cantități de 0,5—2% produce indispoziție, când se găsește până la 5% dă simptome de asfixie, când aerul conține 14—20% bioxid de carbon atunci produce moartea, prin urmare este un gaz asfixiant, foarte periculos pentru viața oamenilor și a animalelor.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Bioxidul de carbon este un gaz care nu întreține arderea, așa că dacă introducem un chibrit aprins sau o lumânare aprinsă într'un spațiu, în care se găsesc cantitățile mortale de bioxid de carbon, ele se sting imediat.

Bioxidul de carbon, ce iese din vasele de fermentație, se lasă jos și se depozitează în straturi pe pardoseala cramei. La începutul fermentației, stratul de acid carbonic având o grosime numai de câțiva centimetri, un om poate să meargă în sala de fermentație fără nici un pericol, însă dacă în această sală intră un animal mic, el este în pericol de moarte.

In sălile unde fermentează cantități mari de must, localul se umple repede cu bioxid de carbon și pericolul pentru viața omului este cu atât mai mare cu cât localul este mai puțin spațios și mai mult băgat în pământ. Acest pericol nu este înlăturat nici la un podgorean care fermentează 2—3 vase de vin, fiindcă fermentația se face într'un spațiu foarte restrâns și de multe ori chiar într'o pivniță de dimensiuni reduse.

In cramele așezate la suprafața solului, mare parte din acest gaz vătămător se scurge, fie prin rigolele de apă din pardoseală, fie prin găuri făcute în ziduri la nivelul pardoselii, fie prin ușile deschise ale cramei sau prin golurile de sub aceste uși, iar din sălile prevăzute cu conducte de apă de spălare și răcire, el este aproape complet eliminat odată cu apa ce se scurge afară.

Instalațiile mari de vinificație, precum și cele mici, când au crama în parte în pământ sau când fermentația se face în pivnițe, trebue să fie prevăzute cu ventilatoare (exhaustori) puternice al căror tub de aspirație să pornească aproape dela suprafața pardoselii, spre a îndepărta bioxidul de carbon.

Ca măsuri de precauție pentru lucrători, se recomandă ca ei să nu fie introduși în crame, ori în pivnițe sau în vasele ce trebue a curăți, înainte de a se încerca puritatea aerului cu ajutorul unei lumânări aprinse, care se va introduce, în cramă sau pivniță ori în vase, cu ajutorul unei prăjini de lemn la capătul căreia se fixează lumânarea. Când lumânarea se stinge, aceasta este un indiciu că aerul este viciat cu acid carbonic și atunci se deschid larg ușile și ferestrele pivniței sau cramei, făcând ca aerul să circule, fie prin curenții ce se formează între ușile și ferestrele deschise, fie provocând acești curenți cu un ventilator sau prin încălzirea aerului din cramă sau pivniță.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Când trebue să purificăm aerul dintr'un vas în care se găseşte acid carbonic, aspirăm aerul din el cu ajutorul unei pompe aspiratoare sau pompăm aer curat în vas spre a goni pe cel din interior încărcat cu acid carbonic, după această operaţie, spre a face o purificare completă se ia vată, se leagă de un cârlig, se bagă în spirt, apoi i se dă foc şi astfel aprinsă se introduce în vas către fundul lui, aerul din vas se încălzeşte, se dilată şi iese afară împreună cu resturile de acid carbonic, intrând în locul lui aer mai rece şi mai greu, care ia locul celui încălzit.

Tot spre a se evita eventuale accidente este bine, ca după terminarea fermentaţiei, să avem aşezate în pivniţe sau crame vase cu lapte de var împrospătat cât mai des, acesta având proprietatea de a absorbi micile cantităţi de acid carbonic ce se mai degajează încă din vinul tânăr.

In cazuri de accidente, cei intoxicaţi cu acid carbonic sunt scoşi imediat în aer liber şi desbrăcaţi, apoi li se face masaje şi respiraţie artificială cât mai mult timp, fiindcă uneori efectele bune nu se văd imediat; după ce bolnavul şi-a revenit puţin, i se dă cafea caldă spre a-l fortifica, iar în cazuri mai grave se chiamă imediat un medic spre a-i face tratamentul necesar de fortificare a inimii prin injecţii cu oleu camforat şi cu cafeină.

BIBLIOTECA CAS. IAŞI

B. **Pivniţa.**

Pivniţa, în care se depozitează vinul după prepararea lui, joacă un rol atât de mare în desvoltarea (formarea) şi maturizarea (învechirea) vinului, încât putem spune că fără o pivniţă bună nu putem avea vin de calitate superioară.

Condiţiunile ce trebue să îndeplinească o pivniţă bună sunt următoarele:

1) Temperatura ei să fie aproape constantă şi relativ mică.

2) Aerul din pivniţă să fie curat şi cu umiditate potrivită.

3) Vinul depozitat să poată sta liniştit.

4) Să fie bine îngrijită.

1. Temperatura pivnițelor.

Cea mai potrivită temperatură pentru păstrarea și învechirea vinurilor albe este între 8—10° C., iar pentru cele roșii ca și pentru cele albe mai tinere este de 10—12°C. Variațiuni mari de temperatură sunt dăunătoare calității vinului. Când temperatura crește prea mult, vinul îmbătrânește prea devreme, pierde buchetul, se turbură din cauza curenților produși între vinul cald din apropierea doagelor vaselor și cel rece din interiorul lor, în afară de acestea el poate fi expus îmbolnăvirii (mai ales oțețirii). Când temperatura scade prea mult, procesul de reducerea naturală a aciditătii vinurilor tinere este stingherit și ele rămân mult timp acre; tot din cauza scăderii temperaturii vinurile se turbură prin depunerea bitartraților, substanțelor colorante, etc.

Temperatura pivniței este esențial influențată de temperatura exterioară și depinde de situația pivniței — construcție la suprafața pământului, pe jumătate în pământ sau complet în pământ—de direcția în care sunt așezate intrările în pivniță, de grosimea și proprietățile fizice ale stratului de pământ de pe ea — și în fine de măsurile ce se iau pentru micșorarea influenței temperaturii exterioare — întrebuințarea în construcția zidăriei de materiale cu conductibilitatea rea (piatră, cărămidă), punerea de straturi izolatoare între zidurile duble și bolți, facerea de construcții peste ea, plantații cu arbori de protecție de jur împrejurul ei sau deasupra ei când este construită în afara altor clădiri.

a) *Pivnițele construite la suprafața pământului.*

In aceste pivnițe nu putem avea niciodată o temperatură fără variațiuni mari (prea cald în timpul verii și prea rece în timpul iernii) și nici aer cu umiditate potrivită (aerul în ele este deobicei uscat).

Asemenea pivnițe nu pot fi întrebuințate pentru depozitarea de lungă durată a vinurilor în scopul învechirii lor. Ele pot servi totuși unei depozitări provizorii până la formarea completă a vinului (reducerea aciditătii, limpezirea, pritocirea, etc.) precum și depozitării de lungă durată a vinurilor de desert, care, datorită gradului alcoolic mare ce îl au, nu sufăr prea mult din cauza variațiunii de temperatură.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

Acest fel de pivnițe se construesc de obicei în localitățile unde apele subterane sau proprietățile fizice ale pământului nu permit construirea lor în adâncime fără cheltueli exagerat de mari. In general ele au pereți dubli de cărămidă sau piatră, cu o grosime de cel puțin 30 cm. fiecare și cu un spațiu liber între ziduri de 20—30 cm., care poate fi umplut cu materiale poroase (cenușă de cărbuni de pământ, sgură pulverizată a acelorași cărbuni sau, în lipsa acestora, rumeguș de ferestrău), care au o conductibilitatea mică din cauza aerului ce rămâne închis între ele ; grosimea totală a unui astfel de zid este de 80—90 cm. Plafonul acestor pivnițe este format din bolți de cărămidă de asemenea duble, spațiul intermediar ce se umple cu material izolator fiind aci de 50—60 cm. Este preferabil, ca la bolți să se întrebuințeze cărămizi cu găuri sau cele fabricate din sgură de cărbuni de pământ, ori din piatră ponce, ele fiind mai ușoare. Intrarea în pivnițe trebue să fie formată dintr'un culoar lung de 4—6 m. cu uși duble sau triple, cu loc liber între ele. Peste plafoane se va face acoperișul numai cu țiglă, eventual cu stuf. Pentru a micșora, întrucâtva, acțiunea prea puternică a razelor soarelui din timpul verii, precum și cea a vânturilor reci din timpul iernii, este bine ca ele să fie înconjurate cu plantații de arbori, cari rămân în permanență verzi sau înfrunzesc de timpuriu (brazi, castani sălbatici, etc.).

b) *Pivnițele jumătate în pământ sau prea aproape de suprafața pământului.*

Deobicei acestea sunt pivnițele ce se construiesc sub clădirile ce servesc de locuințe, depozite, etc. Temperatura din ele are de asemenea variațiuni sensibile ; pot fi utilizate foarte bine pentru depozitarea provizorie a vinurilor vechi sau noui în unele cazuri, cum ar fi bunăoară cazul vinurilor puse în comerț. Deși temperatura în ele este variabilă, totuși variațiunea poate fi atenuată prin construcția lor cât mai în interiorul clădirilor, întrebuințându-se bineînțeles materiale izolatoare și urmând regulile de construcție din cazul precedent (construcția în interiorul clădirilor micșorează influența temperaturii straturilor de pământ din exteriorul clădirilor).

c) *Pivnițele construite în pământ.*

Dacă construcția lor este făcută în condițiuni bune, temperatura în ele se va menține relativ scăzută (în limitele

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

arătate anterior) și cu variațiuni mici, iar aerul va avea umiditatea potrivită pentru păstrarea în bune condițiuni a vinurilor. Numai asemenea pivnițe pot fi întrebuințate pentru depozitarea de lungă durată a vinurilor. Ele se construesc în terenuri solide, lipsite de ape de infiltrație și cu cele subterane la adâncime mare, fie sub un deal, fie în loc șes. Dealul, pentru construcțiunea pivnițelor, trebue să aibă o înclinație în direcțiunile Vest-Nord, Vest sau Vest-Sud.

Pivnițele construite sub un deal, pentru a nu avea defectele hrubelor ce se găsesc în unele podgorii, vor fi făcute cu zidărie de piatră sau cărămidă. Zidurile și bolțile pot fi simple (fără spații goale), însă groase de 42—56 cm., adică de o cărămidă și jumătate până la două cărămizi, avându-se grijă ca la construcția lor să se facă întâi un zid de o jumătate de cărămidă, la pereți, iar la bolți de o cărămidă și numai după ce pe partea interioară a acestor ziduri s'a întins un strat de asfalt de 4—5 cm. grosime, să se continue cu restul zidurilor, care pot fi puse chiar lângă stratul de asfalt (aceasta pentru a evita eventualele intrări de umezeală în pivniță). Pivnițele construite în loc șes vor avea ziduri duble cu un spațiu gol între ele de 20—30 cm. Zidul exterior va avea o grosime de 30 cm. și va fi pus la o depărtare de 50—60 cm. de pereții săpăturii, iar cel interior o grosime de 56 cm. (două cărămizi). Sub temelia zidurilor se va pune un strat de asfalt de bună calitate, gros de 4—5 cm. Partea interioară a zidului din afară va fi deasemenea bine asfaltată, iar spațiul liber dintre zid și pământ va fi umplut cu pietriș mărunt îmbibat cu asfalt; aceste măsuri se iau pentru a nu intra apa în pivniță. Spațiul liber dintre cele două ziduri poate rămâne ca atare, fiindcă și aerul din el este rău conducător de căldură sau frig, mai bine este însă să fie umplut cu cenușă de cărbuni de pământ sau sgură pulverizată a aceloraşi cărbuni. Bolțile unor asemenea pivnițe vor fi și ele duble și cu un spațiu gol de 50—60 cm., care se va umple tot cu materialele poroase amintite. Nu se va întrebuința la facerea bolților numai betonul armat, fiindcă acesta e bun conducător din cauza fierul ce conține; zidăria din partea interioară a bolții va fi făcută cu cărămizi ușoare (cărămizi găurite, cărămizi din sgură de cărbuni, ori din piatră ponce) iar cea exterioară cu cărămidă presată și eventual cu beton.

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

Pardoseala oricărui fel de pivnițe trebue făcută numai cu ciment și va fi prevăzută cu rigole și bazin de colectare, atât a apelor întrebuințate la spălat cât și a vinului ce ar curge, când eventual un vas s'ar sparge ori i-ar plesni parte din cercuri.

Intrarea în pivnițe trebue să fie prin partea cea mai puțin expusă razelor solare din vară și vânturilor prea reci din iarnă, adică în partea de Vest-Nord, Vest sau Vest-Sud și se va face printr'un culoar lung de 4—6 m., prevăzut deasemenea cu uși duble.

Lungimea pivnițelor precum și lățimea lor nu vor fi prea mari. Dacă este nevoe de spațiu mai mare, este bine să se construiască o a doua pivniță în cruce cu prima, având aceiași intrare.

Adâncimea dela suprafața pământului, la care trebue să se găsească partea exterioară a bolții, va fi de 1—1,20 m., la pivnițele peste care se fac alte construcții și de 1,50—2,0 m., la cele peste care nu se fac alte construcții. Acestea din urmă trebue să fie acoperite cu un strat de pământ gros de minimum 2,0 metri socotit peste nivelul solului. De jur împrejurul pivnițelor se vor face plantațiuni de arbori, la cele fără construcții deasupra plantațiile se vor face și pe ele.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

2. **Puritatea și umiditatea potrivită a aerului din pivniță.**

Orice alimente, materiale sau substanțe, (zarzavaturi, lapte, carne, varză acră, murături, petrol, lemne gudronate, etc.) care prin natura lor ori prin alterările ce le pot suferi, impurifică aerul, trebue să fie înlăturate complet din pivnițele de vinuri.

Aerul din pivniță trebue să fie atât de umed încât, la cea mai mică răcire a ei, pereții și doagele vaselor să fie umezite; aceasta are loc la o umiditate a aerului de 70—80%, determinată cu higrometrul ori psichrometrul. Aerul prea uscat pricinuește o scădere excesivă a vinului în vase și o slăbire a gradului prin evaporarea alcoolului, deasemenea face ca vasele goale să se dogească și să nu se mai poate arde pucioasă în ele. Aerul prea umed face să se desvolte mucegaiurile pe pereți și pe vase, de unde pot ajunge ușor în vin, fie prin vrana vasului, fie în timpul diferitelor manipulări ale lui (pritocirea, punerea la sticle, etc.).

Un aer curat și cu umiditatea necesară se poate menține prin ventilația pivniței.

O pivniță, în care la deschiderea ușilor se simte mirosul de aer închis ori de mucegai, este improprie conservării vinurilor.

La pivnițele construite la suprafața pământului, precum și la cele jumătate în pământ ori aproape de suprafața pământului, ventilația se va face prin circulația aerului între uși și între canaluri prevăzute în zidărie începând chiar dela podea.

Aceste canaluri au deschideri ce pot fi eventual închise și se termină deasupra acoperișului printr'un fel de căminuri acoperite, asemănătoare celor dela coșurile de fum.

Când pivnițele au construcții peste ele, atunci parte din canalurile de ventilație, făcute în zidurile pivniței câte două față în față, sunt în legătură în podul clădirii cu un exhaustor electric ori cu o turbină de vânt ; prin aceste canaluri se absoarbe aerul impur, iar prin celelalte intră aerul curat. (vezi Fig. 1 pag. 45).

La pivnițele subterane ventilația se face prin tuburi speciale de ciment sau fier cu un diametru de 15—20 cm., care, începând dela podeaua pivniței, ies vertical prin acoperiș și se termină, deasupra nivelului pământului, tot printr'un fel de cămin asemănător celui dela coșurile de fum. Numărul și depărtarea acestor tuburi se regulează după mărimea pivniței și după intensitatea de lucru din pivniță. Se socotește de obicei, la pivnițele lungi, câte un tub la fiecare 5—6 metri lungime sau la un volum de 50—60 metri cubi. La o pivniță mai scurtă ajunge un singur tub așezat în fața ușii de intrare, prin ale cărei deschideri se produce un schimb îndestulător de aer.

Oricare ar fi sistemul de ventilație, ea trebue făcută atunci când este nevoie și numai în măsura acesteia (când se simte cel mai slab miros de aer închis, când umiditatea ajunge la limita maximă, când trebue să manipulăm vinurile, etc).

Pentru a nu încălzi sau răci prea mult pivnița, ventilația se va face vara în timpul nopții, iară iarna în zilele cu soare.

3. **Depozitarea liniștită a vinului în pivniță.**

Depozitarea liniștită a vinului este absolut necesară depunerii substanțelor ce se separă din el în timpul înve-

BIBLIOTECA USV IAȘI

chirii. Deaceea, pivnițele să se construiască cât mai departe de căi ferate, de șosele cu circulație mare, de fabrici, etc., fiindcă vibrațiunile, produse de vehicule sau de motoare, se transmit prin pământ asupra vinului din vase și îi stânjenesc maturizarea lui.

4. **Ingrijirea pivniței.**

Pentru a împiedica desvoltarea diferitelor microorganisme vătămătoare vinului (diferite mucegaiuri, bacterii ale oțetirii, etc.), pivnița trebue întreținută într'o perfectă stare de curățenie și afumată din când în când (cel puțin odată pe lună) prin ardere de pucioasă. Pereții pivniței cât și postamentele butoaielor se vor spoi, ori de câte ori va fi nevoe, cu lapte de var, în care se pune sulfat de cupru, uneori și alaun [3 kg. sulfat de cupru, 3 kg. var nestins și 100 litri apă sau 3 kg. var nestins, 2 kg. sulfat de cupru, 2 kg. alaun (piatră acră) și 100 litri apă]. Inainte de arderea pucioasei se va avea grijă să se șteargă bine cu cârpă uscată doagele și cercurile vaselor, fiindcă bioxidul de sulf, ce ia naștere prin arderea pucioasei, se transformă în acid sulfuric, care le strică; apoi se va socoti, pentru fiecare 50 mc. spațiu, câte 25—30 gr. pucioasă, care se pune peste cărbuni aprinși așezați într'un vas, preferabil de pământ, pus la rândul lui pe un postament de cărămidă.

Pavajul pivniței trebue spălat, ori de câte ori este nevoe, (când se varsă pe el cantități ori cât de mici de vin, când s'a murdărit, etc.) cu apă curată, după aceasta se va usca prin ștergerea cu cârpe.

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAP. III.

INVENTARUL CRAMEI ŞI PIVNIŢEI.

A. Vasele de crama şi pivniţă.

Partea cea mai principală şi cea mai valoroasă a inventarului cramei şi pivniţei o formează vasele. Fără vase suficiente şi bune nu vom putea avea vin de calitate bună. Vasele bune sunt acelea cari au durabilitatea mai mare şi sunt făcute din lemn tare şi dens (puţin poros).

Cel mai bun lemn pentru fabricaţia vaselor este lemnul de stejar, cu condiţia ca el să fi crescut în regiuni cât mai deluroase şi mai puţin umede, adică pe terenuri cu subsol pietros. Acest stejar este mai tare, mai puţin poros şi are substanţe extractive cu apă în cantitate mai mică, pe când cel din regiunile umede este mai moale, ceva mai poros şi cu substanţe extractive în cantitate mai mare. Totuşi acesta din urmă poate fi întrebuinţat pentru fabricaţia ustensilelor şi vaselor de cules, de limpezire sau de fermentaţie, însă în nici un caz pentru fabricarea vaselor de depozitarea vinului.

Tot un lemn bun pentru fabricaţia vaselor ar fi şi lemnul de salcâm, care este tare, puţin poros şi cu puţine substanţe extractive, însă din cauza diametrului prea mic al tulpinei arborelui, prezintă inconveniente în fabricaţia vaselor mari.

Lemnul de castan este bun numai pentru fabricaţia vaselor de vinificare, el fiind mai poros.

Lemnul de conifere, în general, nu este bun pentru fabricaţia vaselor pentru vin sau must, fiindcă pe lângă mica durabilitate mai are şi desavantajul că transmite vinului mirosul caracteristic de răşină. Cel mult poate fi folosit în fabricaţia ustensilelor de cules şi a vaselor pentru fermentaţia tescovinei sau a altor rezidiuri ce trebue distilate pentru rachiu.

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

Ori cât de bun ar fi lemnul întrebuințat la fabricația vaselor, dacă ele nu vor fi făcute cu deosebită atenție — cu lemnul perfect uscat, fără noduri, plesnituri sau alte defecte, fără cuie ori legături de fier în interior, cu stâlpul în care se fixează portița de curățire suficient de gros, cu cercuri de fier de calitate bună și în număr îndestulător, etc., — nu vor putea îndeplini condițiunile unor vase bune.

1. Vasele de cramă.

Diferitele vase sau ustensile ce servesc pentru culesul strugurilor și manipularea mustului ca: ciubere, hârdae, cutii de lemn, cofe, etc., trebue să fie cu cercuri de lemn sau de fier bine vopsit. Vasele pentru limpezirea mustului pot fi tocitori de forma trunchi de con, cu fundul îngust și gura largă, precum și butoaie de diferite forme (de preferat cele normale, rotunde [1]). Vasele pentru fermentat vinul roșu sunt de preferat să fie tocitori cu fundul lat, strâmte la gură, deschise sau mai bine închise, cu fundul superior mobil și cu grătar interior, pentru a ține tescovina sub lichid. Aceste vase vor avea la partea inferioară o portiță pentru scoaterea tescovinei.

In lipsa unor asemenea tocitori se pot întrebuința și vase obișnuite așezate cu fundul, care are ușița, în sus. Cele pentru fermentat vinul alb trebue să fie vase normale (rotunde), prevăzute neapărat cu portiță de curățire cât mai largă posibil și cu vrana obișnuită.

In toamnele călduroase se vor întrebuința pentru fermentație vase mici, pentru a evita o ridicare prea mare de temperatură în ele. Din contră, în toamnele reci, fiind necesară menținerea unei temperaturi ceva mai ridicată ca cea exterioară, se pot întrebuința vase de capacitate mai mare.

2. Vasele de pivniță.

Cele mai obișnuite vase de pivniță sunt cele de lemn de forma normală, adică acelea a căror secțiune perpendiculară pe lungimea vasului are forma unui cerc și diametrul secți-

1. Se mai numesc și rotunde, fiindcă secțiunea perpendiculară pe lungimea lor are forma unui cerc (este rotundă).

BIBLIOTECA AGVIAS

unii dela vrană este mai mare ca acela al capetelor. Se obişnuesc în pivniţe şi vase ovale (cu secţiunea perpendiculară pe lungimea vasului de formă ovală), vase cilindrice şi vase în formă de tobă (lungimea mai scurtă decât lărgimea lor). In pivniţele mari se folosesc, în special pentru uniformizarea vinurilor, cisterne de beton căptuşite cu sticlă. Intrebuinţarea acestui fel de vase pentru fermentarea sau păstrarea vinului nu este aşa de recomandabilă, pentru motivele că fiind prea voluminoase, fermentaţia se face anormal şi, neavând nici o porozitate, maturizarea vinurilor se face incomplet sau de loc.

Oricare ar fi forma vaselor, când mărimea lor depăşeşte patruzeci dal., vor fi neapărat prevăzute cu portiţă de curăţire.

Un vas de lemn trebue să aibă doagele, în care se face vrana precum şi cele de jos, în care se aşează uşiţa de curăţire, mai groase ca celelalte, iar capul şurubului de fixat uşiţa să fie îngropat în lemnul acesteia şi acoperit cu parafină tare sau cu pucioasă topită, peste care se aşează o bucată de lemn lipită de uşiţă cu clei sau fixată cu cuie de lemn (în orice caz această bucată de lemn nu trebue fixată cu cuie de fier sau alt metal).

Dopurile pentru vrana butoaielor trebue să fie din lemn tare, perfect rotunde, să aibă o lungime de 16—18 cm., afară rămânând 8—10 cm.

Mărimea vaselor din pivniţă trebue să fie potrivită scopului întrebuinţării lor, precum şi mărimii pivniţei. Vasele mari sunt potrivite depozitării vinurilor formate, a căror învechire prea repede nu este de dorit. Ele permit o folosire mai bună a spaţiului pivniţei. Vasele mai mici sunt foarte bune pentru depozitarea vinului în scopul învechirii, preferându-se cele de formă ovală, deoarece depunerea substanţelor ce se separă din vin se face mai uşor şi mai complet. Capacitatea cea mai potrivită pentru acestea este de 60—100 dal.

Pentru transportarea vinurilor, vasele trebue să fie de construcţie solidă, prevăzute în apropiere de vrană cu două cercuri de lemn sau de fier groase şi semirotunde, pentru a le putea rostogoli uşor fără pericolul de a vătăma vasul. Ele trebue să fie de capacitate mică, de obicei 70—120 dal.

Dopurile lor vor fi de lemn moale şi scurte, astfel ca să nu intre mai mult de 2—3 cm. în vin şi să nu depăşească partea superioară a doagei.

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

3. Curățirea și îngrijirea vaselor.

Toate vasele, atât cele noui cât și cele vechi, înainte de a fi întrebuințate, atât pentru vinificație cât și pentru păstrarea și transportul vinurilor, trebue să fie în bună stare și curate, adică să nu curgă și să nu conțină substanțe sau microorganisme vătămătoare vinului; deaceia ele trebue să fie supuse în prealabil anumitor operațiuni, care au de scop atât repararea defectelor cât și îndepărtarea sus ziselor substanțe și microorganisme.

a) *Repararea defectelor.*

Aceasta se face de către dogar, care de obicei la pivnițele mari face parte din personalul pivniței. Mici scurgeri, datorite unei ușoare crăpături sau unei mici găuri, pot fi oprite prin ungerea locului respectiv cu masticul, a cărui preparație o dăm mai jos și care a fost îndeajuns de încercat și recomandat de D-l I. C. Ionescu, inspector general în Ministerul Agriculturii și Domeniilor:

Prepararea masticului. Se ia 300 gr. seu topit de bună calitate (numai de vacă) și se topește într'un vas de cca. 4—5 litri, pe un foc domol, apoi în seul fierbinte se adaugă puțin câte puțin 1000 gr. colofoniu (sacâz) pisat mărunt, amestecându-se în continuu cu un bețișor sau lopățică de lemn. După ce colofoniul s'a topit complet, se adaugă în porțiuni mici și amestecând în continuu ghips [1]). până când conținutul din vas ajunge puțin vâscos (ridicând bețișorul sau lopățica substanța, ce se ia pe ele, cade greu și nu curge). De obicei este suficient 3500 gr. ghips. După aceasta, conținutul din vas se toarnă încetul cu încetul în alt vas cu apă caldă, având grijă ca în acest timp să amestecăm încontinuu, apoi apa se schimbă până când a dispărut mirosul de seu și colofoniu (de obicei după două-trei schimbări de apă caldă). După ce ultima apă de spălare a fost scursă, prepararea masticului este terminată. Se topește la foc domol și se toarnă în bastonașe subițiri, pentru aceasta servindu-ne de forme de lemn presărate în prealabil cu ghips, ca să nu se lipească. Masticul preparat este de bună calitate când este tare și bețișoa-

---

1. Ghipsul din comerț se mai numește și ipsos și este sulfatul de calciu sau gipsul deshidratat prin calcinare.

BIBLIOTECA AUȘV IAȘI

rele se îndoaie cu greu. Dacă este prea moale, cantitatea de ghips este prea mică, dacă este prea tare, seul este prea puțin.

Acest mastic se poate întrebuința cu foarte mult folos și la acoperirea capului șuruburilor de fier dela ușițele butoaielor.

El se întrebuințează în stare topită. Se va avea grijă, ca înainte de întinderea lui, să se astupe cu puțină vată crăpătura sau gaura pe unde se scurge vinul și apoi să se șteargă bine și repede marginile doagei, mai înainte ca vata să se îmbibe cu vin.

b) *Pregătirea vaselor noui de lemn pentru vin sau must.*

Lemnul de stejar, din care se construesc majoritatea vaselor pentru cramă și pivniță, conține diferite substanțe (taninoase, răşinoase și alte materii extractive), care transmit mustului sau vinului, pus în el, gust și miros caracteristic, precum și o coloare brună foarte dăunătoare calității lui. Pentru a evita acest neajuns trebue să supunem vasele noui unor tratamente, care au de scop înlăturarea susziselor substanțe. Cele mai bune tratamente sunt următoarele:

Tratarea cu vapori de apă sub presiune. Vasele se așează unul lângă altul pe două grinzi de lemn, cu vrana în jos, se

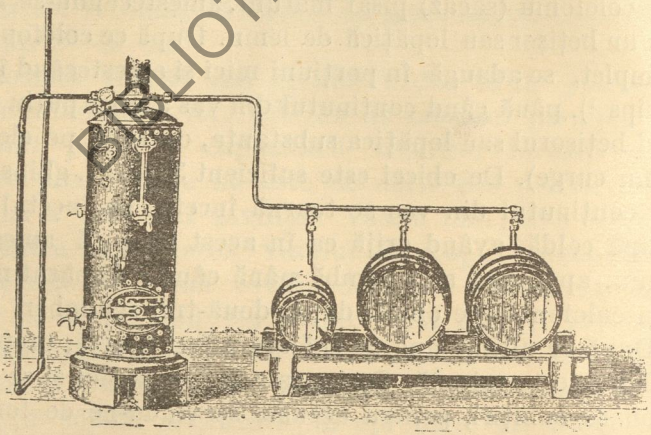


Fig. 2. Cazan de aburi pentru tratarea vaselor de vin cu vapori de apă sub presiune.

scot cepurile dela funduri și prin orificiul lor se introduce o țeavă de metal, prin care vin vapori de apă sub presiune dela o conductă principală, ce pleacă dela un cazan în care apa

BIBLIOTECA USV IAȘI

fierbe sub presiune (Fig. 2). Introducerea de vapori se face, atâta timp, până când doagele vasului devin fierbinți. In acest moment se întrerupe introducerea vaporilor, vasul se spală cu multă apă fierbinte, care se scurge imediat din el și numai după aceasta se lasă să se răcească. După răcire, operația se repetă până când apa de condensare, ce curge prin vrană, ca și cea de spălare sunt complet limpezi, incolore și nu prezintă nici un miros sau gust particular (de obiceiu 2—3 operațiuni sunt suficiente). Vaporii de apă nu pot disolva unele dintre substanțele dăunătoare ce s'ar mai găsi în doaga vasului și deaceea este nevoe ca vasele să fie ulterior spălate cu spirt de vin sau spirt industrial (spirtul întrebuințat poate fi folosit apoi pentru ars sau dacă e în cantități mari, se va redistila și folosi din nou).

Tratamentul cu soluție de sodă. In lipsa unui aparat de produs aburi sub presiune, se poate folosi o soluție de 2% carbonat de sodiu (sodă de rufe) procedându-se în modul următor: vasele se spală prealabil cu apă, de preferat fierbinte. După scurgerea acesteia, se introduce în ele soluțiunea fierbinte de sodă, socotindu-se pentru fiecare decalitru, câte 1,5—2,0 litri soluție. Se întorc alternativ vasele pe cele două funduri, lăsându-se să stea pe fiecare din ele câte ½ oră, apoi se rostogolesc pe doage timp de circa o oră. Soluțiunea din vase se scurge înainte de a se răci; scurgerea soluțiunii încă caldă este necesară, pentru a evita intrarea din nou în lemn a unora din substanțele disolvate. Operațiunea se repetă până când lichidul de spălare curge limpede. După aceasta, vasul se spală bine cu apă fierbinte, până când apa dela spălare nu mai albăstrește hârtia roșie de turnesol sau nu mai înroșește hârtia albă de fenolftaleină.

Tratamentul combinat cu soluție de acid sulfuric (vitriol) și soluție de sodă. In loc de a trata vasele numai cu soluție de sodă, se poate face, cu rezultate mai bune, un tratament combinat, întrebuințând întâi o soluție de acid sulfuric concentrat de 96%, în proporție de 100 gr. acid la 100 litri apă. (Se va avea grijă, la prepararea soluției de acid sulfuric (vitriol), ca acidul să se toarne în apă multă, iar nu apa în acid). După ce soluția de acid a fost scursă și vasul s'a spălat de 2—3 ori cu apă fierbinte, se va face tratamentul cu soluție fierbinte de sodă 2%. Modul de lucru la ambele operațiuni va fi cel descris la cazul precedent.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Tratamentul cu var nestins, cum se obișnuește în multe părți, nu este de recomandat, deoarece hidratul de calciu pătrunde în doagă pricinuind multe neajunsuri.

Și în cazurile acestor ultime două tratamente expuse, este necesară o spălare cu spirt la sfârșitul operațiunilor.

4. Curățirea vaselor vechi.

După atențiunea ce s'a dat la îngrijirea lor, vasele vechi pot fi de două categorii : vase sănătoase și vase infectate cu microorganisme sau care au defecte cauzate de lichide cu mirosuri străine de ale vinului (rachiuri, rom, coniac, etc.).

a) *Curățirea vaselor vechi sănătoase.*

După golirea vinului, vasele trebue să fie imediat spălate cu apă, până când aceasta iese perfect limpede. Spălarea vaselor mici se face introducând prin vrană apa și întorcându-le în toate direcțiile, pentru a nu rămâne niciun loc din interiorul lor nespălat. Vasele mai mari, care au ușiță, se curăță cu ajutorul unei perii de paie sau de metal, frecând bine toate părțile interioare și spălând cu apă introdusă cu ajutorul pompei de vin, prevăzută la furtunul refulant cu un stropitor. Controlul spălării se face luminând interiorul vasului cu o lumânare, lanternă electrică sau bec electric când avem instalație de lumină electrică. După curățire, vasele mici se pun cu vrana în jos pe două grinzi, scoțându-li-se cepul dela fund, iar cele mari se lasă cu ușița nepusă și dopul dela vrană scos, timp de 2—3 zile, spre a se scurge apa și a se svânta doagele.

Pentru vasele mici există și aparate speciale, care pulverizează apa în ele.

Dacă vasele au în interiorul lor piatră de vin (tirighie) lipită de doage, atunci aceasta se va curăți cu ajutorul unui răzuitor de fier sau mai bine cu ajutorul unei lămpi de instalator, a cărei flacără se trece peste tirighie, care sub acțiunea căldurii se deslipește de pe doage. Prin baterea cu un ciocan în exteriorul doagelor, ea cade și poate fi scoasă afară.

b) *Decolorarea vaselor ce au conținut vin roșu.*

Vasele, care au conținut vin roșu, nu pot fi întrebuințate pentru vin alb, dacă mai întâi nu s'a îndepărtat din ele coloarea lăsată de vinul roșu.

BIBLIOTECA USAMV

Cel mai practic și mai sigur mijloc, pentru a face această curățire, este aburirea lor cu vapori de apă sub presiune, până când apa de condensare ca și apa fierbinte de spălare curg incolore și apoi spălarea cu o soluție de 3% sodă (carbonat de sodiu), urmată de o altă spălare cu apă curată, până ce apele de spălare nu mai colorează în albastru hârtia roșie de turnesol sau în roșu hârtia albă de fenolftaleină.

In lipsa aburilor sub presiune se poate proceda și astfel: vasele se spală întâi cu apă fierbinte și după scurgerea acesteia din vase se adaugă în ele, pentru fiecare 100 decalitri capacitate, câte 50 litri apă fierbinte în care s'a pus 1½ litri acid clorhidric concentrat (adică 3 litri acid la 100 litri apă). Se întorc vasele alternativ pe cele două funduri, lăsând lichidul să stea pe fiecare câte ½ oră. După acest timp vasele se rostogolesc pe doage o oră; se scoate lichidul din vase și se toarnă tot aceiași cantitate de apă fierbinte, în care s'a disolvat 1½ kg. sodă de rufe (adică 3 kg. sodă la 100 litri apă), repetându-se operația precedentă, după ce s'a scos și acest lichid, vasele se spală cu apă curată. Operația se repetă până când apele de spălare nu mai ies colorate. Operând tot în felul descris, se mai poate face decolorarea vaselor folosind o soluție fierbinte de sodă cu o concentrație de 15% (adică 15 kg. sodă la 100 litri apă).

BIBLIOTECA USV IAȘI

5. Curățirea vaselor vechi infectate de microorganisme.

a) *Curățirea vaselor oțetite.*

Dacă vasele nu au fost spălate imediat după golirea vinului din ele, micile resturi din acesta, rămase pe doage, oferă o hrană foarte bună bacteriilor oțetirii, care, în prezența oxigenului din aerul ce se găsește în vase, se desvoltă puternic și nu numai că transformă în oțet resturile de vin din vase, dar pătrund și în doagele acestora îmbibate cu vin. Asemenea vase, ca și cele care au conținut vin oțetit, nu mai pot fi utilizate în pivniță sau cramă înainte de a fi supuse unei curățiri radicale.

In cazul când vasele nu sunt mucegăite, nici în exterior nici în interior, se va proceda la curățirea lor după unul din procedeele descrise mai jos. In cazul când vasele sunt chiar slab

mucegăite, atunci se vor curăți prealabil de mucegai, după una din metodele ce se vor vedea mai departe (vezi pag. 65) și apoi se va proceda la curățirea lor de bacteriile oțetirii.

Procedeul cu vapori de apă sub presiune. Acesta este procedeul cel mai practic și cel mai sigur. Așezarea vaselor și introducerea vaporilor de apă se va face cum s'a arătat la pag. 60 (vezi tratarea vaselor noui cu vapori de apă sub presiune) Și în acest caz vaporii sub presiune se introduc până ce doagele vaselor devin fierbinți [1]); după aceasta ele se spală cu apă fierbinte, se lasă să se răcească; după 24 ore operațiunea se repetă. Când nu se mai simte în vase nici cel mai slab miros de oțet, ele se spală cu apă rece și se pun la svântat.

Procedeul combinat cu acid sulfuric și cu sodă. Intâi vasele se spală bine cu apă curată fierbinte, apoi se toarnă în ele, pentru fiecare 100 decalitri capacitate, câte 50 litri dintr'o soluție de acid sulfuric 1% (adică 1 kg. acid sulfuric concentrat la 100 litri apă [2]). Se întorc vasele alternativ pe cele două funduri, lăsând soluția să stea pe fiecare câte o oră. După acest timp vasele se rostogolesc pe doage timp de două ore. Se lasă în rapaos 24 ore, apoi soluția se scoate și se poate întrebuința încă odată la alte vase. După scurgerea bine a lichidului din vase, se adaugă în ele aceeași cantitate dintr'o soluție fierbinte de sodă 2% (2 kg. sodă de rufe la 100 litri apă), cu care se repetă operația precedentă. După un repaus de 5—6 ore, lichidul se scurge și vasele se spală cu apă curată fierbinte. Operațiunea se repetă până la dispariția completă a mirosului de oțet; vasele sunt bine spălate, când apa curată de spălare nu mai albăstrește hârtia roșie de turnesol sau nu mai înroșește hârtia albă de fenolftaleină.

Procedeul arderii spirtului în vase. Se scoate câte un fund dela vase, se freacă în interior cu o perie de paie și apă fierbinte, se lasă să se usuce și se adaugă o cantitate de spirt, calculată în așa fel ca să fie îndestulătoare spre a umezi cu el pereții și a mai rămâne în fund un strat de câțiva milimetri (2—3 mm); se dă foc spirtului și după ce a ars, interiorul vasului se spală bine cu apă fierbinte cu o perie de metal și apoi cu apă rece; fundul ce a fost și el tratat la fel se pune la loc.

1. Vaporii de apă sub presiune au o temperatură de circa 120°C. și omoară bacteriile oțetirii.

2. La prepararea soluției de acid sulfuric se va turna acidul în apă multă și nu apa în acid.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

b) *Curățirea vaselor de mucegai și de drojdii alterate.*

Când vasele au fost ținute în localuri umede, sau n'au fost afumate regulat cu pucioasă, sau s'a lăsat în ele drojdie sau tescovină până ce acestea s'au alterat, atunci se desvoltă în ele și chiar pe ele mucegaiuri, făcându-le improprii pentru vin sau must, dacă înainte nu ar fi supuse unor tratamente, care au de scop înlăturarea mucegaiurilor și a mirosurilor particulare neplăcute (de drojdie stătută, de mucegaiuri, etc.).

Inainte de a face tratamentul la cald, fie cu soluții fierbinți de sodă, fie cu vapori de apă sub presiune, fie direct prin arderea doagelor, etc. este absolut indispensabil ca atât interiorul vaselor cât și exteriorul lor să fie curățite cu apă rece prin frecarea cu o perie de sârmă, până când doagele devin absolut curate. La vasele mici această operație se face scoțându-le un fund, iar la cele mari prin ușița de curățire. O încercare de curățire la cald fără această operație preliminară, va avea ca urmare pătrunderea adânc în doagă a substanțelor cu gust și miros caracteristic de mucegai, ce rezultă din descompunerea acestuia și cari nu se mai pot îndepărta complet.

După ce vasele au fost supuse acestei operațiuni, pentru a îndepărta complet mirosul de mucegai, se vor trata după una din următoarele metode :

Tratamentul cu sodă al vaselor ușor mucegăite. Se pune în vase, pentru fiecare 100 decalitri capacitate, câte 50 litri soluție fierbinte de sodă 10% (10 kg. sodă de rufe și 100 litri apă), se întorc alternativ vasele pe cele două funduri, lăsând soluția să stea pe fiecare câte o oră. După acest timp vasele se rostogolesc pe doage două ore, se lasă în repaos 24 ore, se scoate soluția, se spală cu apă rece, până ce aceasta nu mai albăstrește hârtia roșie de turnesol sau nu înroșește pe cea albă de fenolftaleină. Operațiunea se repetă dacă mai este nevoie. După curățire vasele se svântează și se afumă cu pucioasă (3—4 grame pucioasă la fiecare 10 decalitri capacitate).

Tratamentul cu acid sulfuric al vaselor ușor mucegăite. Se pune în vase, pentru fiecare 100 decalitri capacitate, câte 50 litri apă fierbinte în care s'a pus prealabil 5 kg. acid sulfuric concentrat (adică 10 kg. acid sulfuric la 100 litri apă), apoi se procedează identic ca în cazul precedent.

BIBLIOTECA USAMV

Ultimele ape de spălare nu trebue să mai înroşească hârtia albastră de turnesol. După aceasta se toarnă din nou în vas apă, în care s'a amestecat cărbune animal, câte 2 kg. la 100 litri apă. Se agită bine şi în urmă se spală cu apă curată.

Tratamentul cu vapori de apă sub presiune. Acest tratament se poate aplica şi vaselor ceva mai tare mucegăite, însă mucegaiul să nu fi pătruns încă adânc în doagă. Aşezarea vaselor şi introducerea vaporilor se face cum s'a arătat la tratarea cu vapori de apă a vaselor noui (vezi pag. 60); operaţiunea este terminată când apele de condensare nu mai au miros de mucegai.

Tratamentul cu bioxid de azot. Se introduce în butoaie, prin uşiţele de curăţire, câte un vas scund de sticlă sau de pământ în care s'a pus prealabil acid azotic, câte 20—30 grame pentru fiecare 10 decalitri capacitate. Se adaugă peste acid bucăţele de aramă şi se strânge repede uşiţa. Imediat începe degajarea unor vapori roşii cari distrug mucegaiurile.

După 3—4 ore se scot afară vasele cu acid şi butoaiele se spală bine cu apă curată rece.

Tratamentul cu permanganat de potasiu. Vasele mici până la 100 decalitri se tratează în felul următor: se cântăreşte o cantitate de permanganat de potasiu, socotindu-se cam 10 grame permanganat pentru fiecare 10 decalitri capacitate a vasului. Permanganatul cântărit se disolvă complet într'o cantitate oarecare de apă şi se toarnă în vas. Se umple două treimi vasul cu apă, se pune dopul şi se rostogoleşte de 2—3 ori pe zi, timp de 3—4 zile — după aceasta vasul se goleşte, se spală bine cu apă. In cazul când mirosul încă persistă operaţiunea se repetă, însă cantitatea de permanganat se reduce la jumătate (adică 5 grame permanganat la 10 decalitri capacitate). Dacă vasul nu mai miroase a mucegai, atunci după spălare şi svântare se afumă cu pucioasă. Când avem vase de capacitate mare, acestea nu se vor mai umple cu apă, ci se spală bine interiorul vaselor cu o soluţie de permanganat 1% (adică 1 kg. permanganat la 100 litri apă), servindu-ne de o pompă de stropit; dacă este nevoie operaţiunea se repetă a doua şi chiar a treia zi. Pentru a îndepărta resturile de permanganat, care aderă de doage, se va spăla cu o soluţie de 0,2% acid sulfuric (200 grame acid sulfuric concentrat şi 100 litri apă), apoi cu apă curată; se svântă şi se afumă cu 3—4 grame pucioasă la fiecare 10 decalitri capacitate.

BIBLIOTECA USVASI

Tratamentul cu clor. Se pune prin vrana butoiului, pentru fiecare 10—20 decalitri capacitate, 30 grame sare de bucătărie, 20 grame piroluzită (peroxid de mangan) pulverizată, un litru de apă fierbinte și apoi 50 grame acid sulfuric concentrat, se închide bine cu dopul, se agită bine și apoi se lasă în repaos 3—4 ore. Se scoate dopul, se scurge lichidul și se spală cu apă rece până când aceasta iese incoloră și fără niciun miros.

Dacă mirosul de mucegai sau de drojdie alterată încă persistă, operația se repetă.

Tratamentul cu sare de bucătărie, acid sulfuric și potasiu. Se pune în vas, pentru fiecare 10 decalitri capacitate, câte 12 litri apă, 125 grame sare de bucătărie, 30 grame carbonat de potasiu și 500 grame acid sulfuric concentrat, se clătește bine cu acest amestec tot interiorul vasului timp de ½ oră, se scoate amestecul și se pune în alt vas pe care vroim a-l curăța. Vasul gol se umple cu apă și se lasă 12 ore, apoi se golește și se spală cu apă rece.

Fermentarea strugurilor în vase. Dacă după tratamentele arătate, se mai simte un miros foarte slab de mucegai, atunci se va fermenta în vase struguri sdrobiți. Dacă s'a scos fundul vasului, doagele acestuia, desfăcute și spălate bine, se vor introduce în vas în timpul fermentației. După încetarea fermentației, vasul se golește și se spală bine cu apă rece. Vinul rezultat se poate întrebuința pentru consumație.

Tratamentul vaselor în care mucegaiul a pătruns adânc în doage. Doagele se vor desface toate, se vor pârli la foc cu flacără fără fum. Se va rade bine cărbunele de pe ele, se vor da chiar la rindea, la nevoie se vor înlocui doagele prea învechite, se vor spăla bine cu apă și apoi se vor încheia la loc.

Dacă nici acest procedeu nu reușește, atunci se va da vaselor altă destinație.

Măsuri preventive contra mucegăirii vaselor. După ce vasele au fost bine spălate, se vor lăsa să se usuce și apoi li se va pune la loc ușițele și se vor afuma regulat cu pucioasă. Când localul în care sunt păstrate este uscat, se face o afumare la 2 luni, când este umed, afumarea se va face în fiecare lună odată sau de 2 ori.

Un mijloc sigur pentru prevenirea mucegăirii vaselor este clătirea lor cu puțin spirt de mușt, care se prepară prin

BIBLIOTECA I.S.V. IAȘI

turnarea de spirt peste făina de muștar proaspăt măcinată pusă într'o damigeană, agitarea amestecului și apoi scurgerea și strecurarea spirtului după 5—6 ore.

c) *Curățirea vaselor cu diferite defecte.*

Vasele cu miros de doagă. Acestea sunt în general butoaiele vechi, care au servit pentru cărat sau depozitat apa, ele au miros particular de doagă putredă. Pentru a face utilizabile pentru vin asemenea vase, trebue să le desfacem și să le radem cu rindeaua tot stratul putred dela suprafața interioară a lor, să le încheiem la loc și să le spălăm bine cu apă, în care s'a fiert foi de nuc sau foi de persic ori de gutui.

Vasele care au conținut coniac. Se spală bine cu apă fierbinte apoi se clătesc cu vin.

Vasele care au conținut rom, vermouth, ruchiu. Se curăță prin introducerea în ele de vapori de apă sub presiune sau prin spălare cu soluție de sodă 10—12%, urmată de o alta cu soluție de acid sulfuric 2—3% și apoi spălarea cu apă caldă și rece.

Se mai pot curăți și prin tratarea lor cu clor, cum s'a arătat la vasele mucegăite.

Vasele, ce au conținut spirt, se vor umple cu apă și se va adăuga, pentru fiecare 10 decalitri capacitate, câte 100 grame acid sulfuric concentrat spre a îndepărta de pe interiorul doagelor substanța cu care au fost făcute impermeabile pentru spirt, apoi se vor spăla bine cu apă.

Dacă vasele au fost făcute impermeabile prin pensularea interiorului cu ulei, atunci se vor spăla cu apă fierbinte.

6. Tratarea vaselor goale cu bioxid de sulf (fum de pucioasă).

Vasele goale se păstrează în perfectă stare de sănătate cu ajutorul bioxidului de sulf, ce rezultă din arderea pucioasei în ele.

Pucioasa, ce se arde în vase, trebue să fie pură și de coloare galbenă deschis sau galbenă ca lămâia. In comerț, se găsește sub formă de fești, preparate din pucioasă topită, întinsă pe fâșii de hârtie, de pânză sau de asbest; ori sub formă de rondele, formate tot din pucioasă topită, pusă pe rondele de carton sau de asbest. Cele mai bune fești sau rondele de pucioasă sunt cele făcute cu asbest, fiindcă acesta nu arde ca hârtia, pânza sau cartonul și ca atare nu lasă în vase miros străin (de hârtie sau pânză arsă).

BIBLIOTECA USAMV IASI

Feşile subţiri, cum sunt deobicei cele cu asbest, sunt de preferat celor groase, fiindcă în timpul arderii pucioasei nu curg în vase picături din aceasta, care sunt dăunătoare calităţii vinului. Pucioasa topită ce curge în vase este transformată de fermenţi în hidrogen sulfurat, care dă vinului gust şi miros foarte neplăcut (de ouă alterate). La arderea pucioasei în vase, se vor respecta următoarele reguli :

1). Nu se va arde niciodată pucioasă în vasele umede, ci numai în cele perfect uscate. Când pucioasa se arde în vasele umede, bioxidul de sulf, în contact cu aerul şi cu apa ce se găsesc în ele, se transformă în acid sulfuric, care pătrunde în doagele lor, de unde nu poate fi îndepărtat uşor prin simpla spălare cu apă a vaselor înainte de a fi utilizate pentru must sau vin. Acidul sulfuric din doage trece însă cu timpul în vin, atacă bitartratul de potasiu al acestuia şi formează sulfat acid de potasiu şi acid tartric liber, iar vinul capătă gust acru neplăcut şi o coloare gălbuie.

2). Vasele să nu fie prea des afumate cu pucioasă şi nici cu cantităţi prea mari, fiindcă chiar în vasele complet uscate, din cauza umidităţii aerului pivniţei, bioxidul de sulf se transformă de asemenea în acid sulfuric.

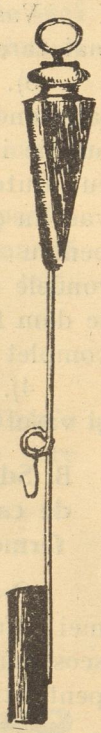


Fig. 3. Cârlig cu dop şi vas pentru arderea pucioasei în vase.

Pucioasa se va arde în vase la fiecare 4—6 săptămâni, momentul afumării se va socoti potrivit atunci, când scoţând dopul nu se mai simte în vase mirosul de fum de pucioasă.

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

Cantitatea de pucioasă ce trebue arsă în vase se va calcula după capacitatea lor socotindu-se suficientă :

| | | |

rare să ştim cât mai exact cantitatea de pucioasă ce conţine o faşă sau rondea.

Vasele noui ce rămân goale se vor afuma prima oară ceva mai tare ca la afumările următoare.

3). Se va avea grijă să nu cadă în vase pucioasă topită sau rondelele ori feşile de pucioasă aprinse; de aceea ele să nu fie introduse în vase cu ajutorul unei simple sârme, ci cu ajutorul unui cârlig prevăzut la extremitatea lui cu un vas, în care să se scurgă picăturile de pucioasă (Fig. 3). Tot pentru acelaşi motiv, când avem de ars mai multe feşi sau rondele de pucioasă, să nu le strângem într'un mănunchi şi să le dăm foc, ci să le punem separate pe cârlig pentru a arde complet şi fără picături.

4). După arderea pucioasei, cârligul se va scoate afară şi vasul se va astupa bine cu dopul.

B. Sdrobitoarele de struguri, presele, pompele, furtunii de cauciuc, racordurile furtunilor de cauciuc, pâlniile de fermentaţie, dopurile de siguranţă şi alte ustensile.

O parte nu mai puţin importantă din inventarul cramei o formează sdrobitoarele pentru struguri, presele pentru scos mustul din strugurii sdrobiţi, pompele, cu accesoriile lor, pentru tras mustul sau vinul, precum şi alte aparate sau ustensile.

1. Sdrobitoarele de struguri.

Sdrobitoarele de struguri sunt maşini cu ajutorul cărora se strivesc boabele strugurilor înainte ca aceştia să fie puşi la teasc (presă).

Aceste maşini sunt de mai multe feluri. Unele din ele se compun din doi cilindri cu pereţii găuriţi, unul interior care stă fix şi este prevăzut cu un valţ mobil, pe care sunt aşezate în formă de spirală aripi, ce servesc pentru desbrobonirea strugurilor, iar altul exterior şi mobil, în care intră boabele din primul cilindru şi sunt sdrobite de către nişte lopeţi care se învârtesc repede.

Asemenea maşini, care se pun în mişcare numai cu forţă motrice, sunt bune în exploatările mari şi numai atunci când nu se urmăreşte obţinerea unui vin de calitate.

Cele mai obişnuite sdrobitoare, atât în exploatările mici cât şi în cele mijlocii, sunt maşinele simple formate dintr'un suport de lemn cu mânere, pe care se află aşezat aparatul de sdrobit.

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

In general acestea sunt de două feluri, simple care sdrobesc strugurii întregi şi combinate cu aparat pentru separarea ciorchinilor după sdrobire sau înainte de sdrobire; cele mai recomandabile fiind acelea, care separă întâi ciorchinii şi apoi sdrobesc boabele.

Maşinele fără aparat de îndepărtarea ciorchinilor sunt bune numai când preparăm vin alb şi strugurii sunt sănătoşi şi cu ciorchinii lemnificaţi.

Când strugurii sunt puternic mucegăiţi sau când preparăm vin roşu, a cărui fermentaţie se face pe tescovină, se recomandă să se întrebuinţeze numai sdrobitoare cu aparat de înlăturarea ciorchinilor.

a) *Sdrobitoarele simple.*

Sdrobitoarele simple (Fig. 4) se compun esenţial dintr'o cutie de lemn în formă de pâlnie cu patru muchii în care se pun strugurii, din două valţuri canelate, care sdrobesc strugurii, făcute din fontă smălţuită sau chiar din lemn tare, care se pot apropia sau depărta unul de altul după dorinţă şi care se învârtesc unul contra altuia. Deasupra acestor două valţuri se află un scărmănător de fier bine cositorit sau chiar de fontă smălţuită, care împiedică înfundarea celor două valţuri. Atât valţul cât şi scărmănătorul sunt prevăzute cu câte o roată dinţată, prin care se pun deodată în mişcare valţurile şi scărmănătorul.

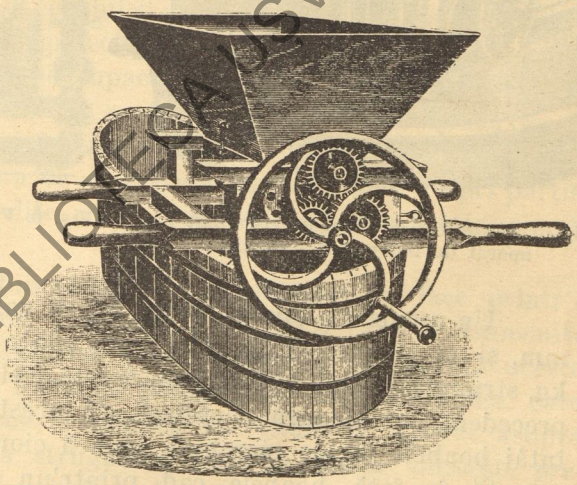


Fig. 4. Sdrobitor de struguri simplu.

Acest aparat nu înlătură ciorchinii. Cantitatea de struguri ce se poate sdrobi cu acest aparat depinde de lungimea şi diametrul valţurilor. Când lungimea valţurilor este de 215

BIBLIOTECA IASVIASI

mm. și diametrul lor de 130 mm., aparatul poate sdrobi 250 kg. struguri pe oră, iar la o lungime de 300 mm. și un diametru tot de 130 mm., se pot sdrobi 300 kg. pe oră.

b) *Sdrobitoarele combinate cu aparat de îndepărtat ciorchinii.*

Mașina are două valțuri de fontă smălțuită și deasupra lor un alt valț de lemn cu dinți care rupe boabele de pe ciorchini.

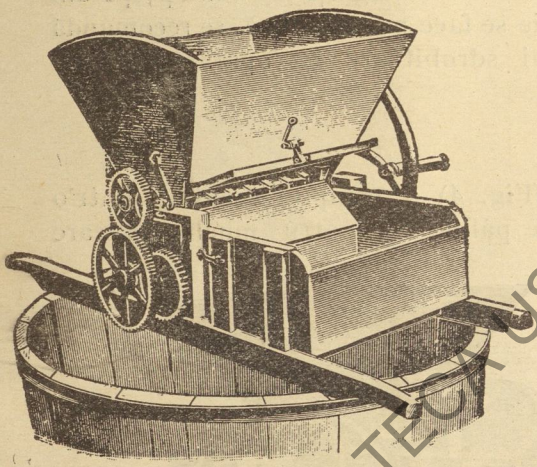


Fig. 5. Sdrobitor de struguri combinat cu aparat de îndepărtat ciorchinii.

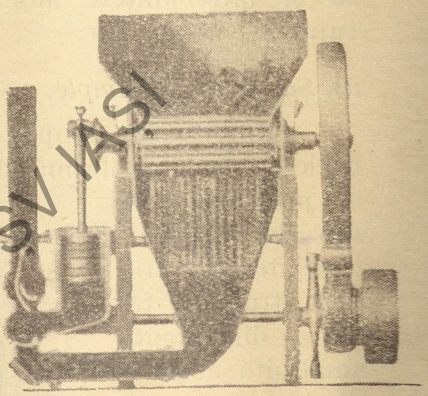


Fig. 6. Fullo-pompă : desciorchinizator, sdrobitor și elevator.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Un asemenea aparat (Fig. 5). cu valțurile lungi de 540 mm. și cu diametrul de 130 mm., poate sdrobi pe oră 750 kg. struguri. Modul de funcționare este același ca la sdrobitorul precedent, cu singura deosebire, că acest aparat scoate mai întâi boabele de pe ciorchini, aruncă ciorchinii în cutia mică așezată în față, boabele cad printr'un grătar pe cele două valțuri de fontă canelate unde se strivesc și cad în vasul pe care s'a așezat mașina.

c) *Fullo - pompele.*

Sunt aparate noui pentru desbrobonit, sdrobit și regulat mustuiala în căzi, deasupra coșului presei sau în scurgător, prezentând avantajul acțiunii combinată cu elevatorul pe care îl înlocuește (Fig. 6).

2. Presele sau teascurile de struguri.

După sdrobire, strugurii se presează spre a separa mustul de tescovină. Această operație se face, în general, cu prese.

Părțile principale ale unei prese sunt următoarele:

1. Mecanismul care face presarea,
2. Bazinul sau talerul cu postamentul,
3. Coșul în care se stratifică strugurii.

Accesoriile presei. In afară de acestea, presele mai au și alte accesorii ca: fundurile mobile confecționate din șipci tari de stejar late, din care unul se pune pe bazinul presei, iar celelalte (1—2) la diferite înălțimi între strugurii așezați în coș, în scopul de a ușura scurgerea mustului și o presare cât mai completă; capacul care se așează peste struguri; butucii presei, făcuți din grinzișoare de lemn de stejar puțin mai scurte ca diametrul interior al coșului și groase de 10/10 cm. sau 12/12 cm., cari se așează cruciș pereche și paralel doi câte doi pe capacul presei (doi paralel pe capac, peste aceștia doi curmeziș tot paraleli între ei, etc.), peste acești butuci se așează mecanismul de presat și în fine o sită din sârmă bine cositorită, care se pune la gura de scurgere a mustului spre a opri părțile solide (semințe, pieliță, etc.), care eventual trec printre șipcile coșului.

Punerea în funcțiune a mecanismului se face printr'o forță (mâna omului, presiunea apei, etc.) care se transmite multiplicată aparatului de presare propriu zis, așa că acesta are întotdeauna o forță de presare mai mare ca aceea, care îl pune în funcțiune. Presiunea exercitată de aparat asupra întregii suprafețe a strugurilor puși în coș se numește *presiune totală* și se exprimă în kg., iar presiunea exercitată pe un centimetru pătrat din această suprafață se numește *presiune specifică* și se exprimă în atmosfere (o atmosferă este egală cu presiunea exercitată de un kg. asupra unui centimetru pătrat).

Puterea de presare și valoarea utilă a presei — adică randamentul de must ce se poate obține — este în *funcțiune de presiunea specifică a ei*, și nu de presiunea totală, iar aceasta depinde de felul de construcție și de mărimea presei.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

Notând cu Pt presiunea totală, cu ps presiunea specifică și cu S suprafața stratului de struguri, care este egală cu suprafața secțiunii orizontale a coșului, limitată la marginea interioară a lui, atunci presiunea totală se poate exprima prin formula $Pt = ps \times S$. iar presiunea specifică prin formula $ps = \frac{Pt}{S}$. Când coșul are forma cilindrică atunci, $S = r^2 \times 3,14$; în care r reprezintă jumătate din diametrul interior al coșului; când însă coșul are forma unei prisme, $S = a \times b$ în care a și b reprezintă lungimea și lățimea secțiunii orizontale.

Din formula care ne dă presiunea specifică se vede că ea este invers proporțională cu secțiunea coșului, adică cu lărgimea lui; de aci reese că puterea de presare a două prese, cu aceeași capacitate a coșului și cu o construcție identică, depinde de lărgimea coșului; dacă acesta va fi mai îngust presiunea specifică va fi mai mare și presarea strugurilor va fi mai puternică și invers când coșul este mai larg, presiunea specifică este mai mică și puterea de presare mai redusă. De exemplu:

Luăm două prese de același sistem, ambele având coșurile cilindrice și de aceeași capacitate, însă unul este mai înalt și cu diametrul de 80 cm., iar celălalt mai scurt și cu diametrul de 90 centimetri, punem în ele aceeași cantitate de struguri asupra cărora exercităm o presiune de 25434 kg. Presiunea specifică, în aceea care are coșul cu diametrul de 80 cm., va fi:

$$ps = \frac{25434}{40^2 \times 3,14} = \frac{25434}{5024} = 5,1 \text{ atmosfere, iar în}$$

$$\text{cealaltă } ps = \frac{25434}{45^2 \times 3,14} = \frac{25434}{6358,5} = 4 \text{ atmosfere;}$$

După cum se vede prima presă este mai puternică cu 1,1 atmosfere decât cea de a doua.

Aflarea presiunii specifice a preselor, ce nu sunt prevăzute cu un manometru, se face cu ajutorul măsurătorului de presiune sistem Löschnig, care se introduce între straturile de struguri și se citește presiunea în atmosfere pe manometrul, ce se găsește la extremitatea tubului ce iese afară din coșul presei.

BIBLIOTECA USVIAȘI

a) *Felul preselor.*

După modul de construcție presele sunt de mai multe feluri și anume : *prese cu pârghie*, al căror aparat de presare constă dintr'o grindă, de lemn sau de fier, lungă, care este fixată la unul din capete într'un suport de lemn sau de fier, și se mișcă în sus și în jos în jurul unui ax de fier ; *prese cu șurub* numite și *prese cu fus*, al căror aparat de presare constă dintr'un mecanism fixat pe mutelca unui șurub, ce se mișcă în sus și în jos pe un fus metalic fixat vertical în mijlocul postamentului presei ; *prese hidraulice*, al căror aparat de presare este format din pistonul unui cilindru, ce poate fi pus în acțiune prin pomparea apei în cilindru ; *prese helicoidale* numite și *prese continui*, al căror aparat de presare este format dintr'un cilindru metalic în interiorul căruia se învârtește un ax helicoidal, etc., etc.

Condițiunile ce trebue să îndeplinească o presă bună. Condițiunile esențiale, pe care trebue să le îndeplinească o presă bună sunt, în ordinea importanței lor, următoarele :

1). Mustul sau strugurii sdrobiți să vină cât mai puțin în contact cu metalele ce intră în construcția presei.

2). Să aibă presiunea specifică suficientă, spre a scoate cât mai repede și mai complet mustul din tescovină.

3). Funcționarea ei să fie ușoară și să nu necesite forță prea mare.

4). La nevoie, să poată fi ușor transportabilă și instalarea ei să nu necesite un spațiu prea mare.

Dintre sistemele de prese enumerate, acelea care satisfac cele mai importante condițiuni sunt presele cu fus, presele hidraulice și presele cu fus combinate cu aparat hidraulic.

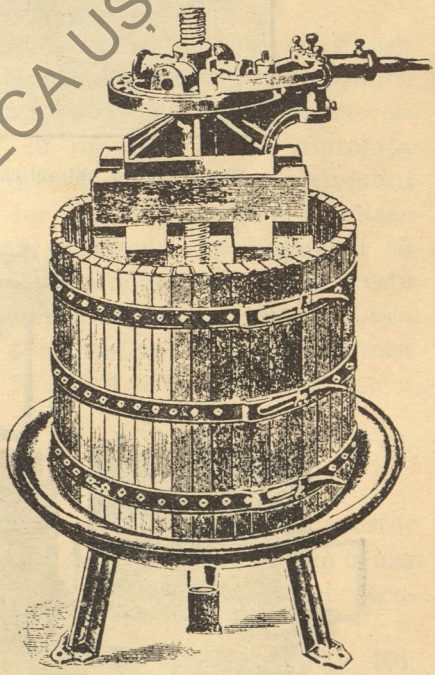


Fig. 7. Presă cu fus și aparat de presat sistem ,,Mabille".

Presele cu fus (Fig. 7). In afară de părțile esențiale ce le au toate presele, acestea mai au un

BIBLIOTECA UȘV IAȘI

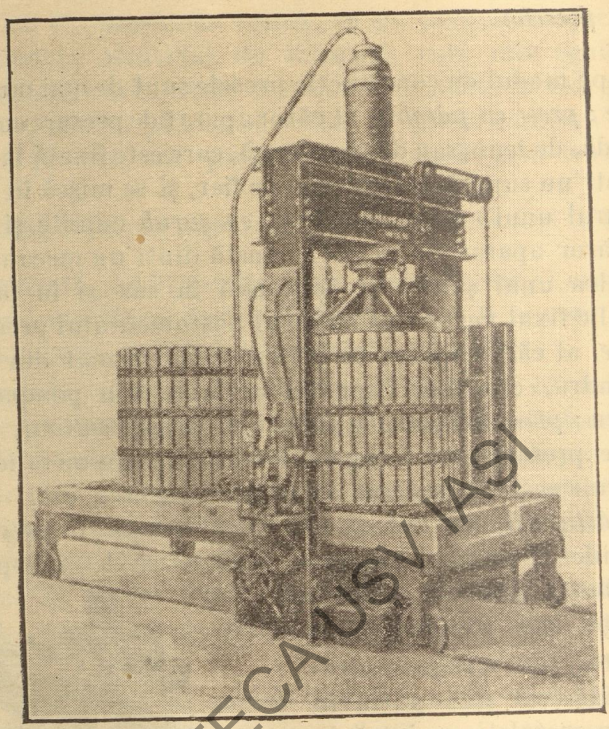


Fig. 8. Presă hidraulică sistem Mayfarth (Viena).

BIBLIOTECA USV IAȘI

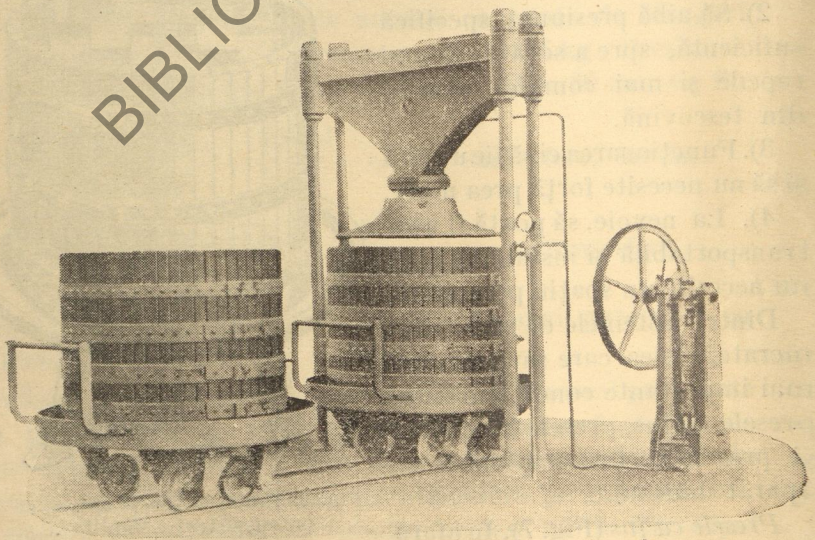


Fig. 9. Presă hidraul că sistem Victor Coq & Fils & C-ie (Aix-en-Provence. Franța).

fus, fixat vertical în postamentul presei, pe care se mișcă în sus și în jos aparatul de presare. Ele sunt de diferite mărimi și cu diferite presiuni specifice. Cele mai bune sunt acelea a căror presiune specifică poate ajunge până la 15 atmosfere.

Presele hidraulice (Fig. 8 și 9). Aceste prese au un schelet metalic format dintr'un postament solid, pe care sunt fixate vertical două traverse de fier, ale căror capete superioare sunt unite într'un bloc metalic cu patru muchii. Aparatul de presare se compune din : un piston terminat la partea inferioară cu un disc de care este fixată o placă groasă de fier și care se poate mișca într'un cilindru fixat, în poziție verticală deasupra coșului, în blocul ce unește cele două traverse ; o pompă de apă, fixată lângă una din traversele laterale, al cărei sorb este introdus într'un vas cu apă așezat sub ea ; un manometru, pe care se poate citi presiunea specifică și conductele ce leagă pompa cu cilindrul fixat în bloc.

Diametrul pistonului cilindrului dela presă este cu mult mai mare ca cel al pistonului pompei.

Când se pompează apa în cilindrul blocului, presiunea exercitată asupra pompei se transmite multiplicată asupra pistonului dela bloc și va fi egală cu presiunea totală exercitată asupra pompei, înmulțită cu raportul dintre suprafața secțiunii orizontale a pistonului dela bloc și aceea a pistonului pompei ; presiunile specifice ale lor sunt însă egale și se citesc pe manometrul de lângă pompă. Exemplu : presupunem că suprafața secțiunii orizontale a pistonului din bloc este de 700 cm² iar a pistonului pompei de 12 cm² și presiunea citită la manometru este de 4 atmosfere, atunci presiunea totală a pistonului pompei va fi $12 \times 4 = 48$ kg., iar cea a pistonului din bloc va fi : $\frac{700}{12} \times 48 = 2633$ kg.

Din cauza forței mici ce necesită funcționarea acestor prese, din cauza executării în timp scurt a presării și din cauza capacității mari de lucru, aceste prese sunt cele mai recomandabile în exploatările mai mari.

Presele cu fus, combinate cu aparat hidraulic. (Fig. 10). Acestea sunt presele cu fus cărora li s'a mai aplicat în plus un aparat de presare hidraulic, în scopul de a presa mai repede și mai complet. Aparatul hidraulic este suspen-

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

dat de o piuliță, care se poate mișca în sus și în jos pe fusul presei și este prevăzut cu un mâner.

Pompa hidraulică lucrează cu glicerină în loc de apă. Presiunea se exercită printr'o mișcare ușoară a mânerului pompei.

Aceste prese pot lucra de 2—3 ori mai repede ca cele simple.

b). *Condițiunile ce trebue să îndeplinească bazinul (talerul) și coșul preselor.*

Bazinul preselor. Bazinul trebue să fie destul de larg spre a evita vărsarea mustului, să fie construit din material solid, care să reziste presiunilor și să poată fi ușor întreținut curat.

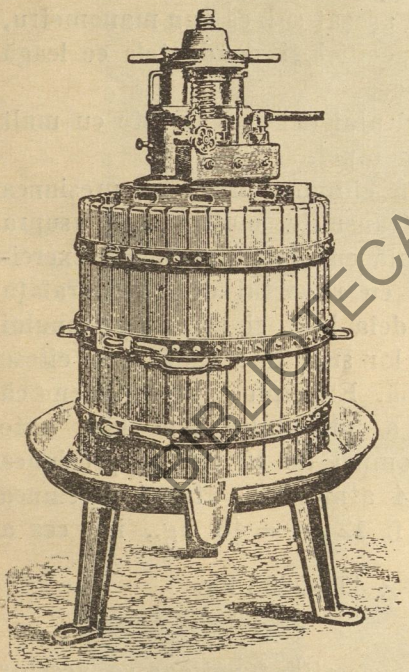


Fig. 10. Presă cu fus cu aparat hidraulic „Hydro-Express".

Materialul, din care se construește, trebue să fie rezistent la acizii mustului; se poate construi din lemn tare, cum este cazul preselor cu pârghie sau al unor prese hidraulice, din piatră fără calcar (granit), din beton, din fontă și din oțel. Cel mai întrebuințat material este fonta, deoarece se poate ușor întreține curată și nu poate fi atacată de acizi, când este vopsită cu un lac rezistent la acizi—cu email alb. Bazinele construite din fontă trebue să fie așezate perfect orizontal și să nu fie prea mari, deoarece se sparg ușor când presiunea este mare. Deasemenea tot pentru același motiv ele trebue să fie ferite de loviri. Presele mai noui, în special cele pentru presiune mare, au bazinul de oțel special pentru prese.

Coșul preselor. După cum am văzut, mărimea coșului are o mare influență asupra puterii de presare, de aceea ele sunt

BIBLIOTECA USV IAȘI

construite în aşa fel, ca presiunea specifică să fie destul de mare şi să se poată transmite cu aceeaşi intensitate în toate părţile strugurilor din coş, iar mustul să se poată scurge repede. In general presarea se face mai repede şi mai complet, când coşul este mai îngust şi mai scurt, fiindcă atunci presiunea se transmite mai repede în toate părţile, mustul curge mai uşor şi forţa de presare pierdută prin frecare este mai mică.

O presă bună trebue să aibă coşul nu mai larg de 110 centimetri şi nu mai înalt ca 90 centimetri, iar presiunea specifică să nu fie mai mică de 6 atmosfere.

Un coş larg de 110 centimetri, la o presiune specifică de 6 atmosfere, dă o presiune totală de $55^2 \times 3{,}14 \times 6 = 56991$ kg.

Pierderea presiunii prin frecare este cu atât mai mare cu cât coşul este mai înalt şi mai larg, de aceea între înălţimea şi lărgimea lui trebue să se păstreze o anumită proporţie.

Diametrul coşului trebue să fie în raport direct cu puterea presiunii specifice, când presiunea specifică este mare, diametrul coşului poate fi mare.

Coşurile mai înalte se fac de obicei din două bucăţi, care se pot suprapune şi lega între ele printr'un dispozitiv oarecare. Ele se fac din şipci de stejar tare, late de 8—10 cm.,

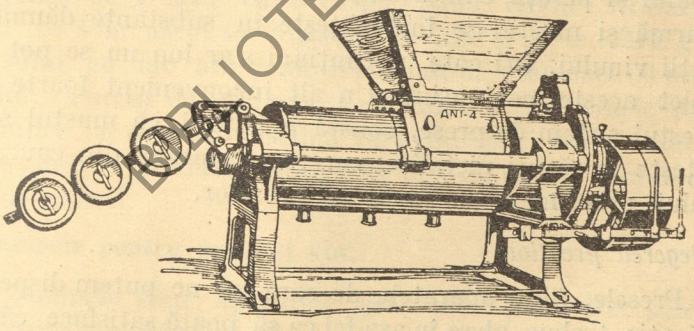


Fig. 11. Presă continuă sistem Duchscher.

cu secţiunea trapezoidală, care se fixează pe cercuri de fier, solide, la o depărtare de 1—1½ cm., una de alta.

Presele continui (Fig. 11 şi 12). In afară de presele arătate, se mai întrebuinţează în marile exploatări, unde nu se urmăreşte calitatea, ci numai cantitatea, prese continui. Aparatul de presare este format dintr'un cilindru metalic găurit,

BIBLIOTECA USV IAŞI

așezat orizontal, în care se învârtește un șurub helicoidal, numit șurubul lui „Archimede". In partea dinainte, presa este prevăzută cu un sdrobitor simplu. După sdrobire, strugurii cad în interiorul cilindrului, unde sunt luați de șurubul spiral și împinși către partea dinapoi, presându-i în continuu pe pereții cilindrului. Mustul se scurge prin două tuburi laterale, iar tescovina este scoasă aproape uscată. Din cauza presiunii mari exercitată prin strângerea strugurilor între spiralele

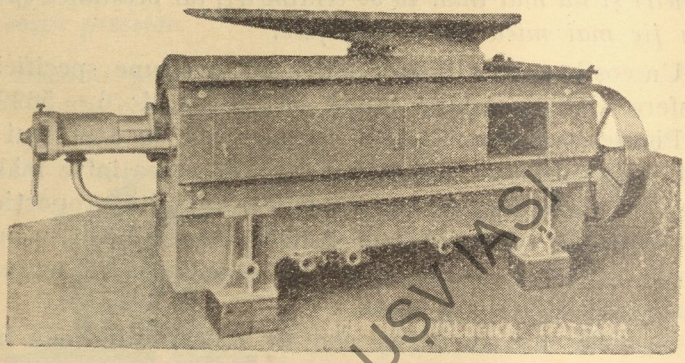


Fig. 12. Presă continuă modernă cu autoregulator.

șurubului și pereții cilindrului, semințele, pielițele și ciorchinii se sfarmă și mustul se îmbogățește în substanțe dăunătoare calității vinului. Ori câte precauțiuni s'ar lua nu se pot evita complet aceste neajunsuri. Un alt inconvenient foarte mare al acestui sistem de prese, constă în faptul că mustul se îmbogățește în săruri metalice, care se formează din cauza contactului prea mare cu metalul preselor.

c) *Alegerea preselor.*

Presele, fiind aparatele de care nu ne putem dispensa în vinificație, trebue alese în așa fel ca să poată satisface cât mai complet posibil cerințele unei vinificații bune. Numărul lor va fi în raport cu întinderea viei, iar mărimea lor va fi în așa fel încât să nu rămână pe a doua zi struguri nepresați. Puterea de presare, adică presiunea specifică a lor, să fie suficientă spre a scoate cât mai repede și mai complet mustul din tescovină; în acest scop se vor lua prese, care au coșul mai mare și deci și o presiune specifică mai mică, pentru prima presare și prese al căror coș este mai mic, deci cu o presiune

BIBLIOTECA USV IAȘI

specifică mai mare, pentru a doua și a treia presare și încă și mai mică pentru a patra presare.

Bazinul preselor să fie foarte solid construit și bine vopsit cu lac alb, acido-rezistent; iar cele întrebuințate pentru presat tescovina dela prepararea vinului roșu, să aibă, dacă este posibil, bazinul emailat sau în cel mai rău caz să fie din lemn, aceasta din cauza că alcoolul, ce se găsește în tescovina parțial fermentată, disolvă în parte uleiul diferitelor lacuri.

Fusul preselor să fie din oțel rezistent la acizi. Se vor evita presele în care mustul vine prea mult în contact cu metalele (presele continui sau cele cu bazinul nevopsit cu lac alb sau cel făcut din oțel ușor atacabil de acizi).

De asemenea este bine ca lemnul, din care s'au construit fundurile, capacul și coșul, să fi fost întâi tratat pentru scoaterea din el a diferitelor substanțe ce pot fi luate de must (substanțele taninoase, rășinoase, etc.).

d) *Întreținerea preselor.*

După terminarea lucrului presele și toate accesoriile lor se spală bine cu apă fierbinte și sodă, frecându-le cu o perie de mături și apoi cu apă rece până când devin absolut curate. Fusul preselor obișnuite precum și pistoanele preselor hidraulice se freacă cu o cârpă până devin strălucitoare. După ce s'au uscat se vopsește bazinul și partea fără ghivent a fusului cu lac alb acido-rezistent, de asemenea și cercurile coșului. Partea cu ghivent a fusului și pistoanele preselor hidraulice se ung cu vaselină fără miros și liberă de acizi. După curățire presele se păstrează în local curat, fără umezeală și bine aerisit.

BIBLIOTECA USV IAȘI

3. **Pompele pentru must și vin.**

Pompele sunt aparatele cele mai potrivite pentru a transporta mustul sau vinul în manipulările de cramă și de pivniță. După sistemul de fabricație al lor, ele sunt de două feluri:

a) pompe fără ventile, numite și pompe rotative sau circulare și

b) pompe cu ventile.

Pompele fără ventile (rotative) (Fig. 13 și 14). Aceste pompe, deși se pot manipula foarte ușor, manual ori cu motor, sunt improprii pompării vinului sau mustului la înălțimi mai mari,

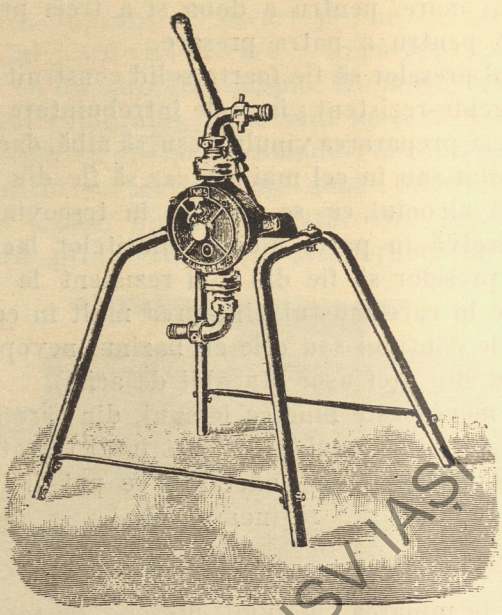


Fig. 13. Pompă rotativă sistem „Allweiler"

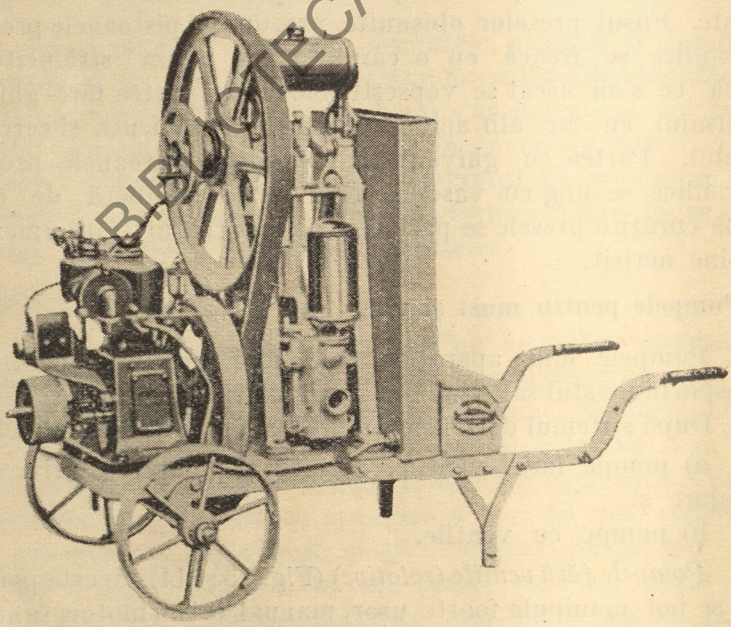


Fig. 14. Pompă rotativă cu motor.

BIBLIOTECA USV IAȘI

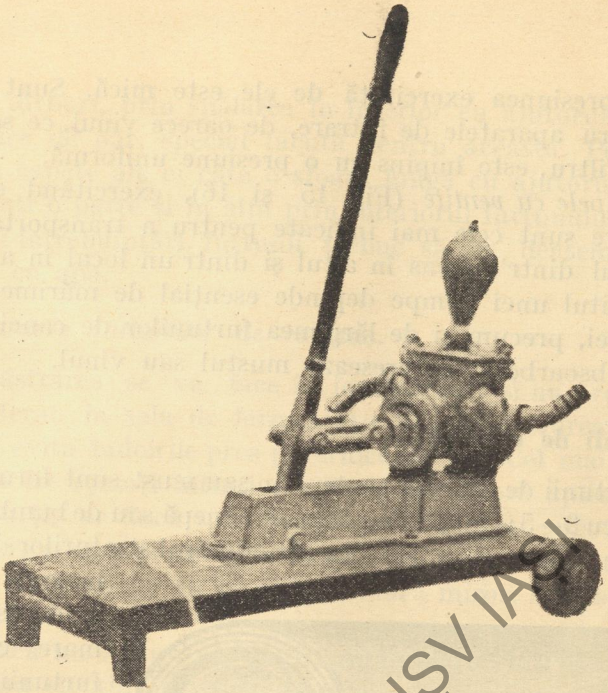


Fig. 15. Pompă cu ventile.

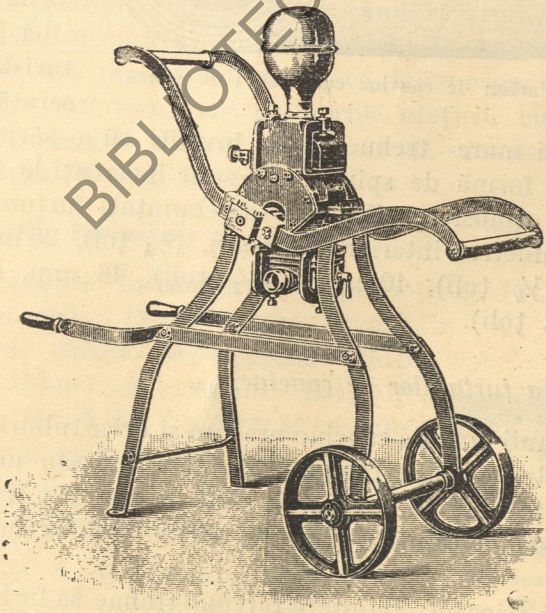


Fig. 16 Pompă cu pârghie dublă.

BIBLIOTECA USV IAȘI

deoarece presiunea exercitată de ele este mică. Sunt foarte bune pentru aparatele de filtrare, de oarece vinul, ce se pompează în filtru, este împins cu o presiune uniformă.

Pompele cu ventile (Fig. 15 și 16), exercitând o presiune mare sunt cele mai indicate pentru a transporta vinul sau mustul dintr'un vas în altul și dintr'un local în altul.

Debitul unei pompe depinde esențial de mărimea și de lărgimea ei, precum și de lărgimea furtunilor de cauciuc prin care se absoarbe și se presează mustul sau vinul.

4. Furtunii de cauciuc.

Furtunii de cauciuc pentru vin sau must sunt formați din cauciuc, cu 3—5 straturi de pânză de cânepă sau de bumbac înserate între cauciuc (Fig. 17). Cu cât numărul straturilor de pânză înserat în cauciuc este mai mare cu atât furtunii sunt mai rezistenți. Furtunii de absorbire trebue să aibă 5—6 straturi de pânză înserată, iar cei cu lărgime mai mare trebue să fie înveliți cu o sârmă din fier cositorit în formă de spirală. Ei sunt încercați la o presiune de 12—15 atmosfere. Cei mai întrebuințați furtuni, sunt cei cari au diametrul interior de 20 mm. (¾ țol), 26 mm. (1 țol), 33 mm. (1¼ țoli), 40 mm. (1½ țoli), 46 mm. (1¾ țoli), 52 mm. (2 țoli).

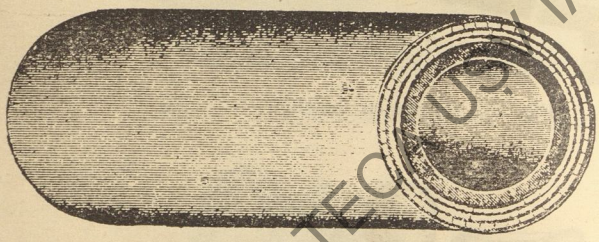


Fig. 17. Furtun de cauciuc cu inserții de pânză.

a) *Curățirea furtunilor de cauciuc.*

Furtunii noui de cauciuc precum și orice tuburi de cauciuc noui, înainte de a fi întrebuințate pentru vin sau must, trebue să fie spălate bine cu soluție de sodă de rufe 2% și apoi cu apă rece, sau să fie ținute mai multe zile în apă, la început caldă, apoi rece.

După orice întrebuințare furtunii trebue să fie bine spălați, prin pompare în ei de apă rece și la nevoie, când s'au utilizat la

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

vinuri turburi, prin spălarea în interior cu ajutorul unei perii cilindrice de păr, special făcută pentru aceasta. Peria are la ambele capete ale ei câte o sfoară lungă cu ajutorul căreia se trage într'o parte şi în alta prin interiorul furtunului. Inaintea oricărei întrebuinţări, furtunii trebue să fie deasemenea bine spălaţi cu apă.

b) *Păstrarea furtunilor de cauciuc.*

Păstrarea se va face în localuri reci şi nu prea umede, de preferat în sala de fermentaţie sau la intrarea pivniţei. Se vor evita îndoirile prea puternice ale lor. Cel mai bine este ca ei să fie aşezaţi întinşi drept pe o scândură aplecată, dacă sunt scurţi, iar dacă sunt lungi vor fi strânşi sub formă de colac larg şi aşezaţi pe un postament. Ei trebue să fie unşi odată sau de două ori pe an cu vaselină fără miros, spre a-şi păstra elasticitatea.

Dacă un furtun s'a găurit întâmplător într'un loc, el se va repara cu ajutorul unei bucăţele de cauciuc şi cu soluţie de lipit cauciucul sau se pune pe ruptură o bucăţică de pânză de in sau de bumbac, care se pensulează de două sau trei ori cu soluţia de lipit cauciuc până când spărtura s'a astupat.

Furtunii necurăţiţi îndeajuns sau păstraţi în condiţiuni rele nu durează mult timp, deoarece microorganismele ce se desvoltă în interiorul lor (bacteriile oţetirii, ciupercile mucegaiurilor, etc.), le distrug. Furtunii de cauciuc bine îngrijiţi pot dura 10—15 ani.

5. **Racordurile furtunilor de cauciuc.**

Racordurile furtunilor de cauciuc (Fig. 18), sunt piese metalice speciale, făcute dintr'o ţeavă, cu ajutorul cărora se împreună între ele două tuburi de cauciuc. Este de preferat ca ele să fie din bronz, ca fiind mai rezistent la acizii vinului.

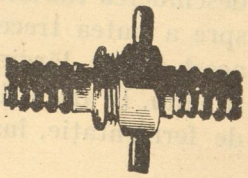


Fig. 18. Racorduri de bronz complete pentru împreunat două bucăţi de furtuni.

6. **Pâlniile de fermentaţie.**

Pâlniile de fermentaţie (Fig. 19 şi 20)., numite şi apărătoare sau fierbătoare, sunt întrebuinţate pentru astuparea butoaielor în care

BIBLIOTECA USV IAŞI

fermentează mustul. Prin modul de construcție al lor, ele permi
ieșirea acidului carbonic din vase și opresc intrarea aerului din
afară infectat cu bacteriile oțeții sau alte microorganisme vătă-
mătoare. Ele sunt formate dintr'un dop de lemn obișnuit, prevă-
zut la mijloc cu o gaură prin care este introdus, în toată lungimea
lui, un tub de tablă de zinc destul de larg prin care să poată ieși
acidul carbonic ce se formează în timpul fermentației. Lăr-
gimea acestui tub este în funcție de cantitatea de must ce
fermentează. Către partea superioară tubul are un bazin ceva

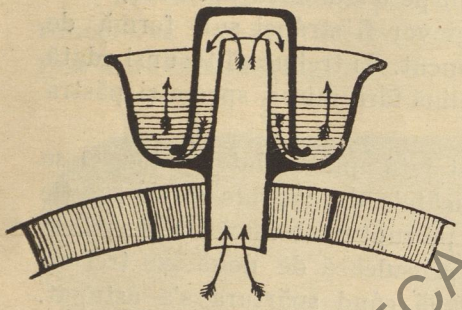


Fig. 19. Pâlnie de fermentație.

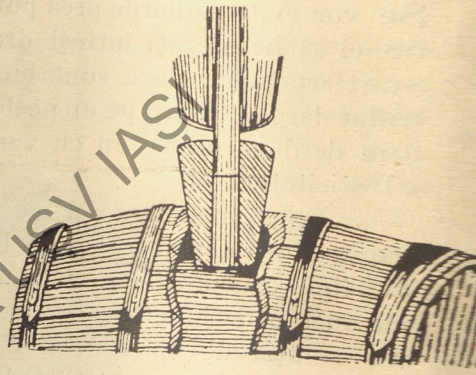


Fig. 20. Pâlnie de fermentație așezată la va

BIBLIOTECA I.S.V. IAȘI

mai scund ca lungimea părții din tub ce trece vertical prin mijlocul lui. Deschiderea superioară a tubului are un capac mobil cu care se poate acoperi. Capacul este format dintr'un cilindru de zinc închis la unul din capete, lungimea lui este calculată în așa fel ca atunci când este pus peste tub, să poată ajunge la fundul bazinului, iar între partea închisă a lui și deschiderea tubului să rămână un spațiu liber suficient de mare, spre a putea trece acidul carbonic ce iese din vas; tot pentru acest motiv lărgimea capacului este mai mare ca grosimea tubului. In afară de acestea mai sunt și alte feluri de pâlnii de fermentație, însă sunt mai puțin recomandabile.

7. Dopurile de siguranță sau de transport.

Acestea sunt dopuri de lemn care au în mijloc o gaură ce merge până la oarecare înălțime în partea ce iese afară din butoi, fără însă a ajunge până la capul lui. (Fig. 21). Gaura din centrul

dopului comunică cu exteriorul prin găuri laterale acoperite cu o bandă elastică de cauciuc. Ele servesc pentru astuparea butoaielor cu must sau vin în timpul transporturilor sau chiar pentru astuparea butoaelor în cramă după terminarea fermentației.

Gazele, care se mai produc în vase, întind banda de cauciuc care acoperă găurile laterale ale dopului și pot ieși, ferind astfel butoaiele de plesnire.

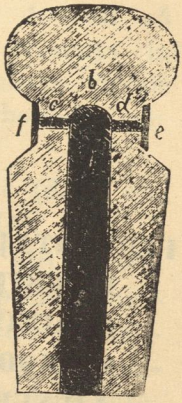


Fig. 21. Dop de siguranță sau de transport.

8. **Diferite alte ustensile.**

Alte ustensile, ce fac parte din inventarul cramei și pivniței, sunt diferitele vase pentru cules, cofele de manipulat vinul sau mustul, dejele pentru pritoc, diferitele hârdae, diferitele canale, pâlniile pentru pus vinul sau mustul în butoaie etc., etc.

Toate ustensilele, care vin în contact cu mustul sau vinul, vor fi din lemn, iar când suntem absolut forțați să întrebuințăm și din cele de metal, vor fi preferate cele de bronz rezistente la acizi sau de aluminiu și în nici un caz de fier sau aramă necositorită bine.

Ustensilele și vasele destinate culesului strugurilor, preparării vinului și depozitării lui nu trebue să fie folosite la altceva, în timpul când nu se lucrează cu ele în cramă sau în pivniță, ci trebue să fie ținute curate și în bună stare.

BIBLIOTECA USAMV IS

CAP. IV.

FERMENTAŢIA ŞI FERMENŢII VINULUI. INFLUENŢA DIFERIŢILOR FACTORI ASUPRA DESVOLTĂRII ŞI ACTIVITĂŢII LEVURELOR VINULUI. ALTE MICROORGANISME CE SE GĂSESC IN VIE ŞI POT AJUNGE IN MUST ŞI IN VIN. SELECŢIONAREA FERMENŢILOR VINULUI.

A. Fermentaţia şi fermenţii vinului.

1. Fermentaţia şi cauzele ei.

Dacă mustul sau strugurii sdrobiţi sunt lăsaţi să stea, în scurt timp începe să se producă în ei schimbări fundamentale. Lichidul se turbură din ce în ce mai mult şi în acelaşi timp se degajează gaze, la început mai puţine, apoi din ce în ce mai multe, aşa că în scurt timp (2—3 zile), întreaga masă este în plină fierbere, iar temperatura în ea creşte. După un timp, mai scurt sau mai lung, degajarea de gaze încetează, lichidul devine liniştit, se limpezeşte şi ia temperatura aerului înconjurător. In acest timp compoziţia chimică a mustului s'a schimbat, gustul dulce şi mirosul caracteristic al lui au dispărut şi le-au luat locul gustul şi mirosul de vin.

Acestui fenomen de transformare al mustului în vin, i s'a dat numele de fermentaţia mustului.

Deşi cultura viţei de vie şi prepararea vinului au fost cunoscute în Asia Mică şi în Egipt cu câte-va mii de ani înainte de Christos, totuşi până la începutul secolului XIX n'a existat nici o noţiune precisă asupra cauzelor, care fac ca mustul să se transforme în vin şi asupra proceselor ce au loc în acest fenomen.

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

După cercetări îndelungate și minuțioase făcute de diferiți oameni de știință ca: Linné, Anton von Leuwenhoek, Cagnard de Latour, Schwann, Friederich Küntzing, Hoffmann, Pasteur, etc. s'a dovedit că fenomenul fermentației nu poate avea loc fără prezența în must sau în strugurii sdrobiți a unor microorganisme vii de natură vegetală, care ajung în ei de pe pielițele boabelor de struguri.

Aceste microorganisme au fost numite *levure* (de la cuvântul franțuzesc lever, care înseamnă a fermenta).

Prin perfecționarea metodelor de cercetare, alți oameni de știință, ca: Ress, de Bary, etc. și în special micologul danez Emil Christian Hansen, având posibilitatea să studieze proprietățile morfologice și biologice ale levurelor, au constatat că ele trăesc numai sub formă de levure, sunt incapabile să se desvolte în micelii, se înmulțesc prin mugurație și au aptitudinea să producă în interiorul lor, într'un moment oarecare al vieții (condițiuni nefavorabile, cum ar fi umiditate, aer și lipsă de hrană) spori interni, cari sunt forme de rezistență, levura transformându-se atunci în sporangi, asemănătoare cu ascele ciupercilor din grupa *Ascomycetelor*.

După ce Hansen a studiat ciclul evolutiv al levurelor în natură și după ce alți cercetători au pus în evidență la originea ascelor unor levure, prezența unei sexualități analoagă cu aceea care se observă la *Ascomycetele* inferioare, levurele au fost incorporate în grupa *Ascomycetelor* și ele constitue astăzi o famile a acestei grupe, cunoscută sub numele de *Saccharomycete* din care fac parte și fermenții vinului.

Pentru a pune în evidență modul cum levurele provoacă fermentația aloolică a zahărului din soluții, a fost deasemenea nevoie de studii îndelungate și minuțioase, care s'au făcut paralel cu cele ale levurelor.

Unii oameni de știință, ca: Gay-Lussac, Berzelius și mai ales Iulius von Liebig considerau fermentația ca un simplu fenomen chimic, fără a avea nici o corelație cu levurele. Gay-Lussac bazat pe constatările lui Lavoisier, că în timpul fermentației iau naștere alcoolul și bioxidul de carbon, a stabilit prima ecuație chimică după care are loc

BIBLIOTECA USV IAȘI

transformarea zahărului în timpul fermentației și care modificată de Dumas și Boullay este următoarea :

$$C_6H_{12}O_6 = 2\ CO_2 + 2\ C_2H_6O$$

glucoză sau fructoză = bioxid de carbon + alcool etilic.

Alții, cum sunt Pasteur și I. H. von den Broek, considerau fermentația ca un fenomen vital al levurelor.

In 1897, cercetătorul Eduard Buchner reuși să extragă printr'o presiune de 500 atmosfere, din drojdia de bere vie, bine uscată și triturată cu nisip de cuarț și pământ de Tripolis (Kieselgur), un suc, care, filtrat și introdus într'o soluție de zahăr de trestie (zaharoză), era capabil să producă, în câteva minute, o fermentație puternică.

După ce acest cercetător a reușit să obțină prin același procedeu, chiar din levurele moarte însă nedescompuse, un suc cu aceleași proprietăți, a dovedit pe deplin, că fermentația alcoolică, în sine, este independentă de viața levurelor și ca atare nu este un proces vital, ci un proces chimic produs de substanțe care se formează și rămân în corpul levurelor și al căror amestec Buchner l-a numit *zimază*.

Deoarece numai levurele vii, capabile de a se înmulți, sunt în stare să producă acest fel de substanțe, care nu intervin în procesele chimice decât prin puterea catalitică a lor (putere de a transforma alte substanțe, fără ca ele să se consume prin intrarea în acțiune), *rezultă că tot levurele vii sunt cauza primordială a fermentației alcoolice, care este provocată de zimaza ce se găsește în ele.*

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

2. Forma, mărimea și structura levurelor vinului (fermenților vinului).

Cele mai multe din levure au forma ovoidă, sunt însă și feluri cu forma sferică, elipsoidă, de pară, sau formă alungită. (Fig. 22).

Aceste forme pot suferi variațiuni la una și aceeași rasă, sub influența temperaturii și a hranei. Indiferent de formă, măsurate în lung ele ajung la cel mult o sutime de milimetru.

Oricare ar fi înfățișarea lor, levurele vinului sunt alcătuite dintr'o singură unitate vie, care în știință se numește *celulă*.

Celula este formată dintr'un înveliș exterior închis din toate părțile numit *Membrană celulară* (Fig. 23). Membrana este incoloră, translucidă, îmbibată cu apă și permeabilă pentru apă și substanțele disolvate în ea. De obicei membrana constă din două straturi suprapuse. Ea este constituită dintr'o substanță înrudită cu celuloza (partea principală a membranelor celulare ale plantelor superioare). Membrana cuprinde în ea corpul viu al celulei, așa zisa *plasmă*, care este formată dintr'o substanță de natura albușului de ou (substanță albuminoidă) și care, atât timp cât este vie, umple complet spațiul limitat de membrană.

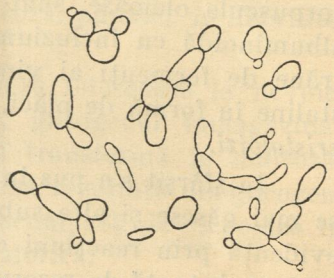


Fig. 22. Diferite forme de levure.

In plasmă se găsește o parte mai deasă de forma unui sâmbure, constituind așa numitul *nucleu*, care de altfel se găsește la orice fel de celule. El este așezat sau în mijlocul celulei sau în apropiere de o margine a ei (la cele ovoide spre vârf) și este limitat de o pieliță. In interiorul nucleului se găsește *nucleolul*.

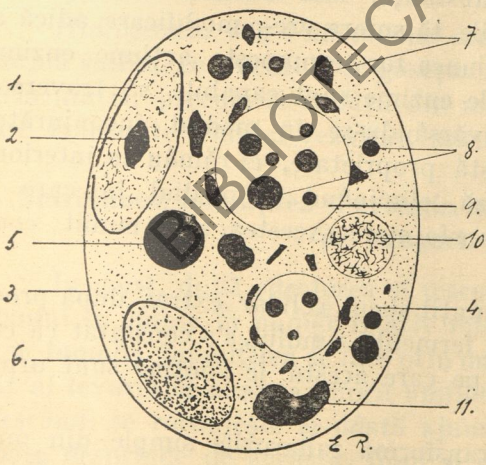


Fig. 23. Schema unei celule ferment (După Fuhrmann). 1. Nucleu, 2. Nucleol, 3. Membrană, 4. Plasmă, 5. Picături de grăsime, 6. Vacuolă cu glicogen, 7. Cristaloizi, 8. Granule de albuminoide, 9. Vacuolă, 10. Picătură uleioasă, 11. Granulă de grăsime.

In plasmă se mai găsesc spații mici de formă ovală sau rotundă, care conțin apă și substanțe disolvate în ea (ca acizi, săruri minerale, etc.). Aceste spații s'au numit *vacuole* (numire improprie, fiindcă vacuum insemnează gol). lichidul din vacuole se numește suc celular, iar din această cauză vacuolele s'au numit spații cu suc.

BIBLIOTECA USV IAȘI

In vacuole ca și în plasmă, nu rare ori, se găsesc formațiuni de diferite mărimi (granule) cu mișcări b r o w n i e n e. Printre ele, unele sunt constituite din grăsimi, iar altele, așa zisele corpuscule oleioase, sunt formate dintr'o substanță de natură albuminoidă cu incluziuni de materie grasă. In culturile bătrâne de fermenți ai vinului, s'au mai găsit formațiuni cristaline în formă de plăci, ace sau cubulețe care s'au numit *cristaloizi*.

In sfârșit s'a pus în evidență, că în plasmă și în vacuole se mai găsesc și alte substanțe, unele din ele pot fi puse în evidență prin reacțiuni chimice, de exemplu *glicogenul*, care este o substanță de rezervă, de natura amidonului, iar altele prin acțiunea lor asupra diferitelor substanțe în timpul fermentației; acestea sunt *enzimele* sau *diastazele* levurelor.

3. Enzimele fermenților vinului.

Enzimele sunt substanțe de natură albuminoidă produse de către celula ferment. Ele sunt capabile să modifice compoziția anumitor substanțe, mai cu seamă în stare de soluțiuni, fără ca ele însile să sufere vre-o modificare, adică au o acțiune catalitică. Acțiunea lor se numește acțiune enzimatică sau diastatică. Unele enzime sunt capabile să traverseze membrana celulară, revărsându-se în mediul înconjurător, altele însă nu au această proprietate, ci rămân în interiorul celulei unde reacționează, eliminând în mediul în care se află numai produsele transformate. Acestea s'au numit *endoenzime*.

Studiindu-se amănunțit sucul celular extras după procedeul lui B u c h n e r, din fermenții vinului, s'a constatat că cele mai principale enzime, pe care acesta le conține sunt următoarele:

Alcoolaza, care transformă zaharurile simple din must (glucoza și fructoza), în alcool, bioxid de carbon și căldură (energie). Cu ajutorul acestei enzime, celula înlătură celelalte microorganisme, cu care vine în concurență în must, omorându-le prin alcoolul și bioxidul de carbon ce se produc; în același timp prin căldura ce se degajează cu ocazia acestui proces, ca își procură energia necesară vieții. Această enzimă este deci enzimă combativă și enzimă de energie.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Oxidaza, care fixează oxigenul din aer pe zaharuri sau alți produși organici din must, în scopul de a-i arde și a procura celulei energia calorică necesară fenomenelor vitale.

Invertaza, care transformă zahărul de trestie sau de sfeclă (zaharoza) în glucoză și fructoză, punând în libertate, căldură.

Glicogenaza, care face ca celula să folosească la nevoie, pentru procurarea energiei calorice, glicogenul înmagazinat ca substanță de rezervă, pe care îl transformă în maltoză.

Maltaza, care transformă maltoza, rezultată din glicogen, în glucoză, care la rândul ei este descompusă de alcoolază în alcool, bioxid de carbon și energie calorică.

Lipaza, care procură celulei energia vitală prin căldura ce se degajează, în timpul transformărei grăsimilor de rezervă în glicerină și acizi grași.

Endotriptaza, care, tot în scopul de a procura celulei căldura necesară fenomenelor vitale, atacă substanțele albuminoide de rezervă, cu constituție mai complexă și le transformă în altele mai simple. Această enzimă atacă la nevoie chiar plasma celulară.

Hidrogenaza sau Philothionul sau Glutathionul, care transformă sulful, ce eventual se găsește în vasele în care se face fermentația, precum și sulfații din must, în hidrogen sulfurat care transmite vinului rezultat, mirosul de ouă alterate.

BIBLIOTECA UAIAȘI

4. Nutriținea, înmulțirea și evoluția levurelor vinului în mustul de struguri.

In must, după sdrobirea și tescuirea strugurilor, levurele vinului se găsesc în număr relativ mic, ele însă încep imediat a se înmulți. Inmulțirea se face prin mugurație, adică la un capăt al levurei ia naștere o mică umflătură (Fig. 24 și 25), ce tot crescând, se rotunjește și odată ajunsă cât levura mamă, se poate desprinde de aceasta, fiind și ea în stare să se înmulțească în același mod. Cât timp mustul e încă liniștit, levurele fiice rămân legate de cele mume, constituind astfel o asociație sau o colonie (Fig. 26). Acest timp este numit *Stadiul de înmulțire al levurelor*.

Pentru formarea și întreținerea organismului lor, levurele vinului, ca orice plantă, au nevoie de anumite substanțe nu-

tritive şi anume : substanţe nutritive hidrocarbonate, substanţe nutritive azotate şi substanţe nutritive minerale.

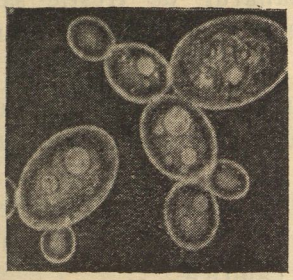


Fig. 24. Fermenţi în mugurație.

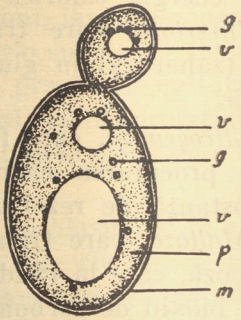


Fig. 25. Schema unei celule de levură în mugurație. m = membrană, p = protoplasmă, v = vacuolă, g = granulă. După Kroemer.

După cum am văzut, levurele vinului aparţin grupei ciupercilor, adică a acelor plante, care din lipsa clorofilei sunt incapabile să-şi formeze singure în lumina solară şi în colaborarea cu apa şi materiile minerale din sol, substanţele nutritive necesare fenomenelor vitale ale celulei lor şi sunt forţate a utiliza pe cele formate şi acumulate în struguri de viţa de vie şi care se găsesc din abundenţă în must.

Toate fenomenele vitale ale celulei ferment, inclusiv nutriţiunea ei, se fac prin plasmă. In virtutea osmozei, adică a echilibrului şi egalizării concentraţiunii soluţiunilor puse faţă în faţă în anumite condiţiuni, corpul viu al celulei-ferment (plasma) absoarbe sau elimină în must diferite substanţe, prezentând însă şi facultatea de alegere (electivă) faţă de unele din ele.

Nu toate materiile nutritive ce se găsesc în must pot fi absorbite în starea în care se află şi de aceea plasma le transformă întâi, prin enzimele eliminate de ea în must, în substanţe care pot fi absorbite. Zaharoza, ce se găseşte în mustul unor fructe, nu poate pătrunde prin membrana celulei, înainte de a fi transformată în zaharuri simple (glucoză şi fructoză). Când zaharurile simple s'au terminat în timpul fermentaţiei, atunci celula ferment utilizează pentru hrana ei acizii organici ai mustului şi în cazuri extreme chiar substanţele de rezervă

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

ale ei (glicogenul). Deşi substanţele azotate ce se găsesc în must sunt în cantitate foarte mare, totuşi celula ferment nu le utilizează pe toate fără nici o alegere, ci întâi întrebuinţează pe cele mai simple, cum ar fi : amoniacul, apoi aminoacizii, iar pe celelalte, numai după ce au fost transformate în produşi mai simpli, ca albumoze şi peptone, iar în cazuri extreme utilizează substanţele azotate de rezervă din corpul ei, dând naştere la fenomenul de autoliză, când celula moare. Substanţele minerale (potasiul, acidul fosforic, mici cantităţi de calciu, magneziul, sulful, etc.), le ia din diferiţii compuşi ai acestora ce se găsesc în must.

Datorită activităţii plasmei şi acţiunii enzimelor, substanţele absorbite sufăr anumite transformări ; parte din ele sunt întrebuinţate la formarea membranei celulare şi a substanţei vii, parte sunt isvorul de energie necesară diferitelor procese vitale din corpul celulei-ferment, iar parte sunt redate în must sub altă formă ca : bioxid de carbon, alcool, etc.

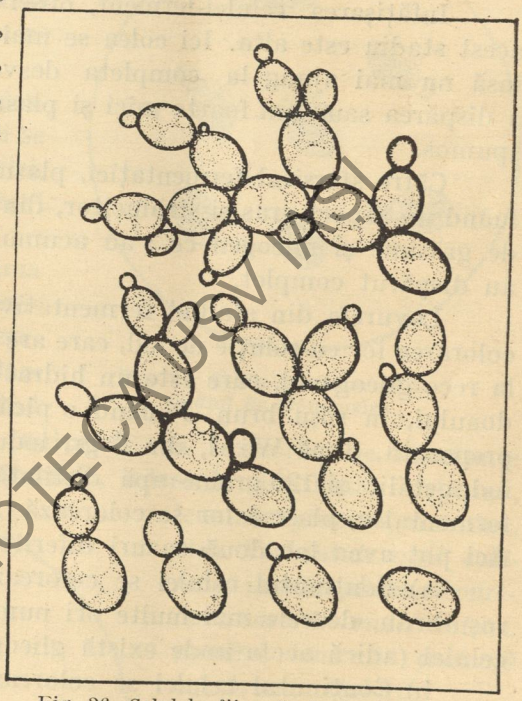


Fig. 26. Celulele fiice rămân legate de cele mume şi formează colonii. După Kroemer.

BIBLIOTECA USV IAŞI

În stadiul de înmulţire al fermenţilor, zaharurile din must sunt consumate aproape numai în folosul celulei-ferment, fără un profit prea mare pentru alcoolul ce trebue să se formeze. In acest stadiu protoplasma celulei este săracă în substanţe de rezervă şi de cele mai multe ori are un aspect spumos, deoarece toată hrana luată din must este dată imediat mugurelui ce ia naştere. Cât timp alcoolul se găseşte în must în cantitate mică, levurele se înmulţesc energic, iar în plasmă se văd una sau mai multe vacuole, când mai mari când mai mici.

Cantitatea de alcool din must crescând, înmugurirea se împuţinează treptat, până la un moment, când alcoolul a ajuns 6—8 procente, ea încetează complet.

In acest timp levurele au trecut în *Stadiul fermentativ* şi fermentaţia continuă. In acest stadiu levurele se deosebesc de cele precedente prin faptul că sunt mai bine hrănite, acumulând în acelaşi timp substanţe de rezervă, pe care le pot întrebuinţa la nevoie pentru întreţinerea vieţei lor.

Infăţişarea celulei-ferment, observată la microscop, în acest stadiu este alta. Ici colea se mai văd celule cu muguri, însă nu mai ajung la completa desvoltare, vacuolele încep a dispărea sau sunt foarte mici şi plasma nu mai are aspectul spumos.

Către sfârşitul fermentaţiei, plasma devine deasă şi tare luând un aspect gras şi strălucitor, din cauza cantităţilor mari de grăsime şi glicogen ce s'au acumulat în ea, iar vacuolele au dispărut complet.

Levurele din stadiul fermentativ se pot recunoaşte prin colorarea lor cu soluţie de iod, care are proprietatea de a colora la rece glicogenul, care este un hidrat de carbon analog amidonului, în roşu brun. Punând o picătură de soluţie de iod, preparată, după W i e l, din 6 gr. iodură de potasiu, 2 grame iod metalic şi 120 grame apă distilată, pe levurele în stadiu fermentativ, plasma lor se colorează în brun sau roşu brun. Aci pot avea loc două cazuri diferite :

a) Conţinutul celulei se colorează imediat în brun sau roşu-brun, de cele mai multe ori numai în anumite locuri ale celulei (adică acolo unde există glicogen).

b) Conţinutul celulei se colorează integral în brun sau roşu brun, numai după câtva timp.

Când fermentaţia a ajuns la sfârşit, adică când tot zahărul a fost transformat sau când ea s'a oprit din alte cauze, cum ar fi un procent prea mare de alcool (14 grame sau 17 volme la sută) levurele trec în *Stadiul de repaus sau de flămânzire*. (Fig. 27),

In acest stadiu, lipsindu-le hrana, ele atacă cu ajutorul enzimelor, ce s'au format în perioada de înmulţire, substanţele de rezervă din corpul lor. Celulele flămânzite conţin din ce în ce mai puţine substanţe de rezervă, ele se sbârcesc, se micşorează, iar plasma lor ia un aspect grăunţos.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Celulele flămânzite, fiind lipsite de glicogen, nu se mai colorează în brun cu soluția de iod, ci în galben.

Dacă starea de flămânzire durează mai mult timp, fără ca celula—ferment să aibă ocazia de a ajunge în alte condiții favorabile, după ce toate substanțele de rezervă au fost consumate, atunci ea moare ; stadiului precedent îi urmează *Stadiul fermentului mort.* (Fig. 28).

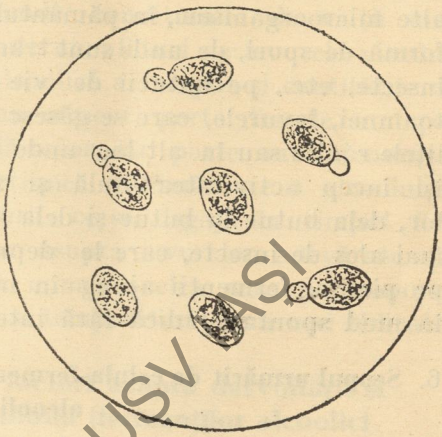


Fig. 27. Celule de fermenți în stadiul de flămânzire.

Plasma moartă se deslipește de membrană și se strânge în mijlocul celulei, care se micșorează și mai mult.

In acest timp, enzima *Endotriptaza* își începe acțiunea sa de descompunere, exercitând-o asupra plasmei albuminoide, dând naștere procesului de autoliză, cu formarea de substanțe vătămătoare vinului (guanină, adenină, xanthină, histidină, leucină, tyrozină, amoniac, etc). *Violetul de metil colorează imediat plasma levurelor moarte în violet intens, punând bine în evidență membrana celulară.*

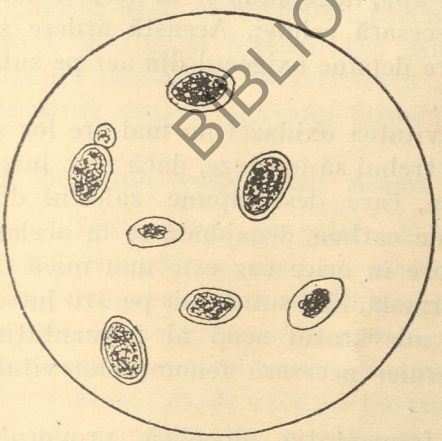


Fig. 28. Celule în stadiul fermentului mort.

Cu ajutorul acestei reacțiuni, putem cunoaște ușor cantitatea de levure moarte din vinul ce s'a format și putem determina timpul precis când trebue făcut primul pritoc.

După Wortmann primul pritoc trebue să se facă înainte de a începe să se descompună levurele din depozitul dela fundul vasului și anume atunci când 1/3 din cantitatea lor va mai da încă reacțiunea glicogenului. Această reacțiune cere numai un

BIBLIOTECA USV IAȘI

microscop și o soluție de iod, pe care trebue să le posede orice pivniță mare.

5. **Proveniența fermenților vinului.**

Levurele sau fermenții vinului se găsesc, în asociație cu alte microorganisme, în pământul din vie, fie ca atare, fie sub formă de spori, de unde sunt transportați de către vânt, ploi, insecte, etc., pe butucii de vie și pe struguri. In timpul toamnei, levurele, care se găsesc pe boabele strugurilor cu pieliţele rănite sau în alt loc unde s'a scurs mustul din boabe, își încep activitatea vitală și se înmulțesc. Transportarea lor, dela butuc la butuc și dela strugure la strugure, se face mai ales de insecte, care le depun pe pielițele boabelor. De pe pielițe, fermenții ajung în must și fermentația pornește în mod spontan (adică fără intervenția omului).

6. **Scopul urmărit de celula-ferment prin provocarea fermentației alcoolice.**

Pentru îndeplinirea tuturor fenomenelor vitale, celula-ferment are nevoie de energie. In prezența aerului energia necesară și-o procură prin respirație, care după cum se știe este arderea a o parte din substanțele de hrană, pe care le transformă în bioxid de carbon și apă, degajându-se în acelaşi timp și căldură, adică energia necesară celulei. Această ardere se face cu ajutorul oxidazei, care depune oxigenul din aer pe substanțele organice și le arde.

In absența aerului activitatea oxidazei nu mai are loc și procesele vitale ale celulei ar trebui să înceteze, dacă n'ar intra imediat în acțiune alcoolaza, care descompune zahărul din struguri în alcool și bioxid de carbon, degajându-se în acelaşi timp și căldură (energie), care în orice caz este mai mică ca cea produsă în respirația normală, însă suficientă pentru întreținerea vieții celulei; deci adevăratul scop al fermentației alcoolice este procurarea energiei necesară fenomenelor vitale ale celulei-ferment.

In afară de aceasta, fermentația alcoolică, provocată de zimaza levurelor, mai urmărește și distrugerea altor microorganisme străine ce se găsesc în must și chiar înlăturarea fermenților alcoolici, cari au o putere mai mică de rezistență la alcool, bioxid de carbon și temperaturi ceva mai ridicate.

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

In adevăr prin sdrobirea și presarea strugurilor ajung în must, odată cu levurele vinului, și diferite ciuperci și bacterii vătămătoare vinului, care au trăit la un loc cu acestea în pământul din vie și s'au înmulțit pe diferite fructe și pe boabele strugurilor.

La început, în must unde condițiunile de viață sunt favorabile, ele se desvoltă puternic alături de levurele vinului, însă îndată ce fermentația alcoolică a început și cantitățile de alcool și bioxid de carbon au crescut, parte din ele sunt paralizate în activitatea vitală a lor, iar parte sunt omorâte, rămânând ca mai târziu acțiunea vătămătoare a alcoolului, bioxidului de carbon și căldurii, ce se degajă în timpul fermentației, să se exercite chiar asupra levurelor adevărate ale vinului, rămânând în viață numai acelea care pot suporta cantități mai mari de alcool și temperaturi ceva mai ridicate.

B. Influența diferiților factori asupra desvoltării și activității levurelor vinului (fermenților alcoolici ai vinului).

Fermentația alcoolică a mustului fiind în strânsă legătură cu activitatea vitală a fermenților, vom arăta pe scurt influența exercitată de temperatură, aer, lumină, conținutul în zahăr și acizi al mustului, precum și de produsele ce iau naștere în timpul fermentației (alcoolul, acidul carbonic, etc.) asupra desvoltării și activității fermenților și ca urmare a acestora asupra mersului fermentației.

BIBLIOTECA CSV IAȘI

1. Influența temperaturii asupra fermenților și fermentației.

Toate procesele vitale ale levurelor (nutriținea, desvoltarea, înmulțirea, etc.) au loc numai între anumite grade de temperatură. Gradul de temperatură cel mai scăzut, la care se pot încă manifesta aceste procese, se numește *minimum de temperatură*, iar cel mai urcat se numește *maximum de temperatură*. Intre aceste grade există o temperatură la care procesele vitale au loc cu toată energia, aceasta este *temperatura optimă*.

Temperatura minimă, la care se pot înmulți (pot să înmugurească) cele mai multe levure, este cu puțin superioară lui O° C. (0,5—3°). Sub aceste temeperaturi ele nu mor, dar orice activitate vitală încetează.

Aproape toate levurele suportă foarte bine temperaturi cu mult sub 0°, aceasta o dovedește faptul că ele pot ierna în pământul din vie, unde nu rare ori avem asemenea scăderi de temperatură. Unele din ele pot suporta temperaturi și mai scăzute, murind abia la —190°C.

La minimum de temperatură, fenomenele vitale sunt foarte slabe, ele se accentuează pe măsură ce aceasta crește, ajungând ca la optimum de temperatură, înmulțirea levurelor să fie foarte puternică și fermentația tumultoasă. Levurele vinului se înmulțesc foarte repede la 23°—25° C., iar activitatea fermentativă cea mai puternică este la 25°—28° C. Imediat ce acest optim a fost depășit, energia fermentativă începe să scadă, de oarece puterea zimazei (enzimele care transformă zaharul în alcool) slăbește, ajungând ca la maximum de temperatură de 38°—40° să înceteze complet. Când temperatura a depășit maximum, levurele încă nu mor, dar orice activitate vitală a lor încetează. Dacă mustul se încălzește la 55° C. toate levurele mor în 5—10 minute, sporii lor însă nu mor decât printr'o înclăzire la 60°—62° C.

Cifrele care indică temperaturile minime, optime și maxime date aici, nu sunt constante în toate împrejurările, ci variază în anumite limite, de oarece ele sunt supuse influenței unor anumiți factori.

Factorii cari influențează minimum, maximum și optimum de temperatură a activității fermenților.

Vârsta fermenților. Fermenții bătrâni nu pot începe înmulțirea lor și fermentația la minimum de temperatură indicat, ci la temperaturi ceva mai urcate; pe de altă parte activitatea lor încetează la o temperatură sub maximum indicat și ei mor înainte de a ajunge temperatura la 55° C.

Stadiul de desvoltare și de înmulțire al fermenților. Fermenții în perioada de înmulțire energică, când au hrană din belșug (cum este cazul când se găsesc în must bogat în substanțe azotate și hidrocarbonate) pot începe activitatea vitală și fermentația, chiar slabe, la minimum de temperatură și rezistă foarte bine la maximum.

Felul și rasa fermenților. Fermenții berei pot termina complet fermentația la temperaturi de 5—10° C., pe când

BIBLIOTECA USV IAȘI

cei întrebuințați în fabricele de spirt la 15°—30° C. Deosebirea există chiar între același fel de fermenți; de exemplu: unele rase de fermenți ai vinului, așa numiții „fermenți calzi" pot suporta temperaturi mai mari ca alții (aceștia sunt fermenții ce se găsesc în regiunile cu o temperatură mai mare în toamnă), dintre acestea avem în colecția Stațiunii Chimico-Oenologice, „*Champagne-Ay*". Alte rase pot să se înmulțească și să fermenteze destul de activ la temperaturi scăzute, cu acești fermenți, numiți „fermenți reci", ce pot fermenta complet musturile cu un conținut moderat de zahăr, la o temperatură de circa 6°—9° C. Dintre aceștia avem în colecție: *Steinberg* 1893. Alți fermenți se acomodează atât la temperaturi înalte cât și la temperaturi scăzute și pot să se înmulțească și să fermenteze.

Diferiți factori exteriori: alcoolul ce ia naștere, conținutul în zahăr al musturilor, capacitatea vasălor în care se face fermentația.

Alcoolul, ce se formează în timpul fermentației, își mărește acțiunea vătămătoare asupra fermenților și fermentației când tempratura crește și de aceea fermentația musturilor, cu un procent mijlociu de zahăr (sub 25%), trebue să înceapă la o temperatură inferioară celei optime (25°—28° C.) și să nu depășească limita inferioară a optimului, adică să nu treacă de 25° C.

In acest caz, activitatea vitală a fermenților va fi mai lentă, fermentația mai slabă, iar urcarea de temperatură va fi mai moderată și fermenții se vor obișnui, încetul cu încetul, la procente mai mari de alcool și la temperaturi mai urcate și vor putea duce fermentația la sfârșit. Dacă la începutul fermentației mustul ar avea temperatura optimă (25°—28° C.), atunci fermenții s'ar înmulți foarte energic, fermentația ar trece imediat în stadiul tumultos și din acesta în cel supratumultos, cantitatea de alcool ar crește prea repede și imediat ce temperatura a depășit optimum, fermentația trece din stadiul supratumultos în cel lent și în cele din urmă, când temperatura continuă a crește, ea încetează complet înainte ca zahărul să fie fermentat (adică înainte de a ajunge la 0,1%—0,2%).

BIBLIOTECA USV IAȘI

Incetarea fermentației, la temperaturi mai crescute la care fermenții încă rezistă, se explică prin faptul *că zimaza pierde foarte mult din puterea ei activă* [1]).

Dezavantajul unei asemenea fermentații se manifestă printr'o cantitate mică de alcool în vin și prin apariția altor produși de transformare, (manită, acid lactic, acid acetic, etc.) ce iau naștere prin acțiunea bacteriilor asupra zahărului nefermentat și cari fac ca vinul să devină chiar impropriu consumației.

Conținutul în zahăr al musturilor. Tot pentru motivele expuse precedent, musturile foarte bogate în zahăr (care conțin peste 25% zahăr), vor fi fermentate la temperaturi mai scăzute, fiindcă numai atunci vor fermenta complet și vor da vinuri bune cu un procent mare de alcool, deși fermentația principală poate să dureze timp mai îndelungat.

Atât practica de pivniță cât și următoarea experiență, făcută de Müller-Thurgau, confirmă cu prisosință cele spuse.

Acest cercetător, supunând fermentației un must foarte bogat în zahăr (30 grame zahăr la sută) la diferite temperaturi, a obținut, după încetarea fermentației, vinuri cu următoarele procente de alcool.

Când temperatura mustului în fermentație a fost menținută în jurul a 9° C, conținutul în alcool al vinului rezultat a fost 17.29 vol. %,

la temperaturi în jurul lui 18° C alcoolul a fost 15,99 vol. %
„ „ „ „ 27° C „ „ „ 12.23 „ „
„ „ „ „ 36° C „ „ „ 8,06 „ „

Musturile cu un procent mic de zahăr (sub 18%), când fermentează la temperaturi mai ridicate, chiar dacă zahărul fermentează complet, dau vinuri sărace în alcool, fără buchet și cu gust plat, din cauză că, în timpul fermentației prea tumultoase, bulele de acid carbonic, ce se degajă, antrenează cu ele parte din alcool și substanțele buchetoase, iar prin încălzirea prea puternică a mustului în fermentație, numai o foarte mică cantitate de acid carbonic mai rămâne în vinul format.

1. Cercetările făcute cu extract de fermenți (cu zimază) au dovedit că la temperaturi mai urcate, zimaza pierde foarte mult din puterea ei activă, pe când la temperaturi mai scăzute ea păstrează intactă capacitatea fermentativă. Din aceste cercetări s'a dedus că nu este nici un mijloc mai bun pentru a păstra capacitatea de fermentație a culturilor de fermenți, decât conservarea lor la temperaturi scăzute (puțin superioare lui 0° C.).

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Capacitatea vaselor în care se face fermentația. Temperatura ce trebue să aibă mustul la începerea fermentației mai depinde și de cantitatea de must ce va intra în fermentație, adică de capacitatea vaselor.

In practică se constată că în timpul fermentației mustului temperatura lichidului crește foarte mult. Această creștere este datorită, în parte, căldurii ce se degajă prin respirația fermenților, în primul stadiu al fermentației (stadiul de înmulțire al fermenților), dar mai ales căldurii ce se degajă în procesul de transformare al zahărului în alcool (în stadiu fermentativ). O parte din această căldură se pierde prin pereții vaselor, o altă parte se pierde în timpul degajării bioxidului de carbon, însă cea mai mare pierdere se produce prin radiațiunea căldurii la suprafața lichidului. Cu cât proporția între această suprafață și masa lichidului este mai mare, cu atât degajarea de căldură va fi mai puternică și de aceea în vasele mai mici creșterea de temperatură va fi mai mică ca în cele mari. Müller-Thurgau urmărind temperatura în timpul fermentației a unui must alb, pus în vase de diferite mărimi într'o pivniță cu temperatura de 13,5° C. a constatat următoarele creșteri :

La vasele cu un conținut de 60 dal. temperatura a crescut cu 6°—9° C. față de cea inițială. La vasele cu un conținut de 120 dal. temperatura a crescut cu 7—12° C. față de cea inițială. La vasele cu un conținut de 480 dal. temperatura a crescut cu 17° C. față de cea inițială. La vasele cu un conținut de 720 dal. temperatura a crescut cu 20° C. față de cea inițială.

După cum se vede, în vasele mari, temperatura a putut crește dela 13°,5 C. la 33°,5 C. La aceste temperaturi și în prezența alcoolului, fermenții nu se mai desvoltă și fermentația încetează, rămânând în vin o parte din zahăr nefermentat, care-l va expune la diferite boale.

In cazul când temperatura inițială a mustului este prea scăzută, atunci fermentația începe prea târziu, iar diferitele microorganisme, în special mucegaiurile, se desvoltă puternic și produc substanțe, care transmit vinului gust și miros neplăcute și de aceea este neecesar ca atât începutul fermentației cât și fermentația să aibă loc la temperaturi mijlocii și în vase de mărimi mijlocii, pentru a nu depăși limita inferioară a tem-

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

peraturii optime, adică 25°C, mai ales la musturile sărace în substanțe azotate, deoarece în acestea, fermenții sufăr mai mult prin creșterea temperaturii, ca în cele bogate în asemenea substanțe.

Din experiențe și practică s'a constatat, că cele mai potrivite temperaturi pe care trebue să le aibe mustul, când se pune la fermentat sunt de 15° C., pentru vinurile albe și 18° C., pentru cele roșii, când fermentația se face fără fermenți selecționați și de 12°—13°C, când se întrebuințează fermenți selecționați și chiar de 10°—12° C., când fermenții selecționați sunt din rasele care pot fermenta la temperaturi mai scăzute.

S'a constatat că vinurile sunt cu atât mai buchetate și mai catifelate (mai bogate în glicerină), cu cât fermentația mustului s'a făcut la o temperatură mai mică.

2. Influența aerului și a luminii asupra fermenților și fermentației.

a) *Influența aerului asupra fermenților și fermentației.*

S'a constatat atât în experiențele de laborator cât și în practica vinificației, că aerisirea parțială sau totală a mustului sau a strugurilor sdrobiți, înainte de începerea fermentației, cât și în timpul acesteia, prin oricare procedee (vânturarea la aer, tragerea în vase deschise și punerea din nou în vasele de fermentație, pomparea de aer în vasele care conțin mustul sau strugurii sdrobiți, scufundarea zilnică în lichid a căciulii de tescovină ce se formează în timpul fermentației strugurilor sdrobiți în vase deschise, etc., etc.), are următoarele acțiuni asupra fermenților, fermentației și asupra vinului ce se obține.

Prin introducerea aerului, mai ales la începutul fermentației, fermenții vinului, având la dispoziție oxigen îndestulător pentru întreținerea unei respirații normale, înmuguresc și se înmulțesc foarte mult, iar fermentația începe în scurt timp, când și temperatura este favorabilă și se continuă energic până ce tot zahărul a fost fermentat. Pe de altă parte numărul mai mare de celule-ferment ce s'au format, consumă o cantitate însemnată de substanțe azotate disolvate în must, obținându-se vinuri mai sărace în aceste substanțe, care în general sunt vătămătoare vinului, ca cele obținute din musturi neaerisite.

BIBLIOTECA USV IAȘI

In afară de acestea, substanțele taninoase, fiind oxidate de oxigenul din aer, se combină cu substanțele albuminoide, dând compuși insolubili cari se depun și aceasta face ca vinurile să fie complet formate mai devreme. La vinurile obținute din musturile neaerisite, acest proces are loc abia la tragerea vinului de pe drojdie.

Când aerisirea se face și în timpul fermentației, fermenții vinului, ce încep să slăbească în activitate și să se depună la fundul vasului, sunt reactivați prin împrăștierea lor în masa vinului și prin punerea în contact apropiat cu substanțele nutritive, cât și prin îndepărtarea acidului carbonic și a acizilor volatili, cari le stingheresc activitatea vitală.

Vinurile albe rezultate din musturile puternic aerisite, când sunt provenite din struguri sănătoși și curați, capătă o coloare galbenă-brună, din cauza reacțiunii oxigenului din aer asupra taninului, iar cele roșii, provenite tot din asemenea struguri, sunt foarte puțin colorate, din cauza distrugerii, în parte, de către oxigen a substanțelor colorante ce se găsesc în pielițele din tescovină.

Când strugurii, din care au provenit ambele feluri de vinuri, au fost mucegăiți sau murdăriți cu pământ, coloarea celor albe devine brună până la brună-închis; iar a celor roșii brună-șocolatie până la neagră murdar, din cauza reacțiunii puternice a oxidazelor asupra taninului și asupra diferitelor substanțe ce se găsesc în must.

La gust, vinurile provenite din struguri sănătoși chiar când sunt tinere, par îmbătrânite (răsuflate), defect care se accentuiază și mai mult în timpul depozitării vinului; când însă strugurii au fost mucegăiți gustul este așa de schimbat, că, în unele cazuri, vinurile nu se mai pot consuma.

Musturile aerisite puternic dau vinuri foarte predispuse la oțețire, floare, miros de mucegai, etc., din cauză că oxigenul din aer favorizează desvoltarea bacteriilor și ciupercilor, care provoacă aceste boale și defecte.

Când se aerisesc puternic musturile sau strugurii sdrobiți, vinurile obținute au o cantitate mare de drojdie, din cauza abundenței fermenților vinului și un procent mai mic de alcool, deoarece o bună parte din zahăr este consumat de fermenți în perioadele repetate de înmulțire ale lor.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

b) *Aerisirea mustului înainte de fermentație nu este necesară întotdeauna.*

Luându-se în considerație, pe deoparte neajunsurile destul de grave provocate de o aerisire puternică a mustului, iar pe de altă parte faptul constatat în practică, că musturile normale (cu un conținut moderat de zahăr, netratate sau tratate moderat cu fum de pucioasă, metabisulfit de potasiu, etc.) fermentează tot așa de bine și de complet ca cele aerisite, astăzi s'a renunțat la aerisirea repetată a musturilor, destinate preparării vinurilor albe și la fermentarea vinurilor roșii în vase complet deschise, întrebuințându-se în acest scop, aproape numai vase, ce au în interior un fund care nu permite ridicarea tescovinei la suprafață și aerisirea puternică a amestecului în fermentație, prin scufundarea repetată a ei în lichid. Deasemenea s'a renunțat și la aerisirea musturilor sau strugurilor sdrobiți înainte de începerea fermentației, deoarece în timpul preparării și manipulării acestora, se încorporează în ei aer îndestulător pentru înmulțirea fermenților.

c) *Cazurile în care este necesară aerisirea mustului sau a vinului incomplet fermentat.*

Aerisirea musturilor sau vinurilor incomplet fermentate este necesară numai în următoarele cazuri :

1) Inainte de începerea fermentației, când musturile au fost tratate cu doze prea mari de fum de pucioasă, metabisulfit de potasiu, etc. ; aerisirea făcându-se în scopul îndepărtării excesului de anhidridă sulfuroasă, care întârzie începerea fermentației.

2) Când, către sfârșitul fermentației principale a musturilor bogate în zahăr, drojdia începe să se depună la fundul vasului, fermentația lâncezește și în vinul ce se formează se mai găsește încă o cantitate însemnată de zahăr. Prin această aerisire nu numai că fermenții încep a se înmulți, dar ei intră puternic în activitate, deoarece, fiind împrăștiați în întreaga masă a vinului, sunt puși în contact imediat cu substanțele nutritive și în special cu zahărul, care nu mai trebue să parcurgă prin difuziune un drum mare până la fundul vasului unde se găseau fermenții, pentru a intra în celulele lor spre a fi transformat de alcoolază, care nu poate ieși din corpul fermentului, în alcool, care este apoi eliminat în vin.

BIBLIOTECA USAMV IASI

3) Când din cauza temperaturii scăzute din cramă, fermentaţia s'a oprit înainte ca zahărul să fie complet fermentat. In acest caz se va încălzi întâi crama, fiindcă prin aerisire vinul se va răci şi mai mult, iar fermentaţia nu va mai reîncepe. Dacă a trecut prea mult timp dela încetarea fermentaţiei se vor examina la microscop fermenţii şi dacă se vor găsi în stare de flămânzire prea înaintată sau morţi, atunci se va renunţa la aerisire, fiindcă aceasta ar face ca fermenţii, cari în acest caz au o densitate prea mică, să se împrăştie în masa vinului şi să producă o turburare, care cu greu se mai poate depune. In acest caz este mai bine ca vinul să se tragă de pe drojdie şi să se însămânţeze din nou cu o maia de fermenţi foarte activă.

4) Când refermentăm vinuri care conţin anhidridă sulfuroasă.

d) *Influenţa luminei asupra fermenţilor.*

Martinand a constatat, că pe pieliţele boabelor strugurilor expuşi la soare, fermenţii sunt omoraţi. Cercetările ulterioare făcute de Lubimenko şi Frolloff-Bagreief au dovedit că la lumina puternică a zilei, fermenţii se înmulţesc mai puţin activ, ca la întuneric şi fermentaţia se face mai încet.

3) **Influenţa concentraţiunii în zahăr a mustului asupra fermenţilor şi fermentaţiei.**

După cum am văzut mai înainte, zahărul disolvat în must ca şi celelalte substanţe nutritive necesare fermenţilor trebue să pătrundă prin membrana celulară în plasmă, spre a putea fi, parte, întrebuinţate pentru constituirea corpului celulei, iar parte, transformate şi eliminate sub noua formă în mediul înconjurător. Pătrunderea acestor substanţe în plasmă nu are loc decât atunci, când concentraţia în aceste substanţe a sucului celular al fermenţilor este mai mică ca aceea a mediului înconjurător; în caz contrariu, apa, ce conţine disolvate substanţele luate în corpul celulei, trece în mediul înconjurător în baza legii osmozei, care tinde la egalizarea concentraţiei soluţiilor. Cu cât mediul înconjurător, adică mustul, va conţine mai mult zahăr, cu atât mai multă apă va fi scoasă din corpul fermenţilor şi le va micşora activitatea vitală a lor. S'a constatat, atât practic cât şi experimental, că

BIBLIOTECA USV IAŞI

musturile cu un conținut de zahăr până la 18% fermentează mai ușor și mai repede ca cele mai concentrate. Până la un conținut de 25% zahăr, când însă și substanțele azotate, (o altă substanță nutritivă importantă pentru activitatea fermenților) sunt în cantitate suficientă, fermentația încă are loc în condiții bune, însă într'un timp mai îndelungat și numai atunci când ea se face la temperaturi mai scăzute. Fermentația la temperaturi scăzute, fiind mai puțin activă, dă posibilitate fermenților să se obișnuiască treptat cu alcoolul ce se formează și înlătură acțiunea vătămătoare pe care acesta ar avea-o, când temperatura ar fi mai ridicată.

Musturile, care conțin peste 25% zahăr, cum sunt cele provenite din struguri supracopți, fermentează mai greu și timp mai îndelungat chiar cu rase de fermenți, care pot activa la temperaturi foarte scăzute.

Musturile care conțin cantități foarte mari de zahăr, (peste 30%), cum ar fi cele provenite din struguri stafidiți, vor putea fermenta ani de zile, fără a da un procent mulțumitor de alcool, majoritatea zaharului rămânând nefermentat [1]).

Musturile, provenite din strugurii atacați de putregaiul nobil, vor fermenta deasemenea greu, chiar când zahărul nu este în cantitate exagerat de mare, deoarece ele nu numai că au substanțe azotate în cantitate mică (parte din ele fiind consumate de ciupercile putregaiului), dar mai conțin și alte substanțe vătămătoare secretate de acest putregai.

BIBLIOTECA IS IAȘI

4. Influența acizilor, a taninului și a substanțelor colorante ale strugurilor asupra fermenților și fermentației.

S'a constatat, atât din cercetări de laborator cât și din practică, că fermenții vinului, pentru a se desvolta și a provoca fermentația zahărului în condițiuni bune, au nevoie de un mediu nutritiv acid, pe care îl găsesc în mustul de struguri cu aciditate moderată, cum o au deobicei musturile din recoltele ajunse la maturitate.

---

1. Concentrația în zahăr a soluțiilor are efect vătămător nu numai asupra fermenților alcoolici, dar și asupra celorlalte microorganisme și pe aceasta se bazează procedeul practic de conservarea fructelor în sirop de zahăr care, intrând în interiorul acestora, omoară diferitele microorganisme care ar altera fructele.

In mediile nutritive neutre, cum ar fi, de exemplu, mustul căruia i s'a neutralizat complet aciditatea prin carbonat de calciu, fermenții vinului se desvoltă greu și nu provoacă fermentația, decât după ce au pregătit, ei înșiși, aciditatea necesară prin formarea acidului succinic și chiar a unor mici cantități de acid acetic.

Am văzut la compoziția strugurilor, că substanțele cu reacțiune acidă, care în mod normal se găsesc în cantități mai importante în ei și care trec și în must, sunt : acidul tartric, acidul malic, taninul și chiar materiile colorante. Studiindu-se de diferiți oameni de știință ca : Lafar, Meissner, Müller-Thurgau, etc., influența acestor substanțe asupra fermenților și fermentației, s'a constatat următoarele influențe :

a) *Influența acidului tartric.*

Când acidul tartric se găsește în cantitate mare în must el încetinează desvoltarea fermenților și activitatea fermentativă a lor, însă nu o împiedică. Cantități de 6,2 grame acid tartric la litru, face ca înmulțirea fermenților și fermentația alcoolică să fie active ; iar cantități de circa 21 grame la litru, ceeace se întâmplă rar în cazul musturilor de struguri, încetinează mult înmulțirea fermenților, însă în condițiuni favorabile de temperatură, fermentația zahărului se face complet.

b) *Influența acidului malic.*

Acesta exercită și el aceleași acțiuni asupra fermenților și fermentației ca și acidul tartric, însă numai când se găsește în cantități mai mari ca acesta din urmă.

Ceilalți acizi, cari în mod natural s'ar mai găsi în must, fiind în cantități prea mici, influența lor asupra fermenților și fermentației este neglijabilă.

c) *Acțiunea acizilor mustului asupra fermenților streini ce se găsesc în must alături de fermenții vinului.*

Acizii mustului, în special cel tartric, au acțiune vătămătoare foarte mare asupra desvoltării celorlalte microorganisme, ce se găsesc în must și care, în majoritatea lor, sunt dăunătoare vinului.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Dacă unui must sărac în aciditate [1]) i se adaugă numai 3‰ acid tartric, microorganismele străine sunt întârziate în desvoltarea lor și fermentația alcoolică merge bine. Când aciditatea este ridicată la 8—10‰, ele sunt complet paralizate și vinul ce va rezulta nu va fi expus boalelor, chiar dacă alcoolul, care este cel mai bun conservator al vinului, este în cantitate mică. In practică, este cunoscut faptul că vinurile mai acide se conservă mai bine ca cele mai puțin acide. Când acidul tartric se găsește în cantități exagerate, peste 20‰, cum ar fi în cazul strugurilor proveniți din recolte neajunse la maturitate, atunci el are o acțiune dăunătoare asupra reducerii naturale a acidității vinului ce se formează, deoarece în asemenea caz bacteriile, care provoacă această reducere, nu se mai desvoltă.

d) *Influența taninului.*

In general taninul stinghereşte fermentația alcoolică, însă aceasta nu are loc, aproape niciodată, în musturile pentru vin alb, care deobicei conțin foarte puțin tanin, ci numai în musturile pentru vin roșu, care devin mai bogate în tanin, din cauza fermentației pe tescovină. Când taninul se găsește în cantități foarte mari (peste 6 grame la litru), el poate opri complet fermentația. Aceasta însă nu are loc niciodată în practica preparării vinurilor roșii, deoarece vinul este lăsat să fermenteze pe tescovină numai atâta cât este nevoe ca el să ia coloarea și taninul necesar, acesta din urmă netrebuind să depășească, cu mult, un gram la litru. In cazul preparării unui vin foarte taninos, în scopul de a fi adăugat vinurilor prea sărace în tanin, fermentația s'ar putea opri, însă numai atunci când ea s'ar face în vase complet închise, ceeace în practică nu se obișnuește.

Acțiunea de stingherire a taninului asupra fermentației musturilor pe tescovină pare a se datora punerii în inactivitate a fermenților, din cauza absorbției taninului de către celulele lor, iar în cazul când aceasta are loc în musturile pentru vinuri albe, acțiunea de stingherire a taninului, ce s'ar găsi în cantități mai mari, se datorește în special combinării lui cu substanțele azotate, disolvate în must, sub formă de compuși insolubili

1. Must cu aciditatea de 3—3,5 grame la litru exprimată în acid tartric.

BIBLIOTECA I.S.V. IAȘI

și ca urmare, sărăcirii mustului în una din substanțele nutritive ale fermenților.

Faptul, că fermentația pe tescovină a musturilor pentru vinurile roșii are loc, în practică, tot așa de bine ca a celor pentru cele albe, se explică prin aceea, că primele fermentând în vase parțial deschise au o aerisire mai puternică și pe măsură ce fermenții mai bătrâni își micșorează activitatea fermentativă, generațiile noui, ce se formează în prezența aerului, le ia locul și fermentația continuă până la terminarea completă a zahărului.

S'a constatat că nu toate rasele de fermenți ai vinului se comportă la fel față de tanin, unele pot suporta cantități mai mici de tanin, iar altele mai mari. Unul din faptele pe care se bazează alegerea fermenților selecționați, în practica vinificației, este și acesta.

e) *Influența substanțelor colorante.*

Substanțele colorante din pieliței boabelor de struguri au acțiune analoagă cu cea a taninului, asupra fermenților și fermentației alcoolice.

5. Influența produșilor ce iau naștere prin fermentația mustului asupra fermenților și fermentației.

a) *Influența alcoolului.*

Alcoolul, având proprietatea de a absorbi apa din celulele viețuitoarelor și de a coagula substanțele albuminoide ale protoplasmei celulare, exercită o acțiune vătămătoare asupra tuturor microorganismelor. Când este mai concentrat le omoară în scurt timp, iar când este mai diluat, chiar dacă nu le omoară imediat, le stingherește foarte mult activitatea lor vitală.

Fermenții alcoolici ai vinului, deși ei înșiși produc alcool, nu fac nici o excepție; unii din ei însă suportă cantități mai mari de alcool, alții mai mici. Prin încercări de fermentație făcute în mic, unde toate condițiunele optime de desvoltare și de activitate ale fermenților se pot obține mai ușor, s'a constatat că cele mai bune rase de fermenți ai vinului, pot să se înmulțească și să fermenteze zahărul încă prezent în vin, atâta timp cât alcoolul acestuia n'a depășit 14,20 grame la suta de centimetri cubi vin (adică 18 grade). Acesta este maxi-

BIBLIOTECA USV IAȘI

mum de alcool ce s'ar putea produce prin fermentația unui must cu 30% zahăr. Deobicei în practică, în cele mai bune condițiuni nu rezultă mai mult de 12—13 grame alcool la 100 cmc. vin (adică 15—17 grade), iar restul de zahăr rămâne nefermentat. Acest procent maxim de alcool nu se poate obține, însă, decât cu fermenții obinșuiți a fermenta musturi bogate în zahăr, cum sunt cei din vinurile meridionale sau cei obișnuiți la aceasta, în mod artificial, printr'o selecțiune potrivită.

Vinurile care au un grad alcoolic mai mare de 17 sau maximum 18, cum sunt unele vinuri licoroase, sunt vinuri alcoolizate artificial.

Acțiunea vătămătoare a alcoolului asupra fermenților și fermentației este foarte mult sporită prin ridicarea temperaturii și prin procentul mare de zahăr al mustului. Când temperatura se ridică peste optimum în timpul fermentației, activitatea vitală a fermenților încetează chiar la procente mici de alcool. Când mustul este prea bogat în zahăr, celulele fermenților trec în stare de rezistență, [1] chiar când alcoolul nu a ajuns la maximum la care sunt obișnuite și se depun la fundul vasului, unde totuși înmuguresc și produc celule fiice. Pentru a fermenta și restul de zahăr (bine înțeles dacă zahărul total nu depășește 30 procente), este absolut necesar să amestecăm, către sfârșitul fermentației, vinul cu drojdia depusă, spre a pune în contact celulele fiice, foarte active, cu zahărul ce se găsește în el.

Când zahărul se găsește în cantitate de peste 30%, atunci acțiunea defavorabilă exercitată de acesta asupra fermenților, face ca activitatea lor să lâncezească, chiar la procente mici de alcool și fermentația să dureze ani de zile, majoritatea zahărului rămânând însă nefermentat.

S'a constatat că, dacă unui must proaspăt de compoziție normală i se adaugă înainte de a intra în fermentație 14—15% alcool, atunci fermentația nu mai are loc [2]); în cazul când fermentația a început și fermenții sunt în stadiu energic de

1. Celulele în stare de rezistență se caracterizează prin îngroșarea membranei, prin îmbogățirea lor în substanțe de rezervă (glicogen și materii grase) și prin incapacitatea lor de a mai provoca fermentația, chiar în musturile lipsite de alcool.

2. Pe aceasta se bazează prepararea „Mistellurilor", care sunt musturi de struguri cărora li s'a adăugat alcool.

BIBLIOTECA IȘI IAȘI

înmugurire, atunci este nevoie de cantități de alcool până la 18% spre a opri fermentația [1]). De aci rezultă că, dacă vrem să fermentăm zahărul, ce a mai rămas într'un vin cu un procent apreciabil de alcool, este necesar să întrebuințăm pentru aceasta o maia foarte puternică (în plină fermentație) de fermenți selecționați obișnuiți la cantități mari de alcool.

O acțiune mult mai vătămătoare o exercită alcoolul, ce se formează în timpul fermentației mustului, asupra celorlalte microorganisme ce se găsesc în must; (fermenții sălbatici, mucegaiurile, bacteriile, etc.), cantități de 2—2,5% alcool opresc desvoltarea mucegaiurilor, 4—4,5% opresc desvoltarea fermenților sălbateci.

Pentru a împiedica desvoltarea microorganismelor vătămătoare ce se găsesc în must, un specialist francez L. Semichon a introdus în practica vinificației alcoolizarea mustului la 4 volume procente, prin adăugarea în el a unei cantități de vin înainte de fermentație [*Fermentation superquatre*, (*fermentația peste* 4)[2]].

b) *Influența acidului carbonic.*

Acidul carbonic, ce ia naștere în timpul fermentației, se adună, parte, la suprafața mustului în fermentație în spațiul liber al vasului, de unde se degajă în atmosferă, pe măsură ce cantitatea lui crește, iar parte rămâne disolvat în must, unde exercită o oarecare presiune de 0,5—1 atmosferă, când fermentația se face în vase parțial deschise sau în vase cu dispozitiv pentru degajarea acidului carbonic.

Prezența acidului carbonic în mustul ce nu conține cantități prea mari de zahăr ca și presiunea exercitată de el nu au aproape nici o influență asupra înmulțirii fermenților și asupra fermentației; când însă mustul este bogat în zahăr, acidul carbonic jenează mult înmulțirea fermenților și activitatea fermentativă a lor, și deaceea, când se fermentează asemenea musturi, trebue să se introducă aer în vase către sfârșitul fermentației, spre a înde-

1. Vinurile licoroase, care se prepară, fie prin oprirea fermentației musturilor prin adaus de alcool, fie din vin căruia i s'a adăugat zahăr, trebue să conțină cantități mari de alcool spre a se evita fermentația.

2. După cercetările sale fermentația merge foarte bine și, chiar din struguri avariați, se poate obține un vin fără defecte, înlăturându-se complet brunificarea vinului.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

părta parte din acidul carbonic. Când fermentația se face în vase închise, în care concentrațiunea lui se mărește și presiunea crește, ajungând la 3—8 atmosfere, cum este cazul preparării șampaniei, atunci fermenții sunt complet opriți în activitatea lor și în cele din urmă mor. *Pe aceasta se bazează conservarea musturilor, prin punerea lor în rezervoare de oțel smălțuite, care pot suporta presiuni mari și introducerea în ele de bioxid de carbon, până când presiunea s'a ridicat la 7—8 atmosfere.*

Prin faptul că acidul carbonic se îngrămădește la suprafața lichidelor în fermentație, el gonește aerul din spațiul liber al vaselor și oprește intrarea altuia din afară și prin aceasta se împiedică desvoltarea altor microorganisme vătămătoare, care nu pot să se înmulțească și să activeze decât în prezența aerului (ciupercile diferitelor mucegaiuri, ale floarei vinului, bacteriile oțetirii, etc.). Pentru acest motiv se lasă în vasele de fermentație un spațiu liber ceva mai mare decât cel necesar creșterii volumului lichidului care fermentează.

c) *Influența acidului acetic.*

Mustul proaspăt de struguri sănătoși conține cantități neglijabile de acid acetic, iar cel din struguri alterați, în care bacteriile oțetirii s'au putut desvolta, alături de fermenții vinului, chiar în boabe, conține cantități apreciabile, care pot crește mult, dacă fermentația mustului întârzie să înceapă, deoarece în acest caz bacteriile oțetirii se desvoltă și acționează cu energie. In timpul fermentației, oțetirea prin bacterii nu mai este posibilă, fiindcă acidul carbonic împiedică desvoltarea lor, însă tot vom avea o foarte mică creștere a acidului acetic datorită acțiunii fermenților. Când activitatea fermenților vinului este oprită din cauza creșterii prea mult a temperaturii, atunci cantitatea de acid acetic crește foarte mult, deoarece intră în acțiune alte microorganisme (bacteriile manitice, bacteriile izului de acid lactic, etc.) care dau naștere, pe lângă alte substanțe și la cantități mari de acid acetic.

Prin cercetări făcute de diferiți oameni de știință, ca : Lafar, Behren, Nessler, etc. s'a constatat că nu toți fermenții alcoolici ai vinului se comportă la fel față de acidul acetic. Unele rase sunt stingherite în desvoltarea și activitatea lor, când unui must, cu aciditatea titrabilă de 6 gr. la mie, exprimată in acid tartric, i s'a adăugat 2‰ acid acetic,

BIBLIOTECA UȘ IAȘI

iar altele se desvoltă şi fermentează foarte bine, când aceluiaş must i s'a adăugat 2—3‰ acid acetic. Când adausul de acid acetic a crescut la 4—5‰, abia atunci se poate observa o stingherire a fermentaţiei, însă o oprire completă are loc când acidul acetic a crescut la 6—7,5‰. Pe măsură ce gradul de aciditate titrabilă a mustului creşte, pe aceiaşi măsură scade şi rezistenţa fermenţilor faţă de acidul acetic şi invers, când gradul de aciditate al mustului scade, rezistenţa fermenţilor creşte, ajungând ca în musturile desacidificate, desvoltarea şi activitatea lor să nu fie domolită chiar în prezenţa unor cantităţi foarte mari de acid acetic (10‰).

S'a constatat de asemenea că prezenţa alcoolului micşorează mult rezistenţa fermenţilor faţă de acidul acetic; dacă unui vin nou cu compoziţia normală, care mai conţine zahăr nefermentat, i se adaugă 1—2‰ acid acetic, atunci înmulţirea fermenţilor vinului, ce se găsesc încă în el, este foarte mult micşorată. Tot experimental s'a dovedit că acidul acetic de fermentaţie, cum este şi cel care ia naştere în vinuri, împiedică desvoltarea şi activitatea fermenţilor, chiar atunci când el se găseşte în cantităţi mult mai mici ca cele indicate mai sus.

Acest fapt se constată adeseori, chiar în practica de pivniţă, prin dificultăţile ce se întâmpină la refermentarea vinurilor, ce mai conţin încă zahăr şi care au un început de oţetire.

Acţiunea, mult mai vătămătoare a acidului acetic de fermentaţie asupra fermenţilor şi fermentaţiei, a fost explicată de unii cercetători ca: Behren, Nessler, Windisch, etc. prin faptul, că în acest caz, în afară de acidul acetic ar mai reacţiona defavorabil şi diferitele susbtanţe secretate de bacteriile oţetirii.

d) *Influenţa acidului lactic.*

În fermentaţia făcută în bune condiţiuni, acest acid ia naştere în foarte mici cantităţi, când însă condiţiunile de fermentaţie devin nefavorabile, din cauza ridicării temperaturii, atunci unele bacterii ce intră în acţiune (bacteriile manitice, ale izului de acid lactic, etc.), produc cantităţi destul de mari de acid lactic.

Prin cercetări s'a constatat că înmulţirea fermenţilor vinului este stingherită abia când, în lichidul ce fermentează,

BIBLIOTECA IS IAŞI

acidul lactic se găseşte în cantitate de 13,5 gr. ‰, însă o oprire completă a înmulţirii lor are loc când acesta ajunge la 35gr. ‰. Aceste cantităţi de acid lactic nu se găsesc însă niciodată în musturile normale şi în condiţiunile favorabile de fermentaţie.

6. Acţiunea altor substanţe asupra fermenţilor şi fermentaţiei.

a) *Acţiunea bioxidului de sulf (anhidridei sulfuroase).*

Bioxidul de sulf este o substanţă gazoasă. care se poate obţine prin arderea pucioasei la aer sau prin punerea în contact a sulfiţilor alcalini (sulfitul şi metabisulfitul de potasiu) cu acizii. El este un antiseptic puternic şi în cantităţi mai omoară vietăţile în prezenţa cărora se găseşte, iar în cantităţi mai mici paralizează mai mult sau mai puţin activitatea vitală a lor.

Din cauza proprietăţilor antiseptice şi reducătoare (de a extrage oxigenul din diferiţi compuşi), acest gaz a găsit o foarte largă întrebuinţare în vinificaţie şi în practica de pivniţă.

Influenţa lui asupra fermenţilor şi fermentaţiei a fost studiată de multe ori şi de mulţi cercetători ca : Nessler, Müller-Thurgau, Seifert, etc. Rezultatele la care s'a ajuns se pot rezuma în următoarele :

Cantităţi de circa de 20 mgr. bioxid de sulf la litru de must, pasteurizat şi însămânţat cu fermenţi selecţionaţi, stimulează înmulţirea fermenţilor şi face ca fermentaţia să înceapă mai devreme ca în acelaşi must fără bioxid de sulf ; iar cantităţi mai mari din acest gaz fac ca fermentaţia să întârzie, această întârziere începe să se evidenţieze mai bine când bioxidul de sulf a ajuns la 40 mgr. la litru de must.

La	50	mgr.	bioxid	de	sulf	la	litr.	de	must	ferment.	întârzie	să	înceapă	cu	2	zile
,,	80	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	4	,,
,,	100	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	6	,,
,,	150	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	13	,,

Când în must s'a adăugat 300—400 mgr. bioxid de sulf fermentaţia nu mai poate începe, ceeace ne arată că această cantitate a omorât fermenţii. Insă nu toate rasele de fermenţi se comportă la fel faţă de bioxidul de sulf, unele din ele sunt mai rezistente şi pot provoca fermentaţia în scurt timp, chiar când în must se găsesc cantităţi de bioxid de sulf de 150—275 mgr. la litru.

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

S'a mai constatat, că dacă facem însămânțarea unui must pasteurizat cu 1% dintr'o maia puternică de fermenți selecționați, o întârziere apreciabilă a începerii fermentației are loc, abia când în must se găsește 0,08—0,1 gr. ‰ bioxid de sulf, dacă însămânțarea s'a făcut cu cantități mai mici, atunci 0,05 gr.‰ bioxid de sulf întârzie începerea fermentației cu 3—4 zile, iar 0,08 gr.‰ cu 6—7 zile și 0,1 gr. ‰ cu 10 zile.

S'a dovedit însă, că numai bioxidul de sulf liber, ce se găsește în must, are o acțiune vătămătoare asupra fermenților, cum el însă se leagă foarte ușor de zaharurile din must, o bună parte din el devine inactiv și de aceea, în musturile bogate în zahăr, fermenții vinului par a fi mult mai rezistenți față de bioxidul de sulf.

Prin culturi repetate, în must cu doze crescânde de bioxid de sulf, unele rase de fermenți se pot adapta la cantități de 200—275 mgr. bioxid de sulf la litru; dând așa zișii fermenți sulfitici, cari pot provoca, fără întârziere, fermentația musturilor sulfitate. Acești fermenți găsesc o întrebuințare practică de foarte mare importanță în vinificarea recoltelor avariate, când suntem forțați să întrebuințăm cantități mari de bioxid de sulf, spre a paraliza complet microorganismele vătămătoare vinului.

Acțiunea vătămătoare a bioxidului de sulf asupra fermenților este intensificată de prezența alcoolului și din această cauză, când vrem să refermentăm vinuri care conțin chiar 50 mgr. bioxid de sulf liber la litru, trebue să-l îndepărtăm complet prin aerisire puternică, dacă vrem ca refermentația să poată începe.

BIBLIOTECA USV IAȘI

b) *Acțiunea metalelor, a metaloizilor și a compușilor lor.*

Compușii cuprului. In scopul combaterii manei (Peronospora viticola) viile se stropesc cu zemuri cuprice, care constau, fie dintr'un amestec de sulfat de cupru cu var (zeama bordeleză), fie dintr'un amestec de sulfat de cupru cu sodă (zeama cuprosodică); primul amestec conține oxihidrat de cupru, iar cel de al doilea carbonat de cupru. Ambii compuși sunt practic insolubili în apă curată, însă solubili în mustul acid. Aceste săruri se găsesc, de obicei, pe struguri numai în cazurile unei invazii puternice de mană, când trebue să stropim bine și strugurii, nu numai frunzele viței.

Când fermentația se face pe tescovină (cazul vinurilor roșii, vinurilor taninoase, etc.), întreaga cantitate de săruri de cupru, ce se găsește pe struguri sau numai pe boabe (în cazul când s'a făcut desbrobonire), poate avea o acțiune vătămătoare asupra înmulțirii fermenților și asupra fermentației, iar când fermentația se face fără tescovină (cum se obișnuește în general la vinurile albe), atunci interesează numai compușii cuprului ce trec în must, fiindcă o bună parte din ei rămân în tescovină.

In vin însă, cuprul se va găsi în cantități mult mai mici ca în mustul din care a provenit, deoarece o bună parte din el este transformat de enzimele fermenților în sulfură, iar o altă parte se transformă în tartrați de cupru, cari se depun în drojdie.

Diferiți oameni de știință, ca: Wortmann, Krüger, Biernacki, etc., studiind acțiunea cuprului și sărurilor lui asupra fermenților și fermentației au ajuns la următoarele concluzii:

Când fermenții vinului stau în contact timp mai îndelungat, circa 6 ore, cu cuprul metalic ei mor; sărurile lui însă sunt și mai active. Pentru acest motiv se va evita sterilizarea mustului, întrebuințat în prepararea maielei de fermenți, în vase de aramă, mai ales necositorite.

Musturile sau strugurii sdrobiți, în care compușii cuprului se găsesc în cantități de 4—92 mgr. la litru, fermentează în primele 7—8 zile mai activ, ca în lipsa cuprului, deci în aceste cantități el ar fi un stimulent al înmulțirii fermenților și al fermentației. Când însă cantitatea sărurilor de cupru este de circa 185 miligrame la litru, se observă o întârziere a fermentației.

Când maiaua de fermenți ce se adaugă musturilor este în cantitate mai mare și mai activă, adică când fermenții sunt în număr mai mare, atunci chiar în cantități mai mari, sărurile de cupru nu cauzează o întârziere apreciabilă a fermentației.

Compușii plumbului. Aceștia pot ajunge în must din compușii plumbului cu arsenicul, cari se întrebuințează în combaterea *Cochylisului*. El se comportă față de fermenți ca și cuprul.

Compușii aluminiului. Aceștia au o influență mai vătămătoare asupra fermenților decât cuprul și plumbul, fapt dovedit de Schützlein și Seiler; deaceea se va evita sterilizarea musturilor, întrebuințate în prepararea maielelor de fermenți, în vase de aluminiu, din care se pot îmbogăți în aluminiu, mai ales în timpul fierberei.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Compuşii arsenicului pot să ajungă în must în cantităţi foarte mici de pe struguri, când via se tratează cu săruri de arsenic contra *Cochylisului*. Aceste cantităţi nu au nici o acţiune asupra fermenţilor şi activităţii fermentative a lor. Arsenicul nu se va găsi în vin, deoarece este transformat de enzimele fermenţilor în sulfuri coloidale, care sunt distruse de însăşi fermenţii vinului.

Sulful. El poate ajunge în must fie de pe struguri, când tratamentul contra *Oidiumului* s'a făcut prea târziu, fie din afumarea vaselor cu pucioasă. După cercetările lui Wortmann, când sulful este în cantitate de 0,02—0,2 gr. %, întârzie la început desvoltarea fermenţilor şi fermentaţia ; după câteva zile începe o înmulţire activă şi o fermentaţie tumultoasă cu producere de multă spumă, fapt constatat de Seifert, Kulisch, etc.. Prin acţiunea enzimei (Philothionul) secretată de fermenţi, sulful se transformă în hidrogen sulfurat şi dă vinului gustul şi mirosul de ouă clocite. Acest defect poate să ia naştere şi în cazul când în must s'ar găsi sulfaţi de magneziu, de cupru, etc. După cercetările lui Osterwalder, diferitele rase de fermenţi se comportă diferit, în ceeace priveşte producerea de hidrogen sulfurat, unele pot forma hidrogen sulfurat numai din sulfaţi, iar altele numai din sulf liber. Dacă în scopul de a spori cantitatea de zahăr din must, în mod fraudulos, s'a adăugat mustului zahăr înălbit cu ultramarin, care conţine sulf, atunci cantitatea de hidrogen sulfurat ce se produce în vin este foarte mare.

c) *Acţiunea substanţelor antiseptice.*

Există numeroase substanţe, care au o acţiune toxică asupra fermenţilor. Dintre acestea putem enumera : acidul salicilic, acidul benzoic, acidul fluorhidric, acidul formic, formaldehida, apa oxigenată, etc. Ele însă nu au nici o importanţă din punct de vedere al vinificaţiei, deoarece întrebuinţarea lor este interzisă de lege.

C. Alte microorganisme ce se găsesc în vie şi pot ajunge în must şi în vin.

Alături de fermenţii adevăraţi ai vinului, mai hibernează (trăesc în stare de flămânzire sau de spori), în pământul din vie, un mare număr de alte microorganisme, cărora mustul de struguri le procură un mediu nutritiv foarte convenabil. In

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

același mod ca și fermenții buni, ei ajung în timpul verii pe fructele coapte (coacăze, agrișe, fragi, smeură, etc.), și toamna pe boabele coapte ale strugurilor, unde se înmulțesc și la sdrobirea sau presarea strugurilor trec în must. Unele din ele fac parte din grupa ciupercilor, iar altele din cea a bacteriilor.

Majoritatea lor sunt dăunătoare calității vinului ce se formează, predispunându-l la diferite boale. Câteva din bacterii sunt folositoare, mai ales vinurilor provenite din struguri neajunși la maturitatea completă (acestea sunt bacteriile ce reduc pe cale biologică aciditatea prea mare a acestor vinuri). Pentru a ști ce măsuri trebue să luăm pentru a paraliza desvoltarea celor vătămătoare și a favoriza pe a celor folositoare, este necesar să cunoaștem, fie chiar sumar, ceva din biologia lor și în special factorii cari favorizează sau împiedică desvoltarea lor.

1. Microorganismele din grupa ciupercilor.

Cele mai importante sunt următoarele :

a) *Fermentul Apiculat.*

Fermentul Apiculat (*Saccharomyces Apiculatus*) se găsește în număr foarte mare pe fructe și pe boabele strugurilor crăpate sau rănite de insecte, păsări, grindină, etc. El nu lipsește însă niciodată din mustul strugurilor în care ajunge din boabele avariate. Celula lui este mai mică ca a fermenților buni și în general ascuțită la ambele extremități, luând forma unei lămâi. (Fig. 29). Se înmulțește tot prin mugurație, ca și fermenții buni ai vinului, însă are o capacitate de înmulțire mult mai mare ca a acestora și din această cauză, în must, el stingherește foarte mult fermenții buni, în perioada de înmulțire a lor. Musturile provenite din struguri avariați conțin, pe lângă alte microorganisme vătămătoare, un număr foarte mare de fermenți Apiculați.

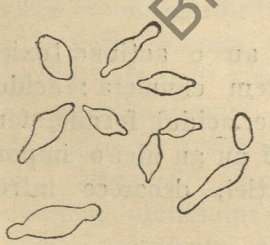


Fig. 29. Fermenți Apiculați în mugurație.

Acest ferment este foarte sensibil față de anhidrida sulfuroasă (fumul de pucioasă), care îi paralizează orice activitate vitală.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Müller-Thurgau a constatat că 33 mgr. anhidridă sulfuroasă la litru de must domolește mult înmulțirea unor rase a acestor fermenți, iar 63 mgr. o paralizează complet. Diferiți cercetători ca: Seifert, Kroemer și Meissner, au constatat că unele rase ale acestor fermenți pot suporta până la 200—250 mgr. anhidridă sulfurcasă la litru. El nu dedublează (adică nu desface în componentele lui) zahărul de trestie sau de sfeclă (zaharoza), deoarece îi lipsește enzima specifică acestui proces (invertaza), dar este capabil să provoace fermentația zahărului de struguri (glucoza și fructoza).

Având însă o capacitate de fermentație mică, nu poate produce decât cel mult 4—5 volume procente [1]) alcool (unele rase 6—7 procente, însă numai atunci când în must se găsește aer din abundență). Imediat ce acest procent de alcool a fost depășit, orice activitate a lui este paralizată. Prin acțiunea diferitelor enzime, ce este capabil să secrete în timpul fermentației, acest ferment, nu numai că produce cantități mari de acizi volatili (în special acetic) și nevolatili (în special lactic), dăunători calității vinului, dar poate decolora mustul și descompune albuminele, transformându-le în substanțe cu gust și miros foarte neplăcute.

Vinurile provenite prin fermentația naturală a mustuilor, în care acest ferment a avut posibilitatea să se desvolte, cum ar fi cele obținute din struguri grav avariați, vor avea alcool puțin, zahăr mult, gust și miros neplăcute și nu se vor putea limpezi.

Acest ferment fiind vătămător vinului, trebue îndepărtat sau cel puțin pus în condițiuni defavorabile desvoltării lui.

b) *Floarea vinului.*

Floarea vinului (*Mycoderma vini*) (Fig. 30 și 31). Se înmulțește tot prin mugurație, însă celulele noui ce se formează rămân legate de cele mume formând o colonie bogată în indivizi, care apare pe suprafața vinului, când vasele nu sunt complet pline, sub forma de mici insulițe izolate de coloare albă, care se întind și se unesc unele cu altele, până ce formează o pieliță albă subțire, continuă și netedă — un fel de voal — pe toată suprafața vinului.

Mycoderma vini este destul de rezistentă față de acidul sulfuros, putându-se încă desvolta în musturi, cărora li s'a

1. Volume procente = cmc. alcool la 100 cmc. lichid.

BIBLIOTECA USV IAȘI

adăugat o cantitate până la 200 mgr. anhidridă sulfurcasă la litru.

Acest ferment fiind foarte avid de oxigen, el nu se desvoltă în timpul fermentației și nici în cazul când vinul nu este în contact cu aerul, cum se întâmplă în vasele pline complet sau în cele, la care spațiul gol de deasupra vinului este ocupat de anhidridă sulfuroasă, ori de acid carbonic, sau când suprafața vinului este separată de aerul din vas cu un strat de ulei (ulei vegetal inodor sau ulei de vaselină inodor). Pentru a câștiga

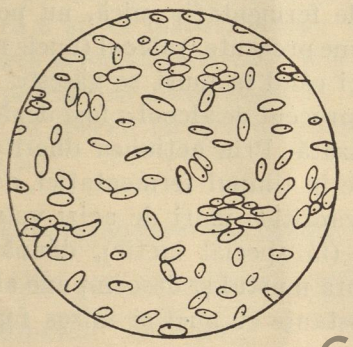


Fig. 30. Celule de floarea vinului. După Osterwalder.

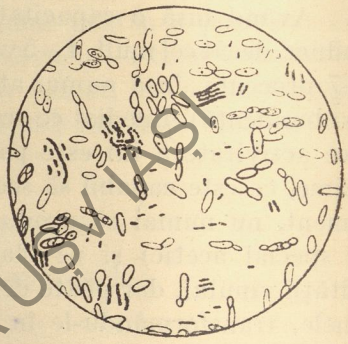


Fig. 31. Celule de floarea vinului în asociație cu bacteriile oțetirii. După Osterwalder.

BIBLIOTECA USV IAȘI

energia necesară proceselor vitale și pentru a hrăni celulele noui ce se formează, acest ferment descompune și consumă substanțele componente ale vinului, în primul rând alcoolul, apoi acizii organici, glicerina, etc., formând în acelaș timp și substanțe cu miros foarte neplăcut, în special acid butiric și diferite substanțe cu reacțiune alcalină.

Desvoltarea acestui ferment are loc mai ales în vinurile sărace în alcool (sub 11 volum. procente) și în aciditate fixă și când temperatura în pivniță, unde se păstrează asemenea vinuri, depășește 12 grade C. Acțiunea de descompunere și consumare a componentelor amintite din vin nu se oprește dela sine, ci odată începută continuă cu o și mai mare energie, până când vinul a devenit un lichid apos cu gust și miros foarte neplăcute; aceasta din cauză că alcoolul scade în continuu, aciditatea se reduce prin neutralizarea acizilor de către substanțele alcaline produse de ferment, iar acidul carbonic, ce se degajă cu ocazia procesului de descompunere, aderă la celulele voalului

și le ține în contact cu aerul dela suprafața lichidului, din care își iau oxigenul necesar desvoltării lor.

Când se întâmplă ca o parte din acidul carbonic, ce se află printre celule, să se piardă, atunci ele încep să se scufunde în vin, câtva timp mai plutesc în el, apoi ajung în fundul vasului unde se depozitează și își exercită și acolo câtva timp acțiunea distrugătoare, deoarece nu mor imediat.

La unele rase de *Mycoderma*, celulele ce constituesc voalul sunt mai strâns legate între ele, la altele mai puțin. Din această cauză, bucățelele de voal, ce se scufundă, cad fără a-l turbura, la altele ele se fărâmițează și căzând la fund, turbură vinul în toată masa lui; de aci se vede, că un vin poate fi bolnav de floare, chiar dacă este complet limpede.

c) *Fermenții băloșirii*.

Fermenții băloșirii (Fig. 32) sunt de mai multe rase și au forma sferică sau ovoidă. Sunt foarte avizi de oxigen, ca și *Mycoderma*. Ei transformă zahărul, într'o substanță muciloginoasă, care face ca vinul, în care au avut posibilitatea să se desvolte, să aibă caracter uleios(bălos). Ei se înmulțesc tot prin mugurație și nu se pot desvolta decât în lichidele sărace în alcool și tanin și care conțin încă zahăr.

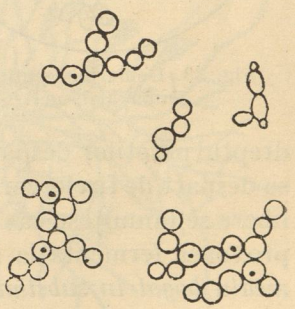


Fig. 32. Fermenții băloșirii.

In must, înainte de începerea fermentației, unde au toate condițiunile prielnice desvoltării lor (aer suficient, lipsă de alcool, tanin puțin și temperatura peste 12°C.), ei se înmulțesc și intră puternic în activitate, stingherind fermenții buni ai vinului, prin diferitele substanțe vătămătoare ce pot produce.

Alte microorganisme, care pot provoca băloșirea vinului, sunt așa zisele *levure roșii* (*Dematium pullulâns*). (Fig. 33). Sub această denumire sunt cuprinse mai multe rase de ciuperci. Primăvara, după tăierea viei, când vițele lăcrimează, ele se așează pe tăetura proaspătă și împreună cu diferite bacterii, formează o masă gelatinoasă. Vara le găsim pe frunzele viței ca și pe cele de tei, păr, trandafir, prun, hamei, etc., sub formă de pete cu aspect funinginos. Toamna aceste colonii de *De-*

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

matium se găsesc pe boabele de struguri, fiind foarte vizibile pe cele verzi, de asemenea se pot observa sub formă de pete cenușii albicioase pe frunzele viței, care toamna se colorează în roșu. Adeseori le întâlnim pe pereții umezi ai pivnițelor și chiar pe doagele butoaielor neîngrijite, sub forma unor pete roșiatice și mucilaginoase.

Dacă facem o cultură de *Dematium* în must și o lăsăm să stea liniștită, până când apa s'a evaporat, atunci ia naștere, pe marginea vasului de sticlă, o pojghiță de culoare brună-verzue până la neagră. In acest timp *Dematium* a trecut în „*Fumago*". Aceste pete se observă adeseori și pe boabele coapte ale strugurilor, peste care s'a scurs must din boabele rănite în care s'a desvoltat *Dematium*. Dacă celulele de *Fumago* ajung din nou în mustul dulce, atunci, observându-le la microscop, se constată că fiecare celulă începe să crească în forma unui fir, care se împarte prin pereți curmezișii în mai multe celule. După câtva timp, pe laturile firelor și în dreptul pereților despărțitori încep să apară muguri, cari cresc și se despart de firele care i-au produs. Aceste celule noui ajunse libere se înmulțesc ca adevăratele levure ale vinului, însă nu provoacă fermentația alcoolică. *Inmugurirea nu are loc decât în mediu bogat în substanțe nutritive (cum este mustul) și numai în prezența oxigenului din aer.*

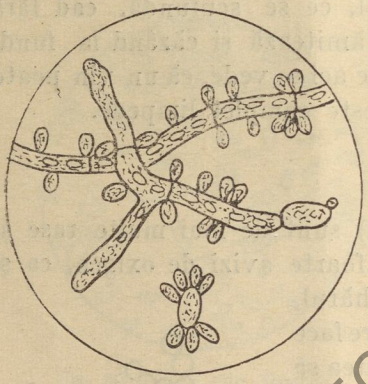


Fig. 33. Dematium pullulans. După Meissner.

Condițiunile prielnice desvoltării în vin a acestor ciuperci sunt aceleași ca ale celorlalți fermenți ai bălosirei. După modul cum se desvoltă se constată că această ciupercă este capabilă să formeze micelii și să se înmulțească și prin mugurație.

d) *Mucegaiurile.*

Prin mucegaiuri se înțelege o grupă alcătuită din diferite ciuperci inferioare, cu înmulțire și vegetație foarte caracteristice, adeseori ușor de constatat cu ochii liberi.

Aceste ciuperci se desvoltă din celule de formă ovoidă sau sferică numite *spori*. Când un spor cade pe un mediu con-

BIBLIOTECA UȘ IAȘI

venabil (must de struguri, boabe crăpate, vase sau ustensile mânjite de must sau vin, fructe rănite, pâine umedă, etc.), atunci în scurt timp încolțește și din el crește un tubuleț cilindric, bine înțeles microscopic, numit *Hifă*, care se lungește repede și se ramifică, împărțindu-se în același timp, prin pereți transversali, într'un mare număr de celule cilindrice.

Totalitatea filamentelor (tubulețelor) ciupercii se numește *Myceliu*, acesta nu se mulțumește să se desvolte numai la suprafața mediului, sub forma unei pâsle de coloare albă, dar urmărind substanțele hrănitoare minerale și organice, pătrunde în interiorul mediului (în must, în doagele vaselor îmbibate cu must sau vin, etc.) (Fig. 35). După câtva timp din myceliu ies filamente, care cresc în aer, se ramifică puternic la vârf, fiecare ramificație produce prin înmugurire lanțuri de celule așezate cap la cap, așa zișii spori, sau mai precis conidii, care apar în aceeași coloare pentru fiecare rasă (neagră, albastră - verzue, cenușie, etc.). (Fig. 34). Lanțurile de conidii se distrug la vârf, conidiile devenind libere, pe măsură ce la baza lor iau naștere altele.

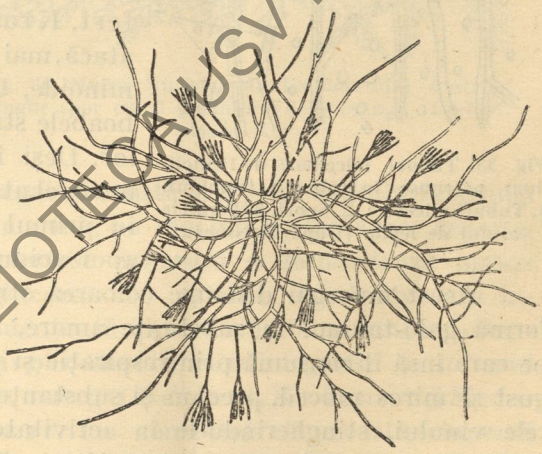


Fig. 34. Penicillium glaucum — după Brefeld.

Din cauza numărului mare de spori, ce sunt capabile să producă mucegaiurile, precum și din cauza ușurinței cu care aceștia pot fi transportați dintr'un loc în altul și din cauza rezistenței lor față de condițiile neprielnice vieții, mucegaiurile sunt foarte răspândite în natură.

Acelea pe care le găsim mai des în vii și care pot influența în rău calitatea vinului sunt următoarele :

Mucegaiul verde (*Penicillium glaucum*). (Fig. 34). Este foarte răspândit în natură și are mai multe rase. Il găsim pe vasele de vin, pe ustensilele de pivniță (pompe, prese, etc.) neîngrijite, pe merele și lămâile putrede, pe boabele coapte de

BIBLIOTECA USV IAȘI

struguri, pe pâinea umedă, etc. Când se desvoltă pe doagele vaselor de lemn, filamentele lui pătrund adânc în doage pentru a-şi căuta hrana din mustul sau vinul cu care s'a îmbibat (Fig. 35); şi din această cauză scoaterea lui din vasele de lemn este foarte grea, adeseori chiar imposibilă. Sporii lui sunt foarte răspândiţi în aerul atmosferic. Această ciupercă este foarte avidă de oxigen şi moare în mustul saturat cu bioxid de carbon sau în cel tratat cu anhidridă sulfuroasă (fum de pucioasă, metabisulfit de potasiu, etc.).

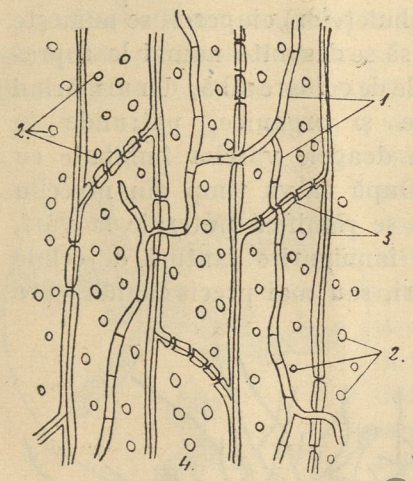


Fig. 35. Tuburi miceliene de Penicillium pătrunse în tuburile lemnului. 1. Tuburi micelare, 2. Spori, 3. Peretele vasului de lemn. (După Meissner).

Nu poate suporta decât maximum 150 mgr. anhidridă sulfuroasă la litrul de must, fapt constatat experimental de Seifert, Kroemer şi Meissner. El atacă, mai ales, substanţele albuminoide, taninul şi zahărul din boabele strugurilor şi din mustul lor. Deşi într'o proporţie mai mică, el atacă şi acizii mustului, în primul rând acidul malic şi apoi acidul tartric.

Acest mucegai distruge coloarea strugurilor roşii, transformă galo-taninul în substanţe amare, formează acid acetic pe care însă îl consumă prin respiraţie şi produce substanţe cu gust şi miros muced, precum şi substanţe toxice pentru levurele vinului, stingherindu-le în activitatea lor. Conţinând în celulele lui o mulţime de enzime (diastază, maltază, invertază, emulzină, etc.) el poate descompune taninul în acid galic, glucoză şi acid fenol-glicolic, cari dau vinului gust neplăcut. In anumite condiţiuni poate forma şi manită. Vinurile provenite din strugurii pe cari abundă acest mucegai pot avea gust amar, miros şi gust de mucegai şi pot fi manitate, dacă vinificaţia nu s'a făcut în mod special.

Mucegaiul alb sau mucegaiurile de tipul mucor. (*Mucor mucedo, Mucor racemosus, etc.*). (Fig. 36). Aceste mucegaiuri se găsesc de obicei în bălegar şi ajung cu acesta în vii, unde se înmulţesc tot prin spori. Sporii acestor mucegaiuri, când

BIBLIOTECA USV IAŞI

ajung de pe struguri în must, au o desvoltare diferită de aceea care are loc în vie. Ei germinează şi formează un miceliu, firişoarele acestuia se divid prin pereţi intermediari într'un lanţ de celule. Aspectul exterior al acestui lanţ apare ca numeroase butoiaşe aşezate fund la fund unul după altul. Componentele acestor firişoare pot să se rotunjească complet şi să se separe unele de altele ca nişte bile. Fiecare bilă este în stare, ca şi levura adevărată, să înmugurească şi să provoace fermentaţia alcoolică. Deosebirea fundamentală între fermenţii adevăraţi şi aceste mucegaiuri constă în faptul că celula din prima generaţie, la acestea din urmă, nu mai înmugureşte mai departe. Aceste mucegaiuri invertesc zaharoza şi fermentează numai glucoza. Ele produc substanţe care influenţează nefavorabil fermentaţia mustului şi comunică vinului gustul şi mirosul de mucegai. Seifert, Kroemer şi Meissner au constatat că această ciupercă nu rezistă la o cantitate de 50 mgr. anhidridă sulfuroasă la litrul de must.

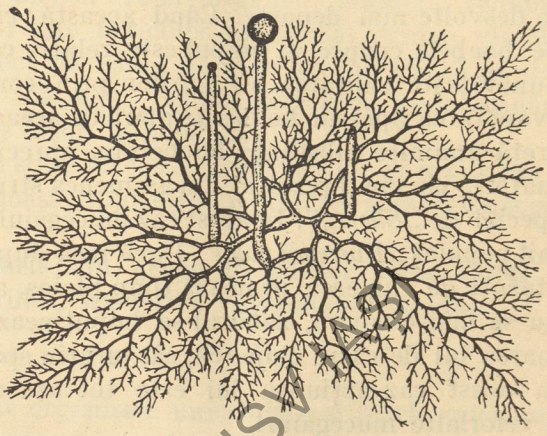


Fig. 36. Mucor Mucedo. Miceliu desvoltat dintr'un singur spor cu 3 purtători de sporangi. Brefeld. planşe Kny.

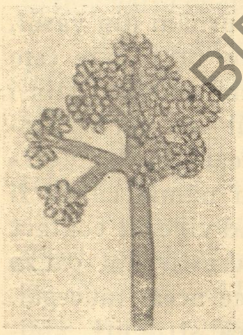


Fig. 37. Botrytis cinerea. Ramură purtătoare de conidii puternic mărită. (După Müller).

Putregaiul strugurilor (*Botrytis cinerea*). (Fig. 37). Acest mucegai se numeşte popular „*mucegaiul cenuşiu*", deoarece conidiile care se desvoltă la vârful ramificaţiei firişoarelor ce ies din miceliu, au coloarea cenuşie; sporii lui fiind împrăştiaţi la distanţe mari de către vânt, îl găsim foarte răspândit în toate podgoriile. Când un spor al ciupercii ajunge pe boabele de struguri atacate de molia strugurilor

BIBLIOTECA USV

(*Cochylis*) sau de *Oidium*, ori rănite de păsări sau prin lovire, el germinează, ciuperca se desvoltă, miceliile ei pătrund în boabe, pieliţele lor se decolorează, putrezesc şi capătă coloarea brună. De pe aceste boabe, ciuperca, trecând pe cele sănătoase, secretă o enzimă, care distruge pieliţa şi îi dă posibilitatea să se desvolte mai departe. Când această ciupercă se desvoltă pe boabele coapte, şi timpul este relativ cald şi uscat, ea îmbunătăţeşte calitatea strugurilor prin consumarea aciditătii şi evaporarea apei din boabe. In afară de aceasta, ciuperca mai secretă anumite substanţe buchetate, apreciate mult de consumatori, iar vinul rezultat din asemenea struguri are un caracter special de „*Sherry*". In acest caz mucegaiul strugurilor este numit popular „*Putregai nobil*". Dacă însă după ce strugurii au fost atacaţi de ciupercă urmează timp ploios, atunci apa din boabe nu se mai evaporă, zahărul se împuţinează, atât prin consumarea lui de către ciupercă, cât şi prin spălarea de către apă; în acest caz acţiunea lui este tot aşa de dăunătoare ca şi a celorlalte mucegaiuri.

Când ciuperca atacă boabele de struguri încă crude, ea consumă tot zahărul din ele, distruge coloarea lor, le face să putrezească şi să formeze un cuib favorabil desvoltării germenilor tuturor boalelor vinului. In acest caz mucegaiul strugurilor capătă denumirea de „*Mucegaiul acru al strugurilor*". In toamnele favorabile desvoltării acestei ciuperci, strugurii sunt complet înveliţi de filamentele ciupercei, căpătând o coloare cenuşie ca părul de şoareci şi când îi turnăm din vasul, în care au fost culeşi, iese din ei un nour de praf, care este format din sporii ciupercei. Mustul provenit din strugurii atinşi de mucegaiul cenuşiu, indiferent că este nobil sau nu, va fermenta foarte greu, deoarece acest mucegai reacţionează defavorabil asupra fermenţilor. Vinul rezultat, nu numai că va fi incomplet fermentat, dar se va brunifica, când vine în contact cu aerul, adică va suferi de cassa brună, aceasta din cauza marilor cantităţi de oxidază ce poate produce acest mucegai. Pentru a se obţine un vin bun din asemenea struguri, vinificatorul va trebui să distrugă atât ciuperca cât şi oxidazele prin tratarea mustului cu anhidridă sulfuroasă. După cercetările lui Seifert, Kroemer şi Meissner s'a constatat că ciuperca nu poate rezista la o cantitate de 50 mgr. anhidridă sulfuroasă la litrul de must.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Mucegaiul pivniţelor. (*Rhacodium Cellare*). Ciuperca acestui mucegai se găseşte foarte des în pivniţele de păstrat vinurile şi formează pe pereţi şi butoaie un strat negru-verzui. Câteodată, ea se desvoltă pe obloanele pivniţelor ca un burete floconos. Hrănindu-se cu orice substanţă hidrocarbonată, pe care o întâlneşte (zaharuri, alcool, acizi organici, amidon, celuloză, etc.), acest mucegai este periculos nu numai pentru vin dar şi pentru orice obiect de lemn, pe care are ocazia să se desvolte, deoarece îl distruge. Celula ciupercii, înmagazinând multe grăsimi, este uşor inflamabilă.

Intreţinerea în stare de curăţenie a vaselor şi pivniţelor şi afumarea lor cu pucioasă, împiedică desvoltarea acestui mucegai.

2. Microorganismele din grupa bacteriilor. Generalităţi asupra bacteriilor. Bacteriile vătămătoare vinului.

a) *Generalităţi asupra bacteriilor.*

Bacteriile sunt organisme unicelulare şi foarte mici, care au un mod caracteristic de a se înmulţi şi care constă în aceea, că la mijlocul celulei apare un perete curmeziş, care separă bacteria în două bacterii fiice, egale în mărime.

Bacteriile fiice cresc apoi până la dimensiunile bacteriei ce le-a dat naştere şi odată ajunse la aceeaşi mărime, se divid la rândul lor şi aşa mai departe. Această diviziune nu este atât de simplă, ea fiind precedată şi de alte fenomene ce se petrec în interiorul bacteriei şi care interesează în primul rând nucleul ei.

In condiţiuni nefavorabile desvoltării lor, bacteriile pot forma spori interni cu ajutorul cărora se înmulţesc. Aceşti spori însă nu s'au observat până acuma în vin.

Din punct de vedere al formei celulei, deosebim următoarele feluri de bacterii.

Bacterii cu forma sferică, uneori puţin alungită numite *Cocci*, cari după mărimea lor se împart în *micrococci* şi *macrococci*, iar după modul lor de asociaţie în *diplococci*, când două celule sunt unite, *streptococci* când sunt unite mai multe în formă de şnur şi *stafilococci*, când sunt unite în forma de ciorchine.

Bacterii cu formă de bastonaşe. Acestea sunt celule cu forme alungite, cilindrice şi rar fusiforme ; iar acestea se mai pot împărţi în :

BIBLIOTECA USV IAŞI

Bacterii propriu zise, când au forma de bastonașe scurte, *bacili*, când au forma de bastonașe mai lungi și *clostridii* când au forma de fus, etc.

Bacterii cu formă spirală. Acestea se numesc *spirili*, când au format de tirbușon, iar când au forma unei virgule se numesc *vibrioni.*

Toate formele de mai sus nu sunt stabile, ci pot trece din una în alta și se pot prezenta fie în stare liberă, fie unite mai multe la un loc sub forma de fire, de pete sau grupe de corpușoare, fie sub forma unei mase gelatinoase, care acoperă suprafața mediului nutritiv.

In ceeace privește condițiunile de viață ale bacteriilor trebue observat următoarele :

Ele se pot hrăni aproape cu toate substanțele organice, iar azotul necesar îl pot lua chiar din nitrați. Unele bacterii sunt oprite în desvoltarea lor și chiar omorîte de cantități mici de acizi organici ce se găsesc în must și vin ; din această cauză în mustul de struguri și în vin aceste bacterii se găsesc, deobicei, în cantități foarte mici. Alte bacterii, cum sunt cele care transformă acidul malic în acid lactic, reducând astfel aciditatea vinurilor provenite din struguri incomplet copți, pot suporta cantități de acizi organici până la 15‰.

Acidul sulfuros oprește desvoltarea aproape a tuturor bacteriilor. Temperatura cea mai potrivită pentru desvoltarea lor este între 28—39° C. Temperaturile scăzute în jurul lui 0° C., le oprește desvoltarea, însă nu le omoară. Temperaturile mai mari ca cele convenabile desvoltării intense a lor, le paralizează activitatea și chiar le omoară mai ales în prezența acizilor ; așa dacă încălzim la 36° C., timp de 6 ore, mustul de struguri sau vinul, toate bacteriile sunt omorîte.

Față de oxigen (aer) bacteriile se comportă foarte diferit, unele din ele se desvoltă numai în prezența aerului (bacteriile acetice), altele numai în absența lui (bacteriile care produc bălosirea).

Printre bacteriile, de care trebue să ținem seama în practica preparării vinului, sunt unele care nu strică vinul, ci din contră îl ameliorează (bacteriile care transformă acidul malic în acid lactic), iar altele, care trebuesc privite ca inamici ai vinului, deoarece îl îmbolnăvesc (bacteriile oțetirii, bacteriile manitice, bacteriile care descompun acidul tartric și glicerina, etc.).

BIBLIOTECA USV IAȘI

INSTITUTUL AGRONOMIC IAȘI
Facultatea Agrotehnică
BIBLIOTECA CENTRALĂ

b) *Bacteriile oțetirii.*

Aceste bacterii produc boala vinului, caracterizată prin mirosul și gustul de oțet. Sub microscop aceste bacterii apar ca niște bastonașe scurte, adeseori slab strangulate la mijloc. Profesorul W. Seifert, care a făcut studiul acestor bacterii, a constatat că în vin se găsesc, în special, următoarele patru feluri de bacterii ale oțetirii:

Bacterii care, unite în lănțișoare mai scurte sau mai lungi așezate paralel unele cu altele, formează pe suprafața lichidului o pieliță subțire și care se colorează în galben cu o soluție de iod în iodură de potasiu. Toate aceste bacterii au fost numite *Bacterium aceti.* (Fig. 38).

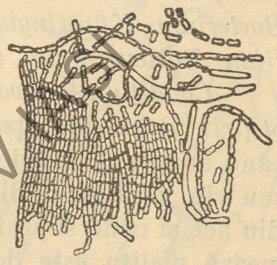


Fig. 38. Bacterium aceti, Hansen mărit de 1000 ori (După Hansen).

Bacterii care, unite în lănțișoare așezate paralel numai în lungime, formează la suprafața lichidului o pieliță ceva mai groasă și sbârcită. Ele se colorează în albastru cu soluția de iod. Celulele acestor bacterii sunt înconjurate de o substanță gelatinoasă, care unește mai multe lănțișoare de bacterii la un loc, sub forma unei mase mucilaginoase formând așa numitele zooglee.

Cu ajutorul microscopului se constată că soluția de iod colorează în albastru numai membrana celulei și masa gelatinoasă, nu și interiorul ei, aceasta dovedește că substanța gelatinoasă a luat naștere prin umflarea stratului exterior al membranei. Toate aceste bacterii au fost înglobate în denumirea de *Bacterium Pasteurianum.* (Fig. 39).

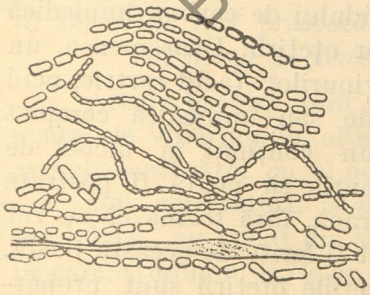


Fig. 39. Bacterium Pasteurianum Hansen mărit de 1000 ori (După Hansen).

Bacterii care formează pe vin o piele vâscoasă și bine legată, care crescând poate ajunge grosimea de un centimetru; formarea pielei gelatinoasă, aproape cartilaginoasă (zooglee), este datorită deasemenea umflării

extraordinar de puternice a membranelor celulare ale bacteriilor ; această piele dă cu iod şi acid sulfuric reacţiunea celulozei (adică se colorează în albastru). Bacteriile care prezintă aceste proprietăţi au fost înglobate de A. I. Brown, în denumirea de *Bacterium xilinum.*

Bacterii care au proprietatea de a forma pe vin o pieliţă subţire, care se întinde cu $^1/_8$—$^1/_4$ cm. pe pereţii vaselor. Aceste bacterii se unesc rar în lănţişoare mai lungi, de cele mai multe ori ele sunt izolate sau unite câte două până la patru şi nu se colorează cu soluţia de iod în albastru.

Proprietăţile acestor bacterii nu sunt identice cu ale celor găsite de Hansen în bere şi cunoscute sub denumirea de *Bacterium Küntzingianum,* care se colorează cu iod ca şi *Bacterium Pasteurianum.*

Condiţiunile favorabile şi nefavorabile desvoltării bacteriilor oţeţirii. Bacteriile oţeţirii se înmulţesc şi cresc foarte repede când au hrană suficientă, pe care o găsesc din belşug în must sau vin, când au la dispoziţie, în cantităţi îndestulătoare, ogixen din aer şi când suprafaţa mustului sau vinului pe care se formează pieliţa este destul de mare şi când temperatura este convenabilă. După Hansen temperatura cea mai favorabilă desvoltării lor, ce se constată cu ochii liberi prin formarea foarte repede a pieliţei, este de 34° C., cu limita superioară circa 42° C. şi cea inferioară pentru unele feluri de 4°—7° C. Deşi alcoolul din vin nu este absolut necesar pentru înmulţirea bacteriilor oţeţirii, totuşi el măreşte foarte mult energia de înmulţire a lor, însă numai atunci când este sub 15 volume procente.

Lipsa de aer şi prezenţa bioxidului de carbon împiedică înmulţirea şi desvoltarea bacteriilor oţeţirii. Deasemenea, un procent mare de aciditate fixă a vinurilor (acid tartric, acid malic, acid lactic, etc.) stinghereşte sau împiedică complet desvoltarea acestor bacterii, iar un conţinut în alcool de 15 volume procente, permite ca vinurile să poată fi păstrate chiar în vase neumplute până la vrană, fără teama că se vor oţeţi, pe când cele mai slabe nu pot fi ferite de această boală.

Faţă de acidul sulfuros, bacteriile oţeţirii sunt proporţional foarte sensibile. Profesorul Seifert a constatat că un conţinut de 30 mgr. anhidridă sulfuroasă liberă la litrul de vin întârzie desvoltarea bacteriilor, dar nu o împiedică, însă o cantitate de 50 mgr. anhidridă sulfuroasă liberă la litrul de vin

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

(ceeace corespunde la 10 grame metabisulfit de potasiu la hectolitru) opreşte complet înmulţirea bacteriilor oţeţirii.

Faţă de acidul lactic din vin bacteriile oţeţirii sunt destul de rezistente, putând suporta până la 1,2 procente, pe când cantităţi de 0,2—1 procente din acizii succinic, malic şi tartric le împiedică desvoltarea.

c) *Bacteriile băloşirii.*

Bacteriile băloşirii (Fig. 40) au proprietatea de a face ca vinul să devină vâscos şi să se întindă ca uleiul, când curge sub formă de picături.

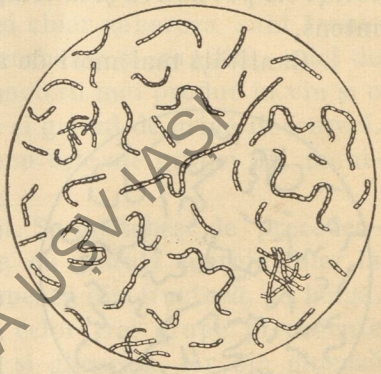


Fig. 40. Bacteriile băloşirii mărite de 700 ori. După Manceau.

Dacă examinăm la microscop o picătură de vin băloşit, vedem o cantitate enormă de firişoare răsucite şi cotite, care sunt alcătuite din mici sfere, ceva alungite, aşezate unele după altele şi învelite într'o substanţă cleioasă, aceste sfere sunt bacteriile băloşirii. Ele se desvoltă intens în lipsa aerului şi în vinurile tinere incomplet fermentate şi sărace în aciditate fixă şi tanin. Rezistenţa lor faţă de acidul sulfuros (fumul de pucioasă) este ceva mai mare ca a celorlalte bacterii.

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

d) *Bacteriile care provoacă în vinuri izul de acid lactic, izul de urină de şoareci şi fermentaţia manitică.*

Aceste bacterii sunt capabile să transforme unele componente ale vinurilor în alte substanţe, care dau vinurilor un aspect asemănător cu al borşului şi un gust şi miros neplăcute.

Doi cercetători, Müller-Thurgau şi Osterwalder, au izolat din asemenea vinuri trei feluri de bacterii, pe care, studiindu-le, le-au grupat sub următoarele denumiri: *Bacterium manitopoeum, Bacterium gracile şi Bacterium intermedium.* In afară de acestea, Gayon şi Dubourg au mai găsit încă un fel de bacterii, cărora le-a dat numele de „*Bacterium Gayoni*". Caracterele principale ale aceastor bacterii sunt următoarele:

Bacteriile din grupa B. manitopoeum se prezintă sub microscop ca bastonașe scurte care se unesc în firișoare segmentate sau nesegmentate. Ele au proprietatea de a transforma glucoza (dextroza) în acid lactic, acid acetic, bioxid de carbon și alcool etilic; iar fructoza (levuloza) în manită, acid acetic, acid lactic și bioxid de carbon. Acidul citric este foarte puțin atacat de aceste bacterii, pe când acidul tartric de loc, deasemenea ele transformă acidul malic în acid lactic; la temperaturi între 24—34° C. aceste bacterii au o activitate foarte puternică, totuși ele pot activa și la temperaturi de 6—8° C., însă mai puțin intens.

Cantități mai mari de acizi malic și tartric, precum și de alcool și tanin sunt defavorabile desvoltării lor. La 11 gr. la litru acid malic sau la cantități ceva mai mici de acid tartric, precum și la 14,6 volume procente alcool activitatea lor este oprită. In vin, unde acidul tartric sau malic, alcoolul și taninul se găsesc la un loc, desvoltarea lor este oprită, chiar când fiecare din ele este în cantitate mai mică.

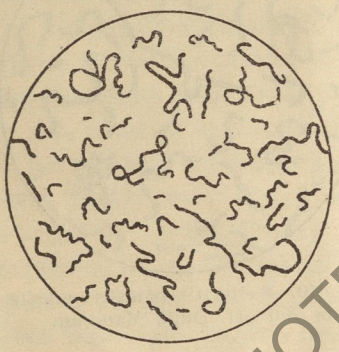


Fig. 41. Bacterium gracile mărit circa de 600 ori. După Osterwalder.

Față de acidul sulfuros (fumul de pucioasă) aceste bacterii sunt destul de rezistente, așa că această substanță singură nu poate împiedica desvoltarea lor decât în doze mari, pe când în prezența acizilor, taninului și alcoolului, ea poate împiedeca activitatea lor, chiar în cantități mai mici. Aceste bacterii reacționează atât în prezența cât și în absența aerului.

Bacteriile din grupa B. gracile. (Fig. 41). Se prezintă sub microscop tot ca bastonașe scurte, ce se unesc sub formă de firișoare scurte sau lungi, câteodată încolăcite unele sub altele și lipite între ele, formând uneori și ghemușoare de formă rotundă sau ovală. Ele descompun complet și repede acidul malic liber, când acesta se găsește în vin până la 15‰, transformându-l în acid lactic, bioxid de carbon și cantități mici de acizi volatili. Acidul citric este transformat de aceste bacterii în cantități mici de acid lactic și cantități mari de acizi volatili, pe când acidul tartric, lactic și succinic rămân intacți. Celelalte proprietăți sunt identice cu cele ale grupei precedente.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Bacteriile din grupa B. intermedium. Se prezintă sub microscop ca bastonașe scurte, de cele mai multe ori rotunjite la capete și unite în firișoare mai scurte sau mai lungi, segmentate sau nesegmentate. In drojdia vinului aceste bacterii formează, de cele mai multe ori, o masă mare floconoasă cu marginile netede (un fel de zooglee) compusă din fire mici și fragile. Aceste bacterii descompun complet acidul malic liber, când acesta se găsește în vin în cantitate de 4—5‰, pe când acizidul tartric, lactic, citric, succinic, precum și glicerina nu sunt atacate. Aceste bacterii transformă fructoza în acid lactic, acid acetic, acid carbonic și manită. Glucoza și chiar zaharoza sunt transformate în mult acid lactic, acid carbonic și cantități mici de acid acetic și alcool etilic. Aceste bacterii mai produc în vin și o substanță care dă vinului, mirosul și gustul de urină de șoareci. Celelalte proprietăți sunt identice cu cele ale grupei B. manitopoeum.

Bacteriile din grupa B. Gayoni. Se deosebesc de precedentele prin faptul că se pot desvolta cu destulă energie chiar la temperaturi de 38° C. Ele mai formează din fructoză, pe lângă, substanțele produse de bacteriile celor trei grupe precedente și cantități mici de acid succinic și glicerină, iar din glucoză și zaharoză cantități mari de acid acetic, apoi acid carbonic, alcool metilic, glicerină și acid succinic. Acestea sunt bacteriile care intră în reacțiune foarte puternic, când fermentația mustului s'a oprit din cauza ridicării temperaturii lui peste 36° C.

Bacteriile din aceste patru grupe s'au mai numit și bacterii manitice, deoarece ele sunt capabile să formeze manită prin descompunerea fructozei.

e) *Bacteriile izului de acid butiric.*

Aceste bacterii, numite butirice, au proprietatea de a transforma zahărul, din vinurile desacidificate artificial, în acid butiric, care comunică vinului gust și miros puternic de unt rânced. După cercetările lui Babo și Mach, aceste bacterii atacă într'o mare măsură și bitartratul de potasiu.

f) *Bacteriile care descompun acidul tartric și glicerina.*

Müller-Thurgau și Osterwalder studiind vinurile bolnave de așa zisa maladie de la tourne (schimbare de aspect și coloare) și pe cele bolnave de așa zisa maladie de la pousse

BIBLIOTECA USV IAȘI

(boala care le face să degajeze bioxid de carbon), au reușit prin cercetarea tuturor bacteriilor ce se găseau în ele, să izoleze două bacterii care, însămânțate în vinuri sănătoase și sterile, cât și în medii artificiale, puteau să provoace ambele boale. Ca înfățișare ambele bacterii se prezintă la microscop sub formă de bastonașe scurte și groase ce se unesc în firișoare lungi.

Una din ele are proprietatea de a descompune atât acidul tartric cât și glicerina, și pe aceasta, cei doi cercetători au numit-o „*Bacterium tartarophthorum*", iar cealaltă, care descompune energic acidul tartric și atacă foarte puțin glicerina, au numit-o „*Bacterium tartarophthorum var. α*".

Acidul tartric este transformat, de cele mai multe ori, complet în acid acetic și bioxid de carbon. După ce ambele bacterii au consumat tot acidul tartric, atunci Bacterium tartarophtorum transformă și glicerina în acid acetic, acid propionic și acid lactic.

Ambele bacterii descompun energic acidul malic și transformă fructoza în manită, prin urmare ele sunt și un fel de bacterii manitice.

Aceste bacterii se desvoltă și activează atât în prezența cât și în absența aerului. Temperaturile peste 15° C. activează desvoltarea lor, însă ele se pot desvolta și sub această temperatură.

Un procent ridicat de aciditate al vinurilor împiedică desvoltarea lor, pe când cantitatea de tanin, ce se găsește de obicei în vin, precum și un conținut de alcool sub 11 volume procente nu o împiedică.

BIBLIOTECA USV IAȘI

3. **Bacteriile folositoare vinului.**

a) *Micrococcus malolacticus.*

Această bacterie a fost numită astfel din cauza formei celulei sale, ovoidă sau sferică (vezi Fig. 42), și a proprietății de a transforma acidul malic în acid lactic. Ea se desvoltă atât în prezența cât și în absența aerului. Reacționează numai asupra acidului malic și sărurilor lui, pe când ceilalți acizi rămân neschimbați. Temperatura optimă de desvoltare și activitate este între 25°— 34° C., temperaturi sub 4° C. și peste 36° C. împiedică complet desvoltarea ei.

La un conținut în alcool al vinului de 12—13 vol. %, activitatea acestei bacterii este încetinită, însă nu prea mult, dacă pe lângă alcool, vinul are și un conținut mare de acid malic, atunci desvoltarea ei este împiedecată. *Micrococcus malolaticus* reacționează puternic, atâta timp cât în vin nu s'a format o cantitate de acid lactic liber mai mare de 6 gr. la litru, adică când vinul conține maximum 9 grame acid malic liber la litru. Pe măsură ce cantitatea de acid lactic format, respectiv de acid malic liber conținut în vin crește, activitatea bacteriei este slăbită ajungând, ca atunci când în vin s'au format 10 grame acid lactic la litru, adică când vinul a conținut 15 grame acid malic liber la litru, desvoltarea și activitatea ei să fie complet împiedecată.

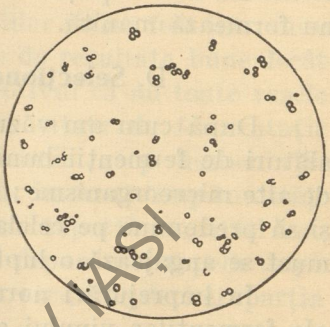


Fig. 42. Micrococcus malolacticus Seifert, mărit de 800 ori.

In vinurile limpezite, adică în acelea în care drojdia (fermenții vinului) lipsește, precum și în musturile sterile, această bacterie nu se desvoltă, deoarece substanțele azotate, necesare hranei, nu le ia din cele conținute în vin sau must, ci numai din celulele moarte ale fermenților vinului, cu cât acestea din urmă vor fi mai abundente, cu atât desvoltarea ei va fi mai puternică.

Când însămânțăm această bacterie pe medii de cultură, este absolut necesar ca substanțele nutritive artificiale, pe care le dăm, să conțină și cantități suficiente de extrase de drojdie de vin nou și sănătos.

Când vinul mai conține încă zahăr nefermentat, atunci această bacterie îl transformă, în parte, în acizi volatili, a căror natură este incomplet studiată și în acest caz în loc să avem o scădere a acidității vinului, vom avea din contră o sporire a acesteia.

Cantități de anhidridă sulfuroasă liberă de peste 30 mgr. la litru stingheresc desvoltarea acestei bacterii.

In procesul biologic de desacidificare a vinurilor nu reacționează numai această bacterie, dar și unele din bacteriile manitice, expuse mai înainte, precum și bacteriile următoare :

b) *Micrococcus variococcus și Micrococcus acidovorax.*

Aceste bacterii trăiesc în asociație cu *Micrococcus malolacticus*, mai ales, pe struguri putrezi și de aceea vinurile

BIBLIOTECA USV IAȘI

provenite din asemenea struguri sufăr o desacidificare biologică mai rapidă ca cele provenite din strugurii sănătoşi.

M. acidovorax şi *M. variococcus* se deosebesc de *M. malolacticus*, prin aceea că primele două transformă zahărul din vin în acid lactic şi acid acetic, pe când *M. malolacticus* formează numai puţini acizi volatili. Toate aceste trei bacterii nu formează manită.

D. Selecţionarea fermenţilor vinului.

După cum am văzut în subcapitolul precedent, în must, alături de fermenţii buni ai vinului, se mai găsesc o mulţime de alte microorganisme ; fiecare din ele caută să se înmulţească şi să predomine pe celelalte. Intre toate microorganismele din must se angajează o luptă aprigă pentru existenţă.

In împrejurări normale, când condiţiunile de desvoltare ale fermenţilor vinului sunt favorabile, ei ies învingători.

In condiţiuni nefavorabile însă, se întâmplă de cele mai multe ori, ca fermenţii vinului să fie paralizaţi în desvoltarea lor, iar alte microorganisme să le ia înainte (vezi Cap. IV. B. 1 pag. 99. Influenţa temperaturii asupra fermenţilor şi fermentaţiei).

Chiar în condiţiuni normale fermenţii vinului, din cauza luptei ce au de suportat, nu pot avea o desvoltare activă şi întârzie provocarea fermentaţiei mustului, care este una din cele mai principale arme de luptă a lor (vezi Cap. IV. A. 6. pag. 98 Scopul urmărit de celula-ferment prin provocarea fermentaţiei alcoolice) ; în acest timp celelalte microorganisme se înmulţesc şi produc substanţe cu gust şi miros neplăcute, care vor influenţa în rău calitatea vinului rezultat.

De aci rezultă, că pentru a avea o fermentaţie bună, este absolut necesar, ca fermenţii buni ai vinului să fie puşi dela început în stare de superioritate faţă de inamicii lor. Aceasta se poate face prin luarea de măsuri ca ei să se găsească în must în cantităţi foarte mari. Numărul mare al lor va face ca fermentaţia mustului să înceapă repede şi toate celelalte microorganisme să fie paralizate în desvoltarea lor, iar mai târziu să fie omorîte prin alcoolul ce s'a format.

Pentru ajungerea acestui scop, uneori se recurge la o alegere şi înmulţire a fermenţilor, ce se găsesc pe strugurii din vie, procedându-se cum vom arăta mai târziu la măsurile pre-

BIBLIOTECA USV IAŞI

gătitoare pentru cules .(vezi Cap. V. 2 pag. 157. Prepararea maielei cu fermenți de pe struguri din vie etc.). Acest procedeu, care este o selecțiune brută, dă rezultate bune numai în regiunile consacrate de mult timp plantării viilor, unde diferitele soiuri de fermenți ai vinului au suferit mai mult sau mai puțin o selecțiune naturală.

In regiunile, în care plantațiile viilor nu au fost introduse de mult timp, acest procedeu nu poate da rezultate bune decât în cazuri excepțional de rari, pentru motivul că nu toate rasele de fermenți ai vinului au aceeași capacitate de fermentație și nici aceleași proprietăți fiziologice; unii încep fermentația mai repede, alții mai târziu, unii produc în scurt timp cantități mai mari de alcool, alții mai puțin, unii suportă cantități mai mari de alcool, alții mai mici, unii se depun mai repede după terminarea fermentației, alții mai încet, etc., etc., deci ei aparțin la rase diferite.

O fermentație sigură și cu rezultate bune se va obține atunci, când ea se va face cu rasele cele mai bune de fermenți, *adică cu fermenți selecționați.*

Cel dintâi, care a preparat fermenții selecționați pentru vin, a fost francezul L. M a r x (1888), apoi a urmat o serie de oameni de știință, cari au studiat cât mai amănunțit această chestiune, până când cercetătorul W o r t m a n n a pus la punct chestiunea preparării fermenților selecționați pentru vin.

Materialul prim dela care se pleacă, pentru selecționarea fermenților unei podgorii sau ai unei vii, este, fie struguri sănătoși și bine copți din acea podgorie sau vie, fie drojdia (turbureala) unui vin fermentat în mod natural, normal și în bune condițiuni, fie pământul din vie, care este locul de ședere al fermenților vinului.

Intrebuințându-se o tehnică specială de laborator, se fac diferite culturi din acești fermenți pe diferite medii, apoi se ia din celulele care par mai bune, se recultivă, se încearcă în ceeace privește diferitele proprietăți fiziologice ale lor și operația se repetă, până când se ajunge la izolarea fermenților celor mai buni.

Din acești fermenți se fac trei culturi și anume: o cultură pe un mediu special, care poate fi păstrată fără reîmprospătare opt ani și se întrebuințează numai în cazuri excepționale; a doua cultură se face în must sterilizat, care după fermentația mustului, se poate păstra o jumătate de an fără împrospătare.

Din această a doua cultură, care se reactivează la fiecare

BIBLIOTECA USV IAȘI

jumătate de an, se fac mai multe culturi în must sterilizat, care servesc pentru prepararea culturilor de fermenți selecționați, ce se expediază viticultorilor. Aceste culturi pot fi făcute în mediu lichid (must) în flacoane mari sau pe mediu solid, în flacoane mici, în must-gelatină, etc. Inainte de a fi expediată din laborator, orice cultură de fermenți se examinează microscopic asupra purității și vitalității fermenților și nu se expediază decât acelea, care îndeplinesc condițiunile de puritate și de vitalitate și care nu sunt mai vechi de opt zile.

1. Normele după care trebue făcută comanda de fermenți selecționați.

Când viticultorul face o comandă de fermenți selecționați, trebue să respecte următoarele norme :

Să ceară fermenții selecționați ai regiunei unde se găsește via, dacă aceasta face parte dintr'o regiune într'adevăr viticolă, în caz contrariu va putea utiliza și fermenții altei regiuni.

Să ceară fermenții pentru felul vinului ce voiește a prepara, alb sau roșu.

Dacă strugurii conțin zahăr mai mult ca 200 grame la litru, să ceară fermenții pentru musturi bogate în zahăr și rezistenți la cantități mari de alcool și cari să se desvolte și să provoace activ fermentația chiar la temperaturi mai scăzute (10—12° C.), fiindcă după cum am arătat la cap. IV. B. 1, a și 3. pag. 101 și 107. (Diferiți factori exteriori și influența concentrațiunii în zahăr etc.) asemenea musturi trebue să fermenteze la temperaturi mai scăzute.

Dacă strugurii se culeg prea devreme și timpul este călduros, să ceară fermenții cari să poată suporta temperaturi mai mari în timpul fermentației (25°—28° și chiar 30° C.), iar când culesul se face târziu și timpul este rece, să ceară fermenții cari pot să se desvolte și să provoace fermentația chiar la temperaturi mai scăzute.

Să nu ceară prea din vreme fermenții, ci cu cel mult două săptămâni înaintea începerii culesului și după ce i-a primit să-i țină într'un loc răcoros, uscat și curat și să nu despacheteze flaconul cu fermenți, până în momentul întrebuințării.

2. Avantajele întrebuințării fermenților selecționați.

Prepararea vinului cu fermenți selecționați are următoarele avantaje :

BIBLIOTECA USV IAȘI

Siguranța în conducerea fermentației. Fără îndoială acesta este cel mai principal avantaj, pe care ni-l dau fermenții selecționați.

Fermentația spontană (naturală) făcându-se cu fermenții cari se găsesc numai accidental pe boabele strugurilor, ei intră în must în cantitate mică și fermentația poate întârzia foarte mult timp, în care caz microorganismele străine se pot înmulți și pot vătăma calitatea vinului.

Când fermentația se face cu fermenți selecționați, aceștia încep imediat activitatea lor, microorganismele streine sunt paralizate în desvoltarea lor și fermentația zahărului se face complet. Aceasta se întâmplă însă numai atunci, când fermenții selecționați s'au adăugat în must sau în strugurii sdrobiți înainte de a fi început fermentația naturală.

Musturile provenite din struguri atacați de putregaiul nobil fermentează mai repede și mai complet cu fermenți selecționați, deoarece, pe deoparte, aceștia pot suporta cantități mari de zahăr, iar pe de altă parte substanțele secretate de mucegai stingheresc mai slab desvoltarea fermenților selecționați decât pe cea a celor naturali.

Vinurile fermentate cu fermenți selecționați sunt gata mai repede și se limpezesc mai curând. Acest avantaj este foarte mare, de oarece vinurile pot fi puse mai curând în comerț și podgoreanul intră mai repede în posesia capitalului investit.

Fermentația cu fermenți selecționați influențează favorabil formarea de mai târziu a vinului. Activitatea fermenților nu s'a terminat odată cu fermentația mustului, chiar după tragerea lui de pe drojdie mai rămâne în vin o cantitate însemnată de celule vii de fermenți, prin a căror activitate vinul este supus la transformări favorabile calității lui (fermentarea ultimelor resturi de zahăr).

Vinurile obținute cu fermenți selecționați se conservă mai bine, adică sunt mai puțin expuse diferitelor boale (floarea vinului, oțețirea, etc.), decât cele fermentate spontan (natural). Fermenții selecționați începând fermentația mai curând, germenii diferitelor boale sunt împiedicați în desvoltarea lor, din cauza alcoolului ce se formează.

Vinurile fermentate cu fermenți selecționați sunt în orice caz mai echilibrate, ca cele fermentate spontan, bine înțeles dacă provin din musturi de struguri sănătoși.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Proprietatea fermenţilor de a produce buchetul, datorit diferitelor rase, nu o putem folosi mulţumitor, decât prin fermentarea cu fermenţi selecţionaţi. Prin întrebuinţarea unei anumite rase de fermenţi, care se ştie din practică că produce un buchet caracteristic şi plăcut, avem posibilitatea de a da vinului, ce preparăm, caractere cu totul specifice. Acest avantaj are o foarte mare valoare din punct de vedere practic mai ales atunci, când vinul nu provine dintr'o regiune ale cărei vinuri sunt renumite.

In afară de toate acestea, întrebuinţarea fermenţilor selecţionaţi este aşa de simplă, că ori cine poate face uz de ei.

3. Cazurile în care întrebuinţarea fermenţilor selecţionaţi este absolut indispensabilă.

Intrebuinţarea fermenţilor selecţionaţi nu poate fi evitată în următoarele cazuri:

In vinificarea recoltelor de struguri avariaţi. In cazul când strugurii sunt puternic avariaţi, fermentaţia trebue să se facă neapărat cu fermenţi selecţionaţi.

In refermentarea vinurilor rămase dulci. Dacă, dintr'o cauză oarecare, cum ar fi răceala prea mare sau insuficienţa substanţelor nutritive, un vin s'a oprit din fermentaţie, el este expus să se strice. Un asemenea vin conţine o cantitate oarecare de alcool, care după cum am arătat anterior (vezi Cap. IV. B. 5. a. pag. 111. Influenţa alcoolului), reacţionează defavorabil asupra desvoltării fermenţilor. Pentru a repune în fermentaţie asemenea vin, vom proceda după cum se va arăta mai târziu, întrebuinţând fermenţii selecţionaţi.

In fabricarea vinurilor spumoase naturale (şampania). Fabricarea vinurilor spumoase este un caz special al refermentării vinului, deoarece aceasta nu se mai face în butoaie, ci în sticle închise, unde presiunea acidului carbonic este mare şi influenţează defavorabil desvoltarea fermenţilor (vezi Cap. IV. B. 5. b. pag. 113. Influenţa acidului carbonic); această refermentare nu este posibilă decât cu rase de fermenţi, cari nu sunt stingheriţi în desvoltarea şi activitatea lor de presiunea acidului carbonic ce se formează, cum ar fi bunăoară rasele Champagne-Ay, Steinberg 1892, etc.

BIBLIOTECA USV IAŞI

CAP. V.

VINIFICAȚIA.

Vinificația cuprinde toate operațiunile ce au de scop prepararea vinului și anume :

A) Culesul strugurilor.
B) Prelucrarea strugurilor pentru vinurile albe sau roșii.
C) Fermentația mustului.
D) Prepararea vinurilor albe.
E) Prepararea vinurilor roșii.

La executarea acestor operațiuni de vinificație, precum și la manipulările ulterioare ale vinului se va evita, cât mai mult posibil, întrebuințarea aparatelor, vaselor sau a ustensilelor de fier nesmălțuite cu smalț alb sau nevopsite cu lac alb, rezistent la acizii mustului sau ai vinului, pe părțile care vin în contact cu strugurii, mustul sau vinul. Deasemenea, se va evita întrebuințarea vaselor de aramă necositorită sau a celor de zinc.

BIBLIOTECA USV IAȘI

A. Culesul strugurilor.

1. Timpul culesului.

In general, strugurii trebue să fie culeși când sunt bine copți, adică la maturitatea completă a lor, fiindcă numai atunci ei vor da maximum de cantitate de must bogat în substanțe prețioase (substanțe zaharoase, buchetoase, colorante la strugurii roșii, etc) și moderat în substanțe acide.

In regiunile favorabile supracoacerii (supramaturației) strugurilor și numai în cazul când se dorește obținerea unei cantități mai reduse de vin alb de calitate excepțională (vin ales), culesul se va face mult mai târziu dacă climatul permite. Când vrem să preparăm vin roșu, culesul se va face numai la maturitatea completă.

După cum am arătat mai înainte (vezi Cap. I. C. 1 b pag. 29, Perioada de coacere) strugurii se consideră ajunşi la maturitate completă, când cantitatea de zahăr din mustul boabelor nu mai creşte timp de cel mult 3—4 zile, sau are o creştere neînsemnată. In acest moment aciditatea mustului rămâne staţionară sau încă scade puţin. De aci rezultă, că timpul cel mai potrivit pentru culesul strugurilor se determină prin dozarea zaharului şi acidităţii mustului din boabe.

Pentru aceasta vom proceda astfel : cu 10—15 zile înainte de coacerea completă a strugurilor, constatată ştiinţific chiar în vie cu ajutorul refractometrului de mână Z e i s s [1]) sau empiric prin semnele exterioare ale boabelor (vezi cap. 1. C. 1. b. pag. 30) se va începe dozarea zilnică a zahărului şi acidităţii mustului rezultat din diferite probe de struguri culeşi din diferite părţi ale viei.

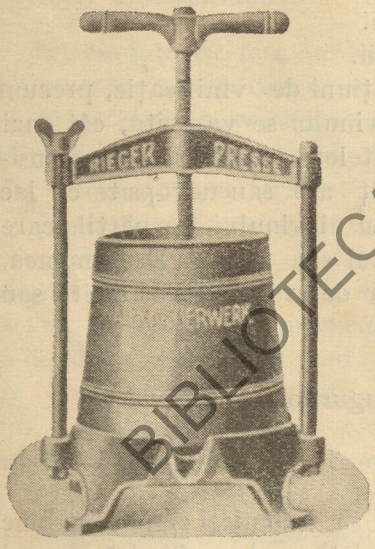


Fig. 43. Presă pentru must din fructe.

Numărul de probe, ce se va lua din fiecare varietate, va fi proporţional cu suprafaţa cultivată cu acea varietate. Cantitatea fiecărei probe va fi de 1½—2 kgr. şi va cuprinde struguri din toate părţile butucului (de jos, de sus, din partea de Nord, din cea de Sud, din cea de Est şi din cea de Vest). Strugurii fiecărei probe se vor desbroboni şi boabele se vor sdrobi cu mâinile într'un vas curat de tablă smălţuită sau de faianţă ; apoi se vor presa cu o presă simplă, specială pentru must din fructe (Fig. 43.) Sdrobirea şi presarea boabelor se poate face în acelaşi timp, dacă ne servim de presa continuă, construită special tot pentru mustul de fructe (Fig. 44), însă în acest caz vom avea grijă ca ea să nu fie strânsă prea tare spre a evita sfărâmarea seminţelor.

1. Refractometrul Z e i s s este un aparat optic, cu care se poate aprecia cantitatea de zahăr ce conţin boabele strugurilor prin examinarea mustului dintr'un singur bob. Cu el se poate face sute de examinări zilnic. Modul de lucru este indicat în instrucţiunile ce însoţesc aparatul.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Mustul ce rezultă se pune într'un vas cilindric de sticlă, înalt, cu o capacitate de circa ½—1 litru, unde se lasă până ce se limpezește.

Din mustul limpezit sau eventual filtrat printr'o flanelă se ia cantitățile necesare dozării zahărului și acidității, care se vor face după una din metodele ce se vor arăta mai departe.

Rezultatul ambelor dozări se va trece zilnic într'un carnet special. Când constatăm că zahărul rămâne staționar sau are o creștere neînsemnată timp de 3—4 zile, dacă timpul este mai rece și numai 2—3 zile dacă este mai cald, iar aciditatea manifestă la rândul ei, dacă nu o stabilitate completă, dar o variațiune foarte mică în scădere, atunci strugurii sunt foarte buni pentru cules. Când culesul se face înainte de această epocă, nu numai că vom avea o cantitate mai mică de must, dar el va fi mai sărac în zahăr, în substanțe aromate, colorante, etc. și mai bogat în aciditate; iar vinul va fi sărac în alcool, cu buchet slab, puțin colorat (cel roșu) și mai acru. Când culesul se face prea târziu, dacă timpul este cald și uscat, atunci strugurii intră în perioada de supracoacere, apa din boabe se evaporă, musturile vor fi în cantități mai mici, dar mai bogate în zahăr și câteodată și în acizi, iar vinurile rezultate din ele vor avea uneori alcool mult, alteori puțin si mult zahăr nefermentat; coloarea celor albe va fi mai închisă, iar cele roșii vor fi foarte slab colorate sau lipsite de coloare, buchetul specific varietății va dispare și îi va lua locul un buchet special, uneori apreciat alteori nu, vor fi lipsite de tanin și se vor limpezi greu și dacă nu vom corecta mustul înainte de fermentație, ele vor fi expuse diferitelor boale.

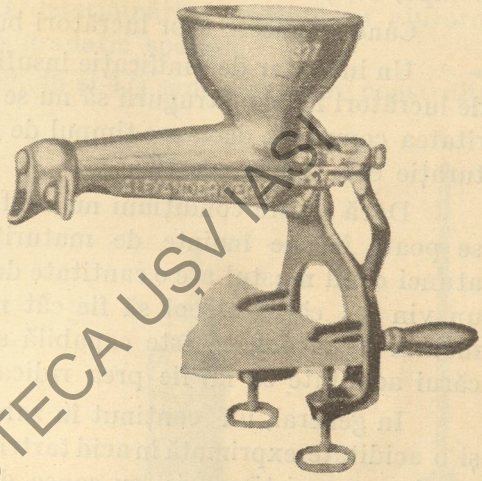


Fig. 44. Presă continuă pentru must de fructe.

Când vremea este umedă, atunci apar pe struguri diferite mucegaiuri și recolta nu numai că va fi mică, dar uneori de

BIBLIOTECA USV IAȘI

calitate rea. *Culegerea strugurilor la maturitatea completă a lor este ideală*, însă nu este posibilă decât în următoarele împrejurări :

Când via este plantată în parcele pe varietăți cu coacere diferită și nu este prea mare.

Când strugurii sunt sănătoși și timpul este favorabil.

Când avem cramă spațioasă și inventar de vinificație suficient (ciubere pentru cules, hârdae, căzi, sdrobitoare, prese, pompe, etc.).

Când se găsesc ușor lucrători buni și la un preț rezonabil.

Un inventar de vinificație insuficient și un număr restrâns de lucrători fac ca strugurii să nu se poată culege toți la maturitatea completă, deoarece timpul de trecere al lor în supramaturație este foarte scurt.

Dacă aceste condițiuni nu sunt îndeplinite, atunci culesul se poate începe înainte de maturitatea completă și anume atunci când mustul are o cantitate de zahăr suficientă, spre a da un vin al cărui alcool să fie cât mai apropiat de procentul maxim de alcool, ce este capabilă să producă varietatea și a cărui aciditate să nu fie prea ridicată.

In general, un conținut în zahăr al mustului de 17—18% și o aciditate exprimată în acid tartric de 8‰—9‰ pot permite o culegere mai timpurie, cu șansa de a avea un vin bun.

In cazul când strugurii sunt avariați (loviți de grindină, mucegăiți, etc.) și vremea se menține umedă și rece, atunci este necesar să se înceapă culesul imediat, spre a se evita pierderea completă a recoltei, chiar dacă nu s'a ajuns la procentele de mai sus ale zahărului și acidității.

BIBLIOTECA IASI

a) *Dozarea zahărului din must.*

Zahărul din must poate fi dozat prin metode chimice și prin metode fizice.

Metodele chimice sunt de precizie mare și nu se întrebuințează decât în cazuri speciale, cum ar fi de exemplu cazul musturilor foarte bogate în substanțe nezaharoase (acizi, tanin, substanțe pectice, etc), și numai în laboratoare bine utilate.

Metodele fizice sunt de precizie mai mică, însă suficientă pentru aprecierea cantității de zahăr, ce se găsește în must.

Ele se bazează pe densitatea lichidelor [1]) și sunt de două feluri :

Metode indirecte prin care se determină întâi densitatea mustului și apoi se deduce, fie prin calcul, fie după tabele, calculate mai dinainte, procentul de zahăr corespunzător ei.

Densitatea mustului se poate găsi exact cu ajutorul picnometrului sau cu balanța Westphal. Mai puțin exactă se găsește cu ajutorul mustometrelor Oechsele, Dujardin-Salleron, etc.

Metode directe prin care se determină direct procentul de zahăr din must. Aceste determinări se execută cu ajutorul mustometrelor, care au o gradație specială.

Mustometrele (Fig. 45, 46 și 47) sunt areometre construite



Fig. 45. Mustometrul model ,,Klosterneuburg" după Babo.



Fig. 46. Mustometrul Dujardin Salleron.

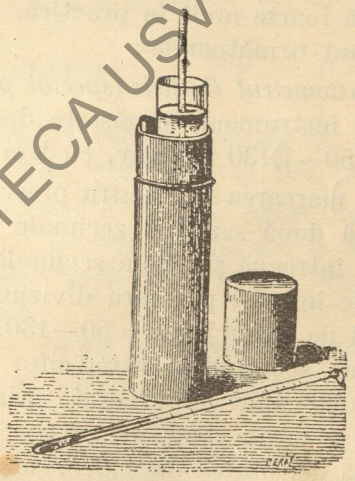


Fig. 47. Mustometrul original ,,Dujardin Salleron" scufundat în cilindrul cu must limpede.



Fig. 48. Areometru.

special pentru găsirea densității mustului sau a procentului de zahăr din el.

BIBLIOTECA USV IAȘI

1. Densitatea unui lichid este egală cu raportul între greutatea unui volum determinat din acel lichid și între greutatea aceluiași volum de apă distilată. Ambele cântăriri fiind făcute la 15°C. sau aduse la această temperatură prin corecțiuni, când cântărirea a fost făcută la o temperatură mai mare sau mai mică.

Areometrul (Fig. 48) este format dintr'un tub de sticlă puțin umflat la partea de jos, pentru a putea pluti. La baza acestei umflături, se găsește un mic rezervor de sticlă umplut cu mercur sau alice de plumb, spre a ține aparatul în poziție verticală. Partea de deasupra umflăturii este subțiată și poartă pe ea diviziuni. Areometrele mai fine sunt prevăzute și cu un termometru.

Când introducem un mustometru într'un cilindru cu must limpede, el se scufundă cu atât mai puțin cu cât mustul are o densitate mai mare, adică cu cât este mai bogat în substanțe disolvate în el, în special zahăr ; din această cauză gradația lui merge crescând dela vârful tijei (partea subțire) către baza ei, (locul unde tubul începe a se umfla).

Deși determinările de densitate sau de zahăr din must executate cu mustometrele sunt mai puțin precise, totuși din cauză că ele pot fi făcute mai repede, aceste aparate se întrebuințează foarte mult în practică. Cele mai însemnate mustometre sunt următoarele :

Mustometrul Oechsle (*special pentru mustul de struguri*). Cu acest instrument se găsește densitatea mustului, cuprinsă între 1,050—1,130 inclusiv, cu trei zecimale.

La marcarea lui pentru prescurtare s'a luat numai cele din urmă două sau trei zecimale ale densității, neglijându-se unitatea întreagă și prima zecimală, când aceasta este zero. Numerele înscrise pe scara diviziunii se numesc grade și merg crescând de sus în jos dela 50—130. Din gradele citite se deduce densitatea, socotind ca întreg cifra 1, ca prima zecimală cifra 0 când gradele sunt reprezentate prin două cifre și întâia cifră a gradelor citite când ele au trei cifre. Așa 75 grade Oechsle înseamnă densitatea de 1.075, iar 125 grade, densitatea de 1,125. Din gradele citite pe scară se poate calcula, după formulele de mai jos cu o preciziune îndestulătoare, atât conținutul în extract [1]) al mustului cât și conținutul lui în zahăr.

$$\text{Conținutul în extract} = \frac{\text{Grade Oechsle}}{4} \text{ (grame în 100 cmc. sau kg. la hectolitru)}$$

1. Extractul mustului este compus din substanțele solide, care rămân după îndepărtarea, prin încălzire, a apei și a altor substanțe volatile din el.

BIBLIOTECA U.A.S.V. IAȘI

Exemplu. 80 grade Oechsle ne arată că mustul are $\frac{80}{4} = 20\%$ extract (20 gr. extract în 100 cmc.), 200 grame într'un litru (1000 cmc.) sau 20 kg., la hectolitru.

Cantitatea de zahăr $= \frac{\text{Grade Oechsle}}{4} - 3$; sau la 80° Oechsle vom avea $\frac{80}{4} - 3 = 17\%$ zahăr; adică 17 kg. zahăr la 100 litri must. Cifra 3, ce se scade, este socotită că reprezintă procentul de substanțe nezaharoase din must.

Gradele Oechsle ne indică aproximativ și cantitatea în grame de alcool probabil conținut în litrul de vin, ce va rezulta prin fermentarea mustului gradat. Pentru aflarea procentului de alcool în volume, adică gradul probabil al vinului, vom înmulți gradele Oechsle cu raportul $\frac{1,25}{10}$ sau cu 0,125; 1,25 reprezintă raportul aproximativ între volumul și greutatea alcoolului, iar 10 raportul între 1000 cmc. și 100 cmc.

Mustometrul Dujardin-Salleron. Acest mustometru are două scări de gradație. Una din ele reprezintă densitatea, iar cea de a doua gradele probabile de alcool, ce vor rezulta din zahărul conținut în must.

Din densitatea citită pe scara aparatului se deduce cantitatea de zahăr conținută în must, cu ajutorul tabelei II dela pag. 150.

Această tabelă poate fi utilizată și în cazul când densitatea a fost determinată prin orice altă metodă (cu picnometru, balanța Westphal, etc.).

Mustometrul Babo Klosterneuburg. Este tot un areometru a cărui scară de gradație ne indică direct cantitatea de zahăr în kg. la 100 kg. must (89—95 litri). Pentru a calcula cantitatea de zahăr conținută în 100 litri must, vom înmulți densitatea mustului, determinată cu mustometrul Oechsle sau Dujardin-Salleron, cu gradele mustometrului Klosterneuburg și vom obține zahărul în greutate la 100 litri must.

BIBLIOTECA U.S.V.I.A.Ș.

TABELA II.

Tabela Dujardin-Salleron

cu ajutorul căreia se poate deduce, după densitate, conținutul în zahăr al unui must și gradele alcoolice probabile ale vinului rezultat prin fermentarea lui.

Dens. mustului sau greutatea unui litru de must	Grame zahăr în litrul de must	Litri alcool pur la hectolitrul de vin	Dens. mustului sau greutatea unui litru de must	Grame zahăr în litrul de must	Litri alcool pur la hectolitrul de vin	Dens. mustului sau greutatea unui litru de must	Grame de zahăr la litrul de must	Litri alcool pur la hectolitrul de vin
1056	119	7,0	1085	196	11,5	1114	274	16,2
1057	122	7,2	1086	199	11,7	1115	276	16,3
1058	124	7,3	1087	202	11,9	1116	279	16,4
1059	127	7,5	1088	204	12,0	1117	282	16,6
1060	130	7,6	1089	207	12,2	1118	284	16,7
1061	132	7,8	1090	210	12,3	1119	287	16,9
1062	135	7,9	1091	212	12,5	1120	290	17,1
1063	138	8,1	1092	215	12,6	1121	292,6	17,3
1064	140	8,2	1093	218	12,8	1122	295,3	17,4
1065	143	8,4	1094	220	12,9	1123	298,0	17,6
1066	146	8,6	1095	223	13,1	1124	300,6	17,7
1067	148	8,7	1096	226	13,3	1125	303,3	17,9
1068	151	8,9	1097	228	13,4	1126	305,9	18,0
1069	154	9,0	1098	231	13,6	1127	308,6	18,2
1070	156	9,2	1099	234	13,8	1128	311,2	18,3
1071	159	9,3	1100	236	13,9	1129	313,9	18,5
1072	162	9,5	1101	239	14,1	1130	316,5	18,7
1073	164	9,6	1102	242	14,3	1131	319,2	18,8
1074	167	9,8	1103	244	14,4	1132	321,9	19,0
1075	170	10,0	1104	247	14,6	1133	324,6	19,1
1076	172	10,1	1105	250	14,7	1134	327,3	19,3
1077	175	10,3	1106	252	14,9	1135	329,9	19,5
1078	178	10,5	1107	255	15,0	1136	332,6	19,6
1079	180	10,6	1108	258	15,2	1137	335,3	19,8
1080	183	10,8	1109	260	15,3	1138	337,9	19,9
1081	186	10,9	1110	263	15,5	1139	340,6	20,1
1082	188	11,0	1111	266	15,7	1140	343,3	20,2
1083	191	11,2	1112	268	15,9			
1084	194	11,4	1113	271	16,0			

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

Dacă înmulțim numărul, ce arată cantitatea de zahăr conținut în 100 litri must, cu 0,6 [1]) vom obține gradele alcoolice probabile ale vinului ce va rezulta prin fermentația mustului.

Regulile ce trebue să fie respectate la întrebuințarea mustometrelor. Mustometrele arată exact, numai când determinările se fac la temperaturile la care au fost gradate. Aceste temperaturi sunt

1. Dintr'un gram de zahăr rezultă prin fermentație 0,65 cmc. alcool. S'a luat însă cifra rotundă 0,6.

înscrise pe fiecare aparat. Mustometrele Oechsle și Dujardin-Salleron au fost gradate la temperatura de 15° C., iar Babo-Klosterneuburg la 14° Réaumur, care corespund la 17,50° C. ($1°R.=\frac{5}{4}°C.$; $1°C.=\frac{4}{5}°R.$).

Dacă mustul are o temperatură mai mică ca cea înscrisă pe aparat, atunci el arată mai mult, dacă temperatura este mai mare, arată mai puțin, deaceea trebue să încălzim sau să răcim mustul înainte de a introduce în el mustometrul și să-l menținem la această temperatură, până când am cetit pe scara de gradație.

Dacă nu avem posibilitatea să facem aceasta, atunci vom face cetirile la temperatura pe care ne-o va indica un termometru scufundat în același vas cu must, dacă aparatul nu are el însuși termometru și apoi cu ajutorul tabelelor de corecție, ce trebue să însoțească oricare aparat, vom face corecțiile indicate de tabele.

Pentru mustometrul Oechsle corecțiile se pot face, aproximativ, astfel:

Pentru fiecare grad de temperatură sub 15° C., se va scădea din numărul cetit pe scară câte 0,2, iar pentru fiecare grad de temperatură peste 15°C., se va adăuga la acel număr câte 0,2. Pentru Klosterneuburg se va scădea din procentele cetite pe scară, câte 0,1 procente pentru fiecare 2,5°C. sub 17,5°C., iar pentru fiecare 2,5°C. deasupra lui 17,5°C. se va adăuga 0,1 procente. Pentru mustometrul Dujardin-Salleron corecția va fi cea din tabela următoare:

BIBLIOTECA UȘVIAȘI

TABELA III.

Tabela calculată de Dujardin-Salleron

pentru corectarea densității mustului după temperatură.

Temperatura	Corecția	Temperatura	Corecția	Temperatura	Corecția
10°	de scăzut 0,6	21°	+1,1	31°	+3,7
11°	,, ,, 0,5	22°	+1,3	32°	+4,0
12°	,, ,, 0,4	23°	+1,6	33°	+4,3
13°	,, ,, 0,3	24°	+1,8	34°	+4,6
14°	,, ,, 0,2	25°	+2,0	35°	+5,0
15°	,, ,, 0	26°	+2,3	36°	+5,3
16°	de adăugat 0,1	27°	+2,6	37°	+5,7
17°	,, ,, 0,3	28°	+2,8	38°	+6,0
18°	,, ,, 0,5	29°	+3,1	39°	+6,4
19°	,, ,, 0,7	30°	+3,4	40°	+6,8
20°	,, ,, 0,9				

Mustul nu trebue să prezinte nici cel mai uşor început de fermentaţie şi să fie limpede. Dacă prin sedimentare nu se limpezeşte bine, se va filtra prin hârtie de filtru.

Mustometrul trebue să fie curat şi uscat. Impurităţile ce ar adera de el şi urmele de grăsime, fac ca determinarea să fie tot aşa de neexactă ca aceea care s'ar face cu mustul turbure.

Mustul trebue pus într'un cilindru de sticlă şi aparatul să se introducă în lichid cu încetul, spre a nu se scufunda prea mult şi apoi se va lăsa să stea în echilibru. Dacă aparatul nu are el însuşi termometru, se va introduce în must un asemenea instrument.

Cetirea pe scară se va face, aducând ochii exact la înălţimea suprafeţii lichidului luându-se acea diviziune, care se găseşte la întretăierea planului lichidului cu aparatul, fără a ţine seama de meniscul format prin urcarea lichidului pe aparat; în acelaşi timp se va nota şi temperatura lichidului, necesară facerii corecţiilor.

b) *Dozarea aciditătii mustului.*

Prin aciditatea mustului se înţelege totalitatea substanţelor cu reacţiune acidă ce se găseşte în el. Substanţele acide pot fi neutralizate prin leşii, adică soluţiuni de substanţe alcaline (hidrat de sodiu, carbonat de sodiu, etc.). Acizii au proprietatea de a schimba în roşu coloarea albastră a turnesolului, iar cele alcaline schimbă coloarea roşie a acestuia în albastru, deasemenea ele colorează în roşu fenolftaleina incoloră.

Când punem o soluţiune a uneia din aceste două substanţe (turnesol sau fenolftaleină) în must şi apoi adăugăm încetul cu încetul dintr'o soluţiune alcalină, a cărei concentraţie este cunoscută, atunci prin schimbarea colorii lichidului, prindem uşor momentul când neutralizarea s'a terminat. Ştiind cantitatea de soluţiune alcalină necesară neutralizării acizilor din must, vom deduce prin calcul conţinutul în acizi al mustului, adică aciditatea lui. Soluţiunea alcalină, a cărei concentraţiune este cunoscută, se numeşte soluţie alcalină titrată, iar cantitatea de substanţă ce se găseşte în unitatea de volum se numeşte titrul ei.

Turnesolul sau fenolftaleina, care ne arată terminarea neutralizării, se numeşte indicator, iar operaţiunea ce executăm se numeşte titrare. Pentru a face o titrare a aciditătii mustului

BIBLIOTECA UŞVIAŞI

avem nevoe de o soluţiune titrată de hidrat de sodiu sau de hidrat de potasiu normală[1]) ori ¼ normală sau 1/10 normală, de tinctură de turnesol sau de hârtia de turnesol, de o biuretă care este un tub de sticlă gradat prevăzut la partea inferioară cu un tubuleţ de cauciuc, care se poate strânge cu un cleştişor de sârmă (Fig. 49), de o pipetă de 10 sau 25 cmc. (Fig. 50) pentru măsurat mustul, de o capsulă de porţelan sau de un pahar de sticlă şi de un beţişor de sticlă (baghetă).

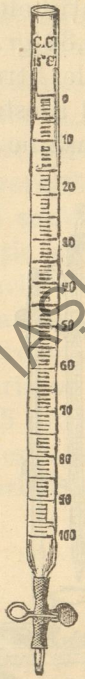


Fig. 49. Biuretă.



Fig. 50. Pipetă.

Modul de lucru la operaţiunea de dozarea acidităţii. Se fixează biureta la un suport de fier şi se umple cu soluţie alcalină decinormală sau sfert normală până la punctul O. Apoi cu pipeta se măsoară 10 sau 25 cmc. must şi se pune în capsulă, adăugându-se peste el puţină apă distilată şi apoi câteva picături de tinctură de turnesol. Se lasă să curgă din biuretă, încetul cu încetul, în capsula cu must, soluţia alcalină titrată amestecând în continuu cu bagheta ; când coloarea mustului a început să devină slab violetă, atunci se ia o hârtie de turnesol roşie şi cu bagheta se pune pe ea o picătură de lichid din capsulă ; dacă în jurul picăturii se formează o margină albăstruie, atunci neutralizarea acizilor este completă, dacă nu, se mai adaugă încă o picătură din soluţia alcalină şi apoi se încearcă din nou.

BIBLIOTECA USV IAŞI

După neutralizare se citeşte pe biuretă numărul de cm. cubi de soluţie întrebuinţată şi se face calculul acidităţii.

---

1. Soluţiunile normale de hidrat de potasiu sau de sodiu conţin într'un litru 56,16 gr. hidrat de potasiu sau 40 gr. hidrat de sodiu. Cele ¼ normale vor conţine $\frac{56,16}{4} = 14,04$ hidrat de potasiu sau 10 gr. hidrat de sodiu, iar cele 1/10 normale vor conţine 5,616 gr. KOH sau 4 gr NaOH. Un litru din soluţiile normale poate neutraliza un litru de soluţie de acid sulfuric, care conţine 49 gr. acid sulfuric anhidru la litru sau un litru de soluţie de acid tartric, care conţine 75 gr. acid tartric la litru, iar un cmc. din soluţia normală, neutralizează 0,049 gr. acid sulfuric sau 0,075 gr. acid tartric, iar un cm. cub din soluţia 1/10 normală neutralizează 0,0049 gr. acid sulfuric sau 0,0075 gr. acid tartric.

Exemplu. Presupunem că 10 cmc. must au fost titrați cu 12 cmc. soluție alcalină 1/10 normală; aciditatea unui litru de must va fi $12 \times 0,49 = 5.88$ grame acid sulfuric sau $12 \times 0,75 = 9,0$ grame acid tartric.

Dacă am fi luat 25 cmc. must atunci s'ar fi întrebuințat 30 cmc. soluție alcalină 1/10 normală și aciditatea ar fi fost $30 \times 0,196 = 5,88$ gr. acid sulfuric la litru sau $30 \times 0,3 = 9,0$ gr. acid tartric la litru.

In felul acesta aciditatea se determină cu precizie mare, în practică însă ne mulțumim și cu o determinare mai aproximativă, care se face cu diferite aparate numite acidimetre.

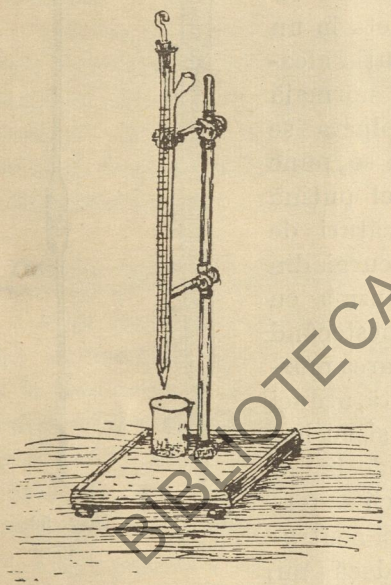


Fig. 51. Acidimetrul Dujardin-Salleron.

Unul dintre acestea este acidimetrul Dujardin-Salleron (Fig. 51). El se compune dintr'o biuretă cu supapă situată la extremitatea de jos a unei vergele de sticlă, ce iese prin dopul ce se găsește în partea superioară a biuretei; dintr'un pahar în care se pune lichidul a cărui aciditate vroim a o găsi; dintr'un suport pentru biuretă și dintr'o pipetă de 10 cmc. pentru măsurat. Biureta este divizată în cmc. și zecimi de cmc. Soluțiunea alcalină ce se întrebuințează pentru titrare este în așa fel preparată ca un cmc. din ea să neutralizeze exact 0,01 gr. acid sulfuric pur. (Un litru de soluție conține 8, 163 gr. hidrat de sodiu pur sau 11 grame hidrat de potasiu pur).

In comerț se găsesc truse complete care conțin nu numai aparatul propriu zis, dar și reactivi, apă distilată, pâlnii, hârtia de filtru, etc.

Modul de lucru cu acidimetrul Dujardin-Salleron este următorul: se umple biureta exact până la diviziunea O cu soluția alcalină. Se măsoară exact zece cmc. de must limpede, care se pune într'un pahar, se adaugă circa 10 cmc. apă distilată și 2—3 picături dintr'o soluție alcoolică de

BIBLIOTECA UȘ VIAȘI

fenolftaleină 1% (1 gram fenolftaleină şi 100 cmc. alcool de 96°). Se aşează paharul sub biuretă şi se răsuceşte tija supapei, lăsând să curgă soluţia alcalină picătură cu picătură în paharul cu must, agitându-l în continuu printr'o mişcare circulară. Când lichidul a început să se coloreze în roz-violet, atunci supapa biuretei se închide şi se lasă să curgă, numai din când în când, câte o picătură de soluţie alcalină. După fiecare picătură lichidul se agită şi când acesta a luat o coloare roşie, care persistă timp de 1—2 minute, atunci neutralizarea acizilor din must este terminată şi se citeşte pe biuretă numărul de centimetri cubi de soluţie întrebuinţată. Acest număr reprezintă aciditatea totală a mustului exprimată în grame acid sulfuric la litru.

Numărul, de centimetri cubi de soluţie alcalină întrebuinţată, înmulţit cu 1,5 dă aproximativ aciditatea totală a mustului exprimată în grame acid tartric la litru. Exemplu. Fie 5 numărul de cmc. de soluţie alcalină întrebuinţată, atunci aciditatea mustului exprimată în acid sulfuric va fi 5 grame la litru, iar în acid tartric va fi $5 \times 1{,}5 = 7{,}5$ gr. la litru.

Acidimetrul Dujardin-Salleron este însoţit şi de tabele, care ne dau mai exact aciditatea tartrică corespunzătoare acidităţii sulfurice citită pe biuretă.

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

2. Măsurile pregătitoare pentru cules.

a) *Revizuirea cramei, pivniţei, vaselor, aparatelor şi ustensilelor.*

Inainte de a începe culesul, crama, pivniţa, vasele, presele şi toate ustensilele necesare pregătirii şi depozitării vinului, trebue revizuite şi eventual curăţite din nou, cum am arătat la Cap. II şi Cap. III (Crama, pivniţa şi inventarul lor, pag. 55 şi 59).

b) *Pregătirea maielei pentru fermentaţie.*

După cum am arătat, la Cap. IV A. 6, pag. 98. (Scopul urmărit de celula-ferment prin provocarea fermentaţiei alcoolice şi Cap. IV. C. pag. 119 (Alte microorganisme ce se găsesc în vie, etc.), în must se găsesc şi alte microorganisme, care intră în luptă cu fermenţii buni ai vinului, ieşind învingătoare acelea, care sunt în număr mai mare şi mai puternice. Pentru a face ca fermenţii buni să poată învinge uşor, este necesar ca ei să se găsească în must, chiar dela început, în număr mai mare şi în plină activitate

vitală; în acest scop, se va pregăti mai dinainte o maia puternică de fermenți, ce se va adăuga în must sau în strugurii sdrobiți, imediat ce au fost puși la fermentație. Prepararea acestei maiele se face cu fermenți selecționați și în lipsa acestora cu fermenți de pe strugurii din vie.

Prepararea maielei cu fermenți selecționați. Fermenții selecționați se vor procura dela unul din laboratoarele Institutului de Cercetări Agronomice al României, cel mult cu două săptămâni înainte de a-i întrebuința și se vor păstra într'un loc potrivit de uscat și răcoros.

Cu 10 zile înainte de data culesului se va începe prepararea maielei de fermenți selecționați, procedându-se astfel:

Se culege din vie o cantitate de circa 1500 grame de struguri sănătoși și bine copți, se separă ciorchinii de boabe. Boabele se pun într'un tifon curat și se presează bine cu mâna într'un vas curat de sticlă, de pământ smălțuit, de faianță, de lemn sau de tablă de fier bine smălțuită. Din mustul rezultat se ia ½ litru sau un litru, care se pune într'o oală bine smălțuită (fără nici o plesnitură a smaltului) și se fierbe în ușoare clocote timp de 5 minute, având grijă să amestecăm din când în când în oală cu o lingură de lemn nouă, spre a nu se prinde mustul de ea; spuma ce se formează în timpul fierberii, se ia cu aceeași lingură și se aruncă. După aceasta se ia oala de pe foc și se acoperă cu un capac sau un șervet curat, se așează într'o cameră, care trebue să aibă temepratura de 18°—25° C., unde se lasă să se răcească până când mustul fiert a luat temperatura camerei (adică 18°—25° C.).

Numai după ce mustul s'a răcit la această temperatură, se ia flaconul cu cultura de fermenți selecționați, se despachetează și se leagă de gâtul lui o sfoară subțire, la care se lasă un capăt destul de lung (circa ½—1 metru). După aceasta flaconul se curăță pe partea exterioară cu o cârpă curată muiată în spirt, apoi cu un chibrit aprins se arde (mai bine zis se pârlește) atât smocul de vată de din afară, cât și buzele gâtului sticluței cu fermenți, se scoate dopul care se aruncă, apoi flaconul se scufundă în mustul din oală, ținându-se în mână capătul lung al sforii, cu ajutorul căreia flaconul cu fermenți se ridică în sus, se lasă în jos, se trage chiar și lateral, până când se umple cu must. Imediat ce flaconul s'a umplut cu must, capătul din mână al sforii se lasă pe marginea oalei în afară, iar oala se

BIBLIOTECA USAMV

acoperă din nou lăsând-o la temperatura camerei, care trebue să fie cea indicată mai sus. Se va avea grijă ca din când în când flaconul să se mişte în must cu ajutorul sforii rămasă afară. După 1—2 zile mustul intră în fermentaţie. Imediat, ce acest must a început să fermenteze, se culege din vie cantitatea de struguri sănătoşi şi bine copţi necesară preparării a circa 15—20 litri must, se separă ciorchinii de boabe şi acestea se sdrobesc cu mâna şi se presează; din mustul rezultat se măsoară 5 litri şi se pun deasemenea la fiert timp de 5 minute într'o oală smălţuită mai mare, îndepărtându-se spuma. Acest must se lasă să se răcească tot acoperit, până când ia temperatura camerei (18°—25° C.). După răcire se toarnă în aceşti 5 litri de must jumătatea sau litrul de must intrat în fermentaţie cu ajutorul culturii de fermenţi selecţionaţi. După 1—2 zile şi acest must începe să fermenteze. Restul de 10—15 litri must se pune într'un vas de lemn curat, o cofă sau un hârdău mic, şi i se adaugă 2—3 grame metabisulfit de potasiu (adică 2 grame metabisulfit la decalitru must), dizolvat în puţină apă călduţă sau în must, se amestecă puţin cu un beţişor de lemn, se acoperă şi se lasă în repaus până se limpezeşte complet. După limpezire se trag circa 10 litri must limpede şi se pun într'un vas de circa 100 litri capacitate prevăzut cu o cana, iar peste el se toarnă cei 5½—6 litri must în fermentaţie şi vrana butoiului se astupă cu un dop de vată sau cu o pâlnie de fermentaţie, în care se pune o soluţie în apă de 1%—2% metabisulfit de potasiu. Când fermentaţia acestor 15½—16 litri de must a început (după 2—3 zile), atunci se adaugă peste ei încă 25 litri must limpezit cu câte 4 grame metabisulfit de potasiu la decalitru, când şi acesta a început să fermenteze, se adaugă încă 40 litri must limpezit tot cu câte 4 grame metabisulfit de potasiu la decalitru.

Când acest must este în plină fermentaţie, atunci maiaua este gata de întrebuinţat şi ea se va întreţine. adăugându-i-se în continuu o cantitate de must, limpezit cu câte 4 grame metabisulfit de potasiu la decalitru, egală cu aceea care s'a scos şi întrebuinţat. Aceasta va fi o maia de fermenţi sulfitici, care se poate întrebuinţa în oricare caz.

Prepararea maielei cu fermenţi de pe strugurii din vie, adică cu fermenţi locali. In cazul când trebue să facem fermentaţia cu fermenţii locali ai unei podgorii şi ne lipsesc fer-

BIBLIOTECA USV IAŞI

menții selecționați ai acelei podgorii vom proceda în modul următor : cu 10—15 zile înainte de data culesului, vom aduna din vie 14—15 kg. struguri sănătoși, bine copți, fără umezeală pe ei și prăjiți de soare. Se vor separa ciorchinii de boabe. Boabele se vor sdrobi și presa ca în cazul precedent. Mustul rezultat se va pune într'o sticlă mare (damigeană) curată, care se va umple numai pe trei sferturi, se va adăuga pentru fiecare 10 litri must câte un gram de metabisulfit de potasiu disolvat în puțină apă călduță, apoi sticla se va astupa cu dop de vată sau cu un dop cu pâlnie de fermentație și se va pune într'o cameră cu temperatura de 20—25°C. Când mustul începe să fermenteze, se culege din vie cantitatea necesară din aceiași struguri, pentru a prepara 15 litri must, cari se vor pune într'un vas (cofă de lemn, hârdău, etc.). Se va adăuga în must 3 grame metabisulfit de potasiu disolvat în puțină apă călduță și se va lăsa să se limpezească. Se scot 10—12 litri de must limpede și se pun într'un butoi de circa 100—150 litri ; se adaugă peste acesta cei 9—10 litri must din sticlă în plină fermentație, se amestecă puțin, se pune la butoi pâlnia de fermentație și se așează într'o cameră cu temperatura de 20—25° C. Când și mustul din butoi intră în fermentație puternică, se va adăuga din nou în vas 40 litri must limpezit, căruia i s'a adăugat, înainte de a fi pus la limpezire, câte 4 grame metabisulfit de potasiu la fiecare decalitru și temperatura în cameră se scade la 18°—22°.C. Când mustul intră complet în fermentație, se adaugă circa 60 litri must limpede, căruia i s'a adăugat înainte de a fi limpezit, tot câte 4 grame metabisulfit de potasiu la fiecare decalitru. Astfel se poate obține o maia foarte bună de fermenți, care se va întreține tot ca cea preparată cu fermenți selecționați. Mustul, ce se va adăuga pentru completarea cantității întrebuințate, va fi de asemenea proaspăt, limpezit și tot cu un adaus, înainte de limpezire, de câte 4 gr. metabisulfit de potasiu la decalitru.

c) *Aprovizionarea cu acid tartric, tanin, metabisulfit de potasiu, feși și rondele de pucioasă, saci pentru pus comprese reci pe vase, lumânări. etc.*

Procurarea de acid tartric. Dacă la analizele prealabile, făcute strugurilor în scopul de a fixa data culesului, se constată că mustul ce va rezulta este sărac în aciditate, atunci ne vom aproviziona cu acidul tartric necesar corecției acidității.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Acidul tartric,[1]) ce se va procura, trebue să fie cât mai curat posibil, adică lipsit de orice impuritate (acid sulfuric, plumb, etc.) şi frumos cristalizat. *Se va evita cumpărarea de acid tartric pulverizat*, fiindcă nu prezintă garanţie de puritate.

Procurarea de tanin. In cazul când strugurii sunt puternic atacaţi de diferite mucegaiuri sau au intrat în perioada de supracoacere (vezi Cap. I. C. 1. c. pag. 30) suntem aproape siguri, că mustul rezultat va fi sărac şi în tanin şi ca atare vinul rezultat se va limpezi greu şi va fi expus diferitelor boale. In acest caz i se va adăuga mustului înainte de fermentaţie tanin. Taninul, ce trebue procurat pentru aceasta, va fi un tanin analog cu cel din struguri şi anume tanin catechinic [2]) (vezi Cap. 1 B. pag. 21. Substanţele taninoase). Cantitatea de tanin, ce va trebui procurată, depinde de cantitatea de must ce credem că vom avea şi de conţinutul în tanin al mustului, care se va determina de către un laborator oenologic, iar dacă dispunem de un mic laborator pentru cramă şi pivniţă, determinarea lui se poate face după una din metodele indicate în cap. XI. B. 6 pag. 418 (Dozarea taninului) dozarea făcându-se în cât mai multe probe de must.

Procurarea metabisulfitului de potasiu. Tot înainte de începerea culesului se va procura cantitatea de metabisulfit de potasiu, de care avem nevoie pentru întreţinerea în stare de curăţenie a diferitelor aparate, ustensile, etc., precum şi pentru tratarea mustului în scopul de a împiedeca desvoltarea microorganismelor vătămătoare şi de a opri câtva timp începerea fermentaţiei, spre a se putea limpezi, prin depunerea substanţelor ce are în suspensie.

Procurarea altor substanţe, ustensile instrumente, etc.

Este necesar să se mai procure înainte de începerea culesului şi următoarele : soda de rufe necesară întreţinerii curate a localului şi diferitelor ustensile, feşi sau rondele de pucioasă precum şi câteva cârlige pentru ars pucioasa în vase, pânză de sac sau saci pentru punerea de comprese reci pe vase, când temperatura mustului se ridică în timpul fermentaţiei, lumânări sau lămpi speciale pentru luminat noaptea, termometre speciale pentru luat temperatura mustului înainte şi în timpul fermentaţiei, pâlnii pentru fermentaţie, dopuri de siguranţă pentru pus la

1. De multe ori în comerţ, se vinde în loc de acid tartric, acid citric, care nu trebue, sub nici un motiv, introdus în must. In cazuri de dubiu se va da la analiză.

2. Când se cumpără se va cere „tanin de struguri".

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

vase după încetarea fermentației, perii pentru spălat, dopuri și cepuri de lemn pentru butoaie, tâlvuri (pipete) pentru scos probele din vase, site de nuele curățite pentru pus la gura bazinului presei pe unde se scurge mustul, dacă lipsesc cele de fier cositorit. In afară de acestea se va completa numărul coșurilor sau al ciuberelor pentru cules, al cofelor cu cercuri de lemn pentru manipulat tescovina sau mustul, al foarfecelor sau al bricegelor pentru tăiat strugurii de pe butuc și al altor ustensile ce ar putea lipsi podgoreanului sau pivnicerului, care vrea să obțină un vin bun.

3. **Efectuarea culesului.**

Regulile ce trebue să fie respectate la culesul strugurilor.

In scopul de a obține un vin cât mai bun, se va ține seama la cules de următoarele reguli :

Se va culege pe cât posibil numai pe timp frumos și nu prea cald sau prea rece.

Spre a se evita diluarea mustului nu se vor culege strugurii dimineața când au pe ei rouă și nici imediat după o ploaie, ci numai când nu se mai observă umezeală pe ei.

Deasemenea se va evita culesul, când suflă vânturi puternice, fiindcă strugurii vor fi murdăriți cu praful adus de vânt și infectați cu diferite microorganisme vătămătoare.

Când strugurii sunt sănătoși și via este plantată în parcele pe varietăți, culesul se va face la rând, începându-se cu varietatea cea mai coaptă.

Dacă via nu este plantată pe varietăți, ci în amestec, iar strugurii sunt deasemenea sănătoși și nu avem a ne teme de timp ploios, se recomandă, când suprafața este mică, să se culeagă strugurii în serie, pe măsură ce s'au copt.

Când însă suprafața este mai mare, atunci este de preferat să se facă culesul, când varietatea cu coacerea cea mai târzie, dacă aceasta reprezintă un procent mai mare din vie, a ajuns aproape de coacerea completă ; în acest caz însă, strugurii supracopți se vor culege și vinifica separat, spre a obține din ei un vin excepțional de bun (vin ales).

In ambele cazuri, când strugurii sunt în parte avariați (mucegăiți, cu boabele plesnite, atacați de mană, de *Oidium*, de *Cochylis*, etc.) este de preferat, ca aceștia să se culeagă mai întâi, spre a evita întinderea și la strugurii sănătoși a diferitelor boale și să se lase ceilalți să mai stea pe butuc, dacă nu sunt încă destul de copți. Dacă și strugurii sănătoși sunt copți, se

BIBLIOTECA AGSV IASI

vor culege toţi, alegându-i chiar în timpul culesului, spre a se vinifica deosebit cei avariaţi de cei sănătoşi.

Această alegere a strugurilor este bine să fie completată la cramă, unde strugurii se vor întinde pe mese mari şi se vor alege nu numai cei avariaţi în întregime, dar şi boabele avariate la cei sănătoşi; această operaţie se va face în special la strugurii ale căror musturi vor fi fermentate pe tescovină (tămâios, muscat, roşii etc.). Această alegere cu mâna mai este necesară şi în cazul strugurilor supracopţi, destinaţi preparării vinurilor alese.

Când strugurii avariaţi sunt în proporţie prea mare, atunci se va renunţa la culesul lor separat şi întreaga recoltă va fi strânsă în amestec, renunţându-se la fermentaţia pe tescovină.

In toate cazurile se vor alege strugurii colorati de cei albi, fiindcă vinificarea împreună a lor va da un vin cu o coloare neclară.

Când viţa a fost bătută de grindină prea de timpuriu şi din această cauză a întârziat desvoltarea şi coacerea strugurilor, culesul se va face cât mai târziu posibil.

Când din cauza climatului defavorabil al unui an, deşi strugurii ar avea un procent mulţumitor de zahăr, dar totuşi sunt acri şi orice aşteptare ar fi mai curând dăunătoare decât folositoare, dacă strugurii sunt sănătoşi şi dacă dispunem de magazii, în care s'ar menţine o temperatură potrivită şi ar putea fi bine aerisită, strugurii se vor culege şi se vor întinde într'un strat subţire pe paie aşezate pe podea, de preferat însă pe lese de nuele suprapuse în stelaje de lemn, unde vor sta două sau trei săptămâni, eventual patru, spre a-şi reduce aciditatea prin arderea ei în fenomenul de respiraţie (vezi Cap. I. pag. 17. Acidul malic) şi apoi vor fi vinificaţi.

Tot astfel vom proceda şi cu strugurii copţi, dacă vrem să obţinem un must, cu care să se poată spori procentul de zahăr al altor musturi.

Când din cauza unui ger prea timpuriu, strugurii au îngheţat pe butuc şi sunt copţi, atunci dacă nu mai este speranţă să vină timp mai cald, se vor culege şi aşeza în straturi subţiri pe paie sau lese de nuele în magazii cu temperatură moderată, spre a se desgheţa lent şi apoi se vor vinifica.

Strugurii intens murdăriţi cu pământ vor fi spălaţi prin scufundarea într'un vas cu apă, care conţine 3% metabisulfit

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

de potasiu și numai după ce se vor svânta complet vor fi vinificați.

Strugurii să nu se rupă de pe coardă cu mâna, ci să se taie cu un cuțit bine ascuțit, de preferat cu o foarfecă, după ce au fost apucați de la vârful lor cu mâna stângă, spre a evita curgerea jos a boabelor, murdărirea lor cu pământ și infectarea cu microorganisme vătămătoare.

Strugurii culeși se vor pune în ciubere, lădițe bine încheiate sau în coșuri de nuele dese, care nu trebue să fie prea înalte spre a se evita presarea strugurilor dela fund și plesnirea boabelor.

Dacă în timpul culesului survine o ploaie, vasele, în care sunt strugurii culeși, dacă nu este posibil să fie duse la locul de vinificație, să fie imediat acoperite spre a evita udarea strugurilor cu apă, care ar dilua mustul.

Transportul strugurilor la cramă este de preferat să se facă cu hârdaie largi și nu prea înalte, cu o capacitate de 40—50 litri fiecare, așezate pe platformă în căruțe sau în camioane, fără a se suprapune și acoperite cu o prelată spre a le feri de praf. Când hârdaiele nu sunt suficiente și numai în cazul când strugurii nu mai au nevoie de o nouă sortare la locul de vinificație, se pot transporta și în tocitori de lemn largi și puțin înalte așezate pe căruțe sau camioane. In acest caz este bine, când vremea este prea călduroasă, să se presare între ei puțin metabisulfit de potasiu pulverizat (circa 10 grame la 100 kg. struguri). Aceasta se va face mai ales atunci când strugurii sunt avariați, spre a împiedeca desvoltarea microorganismelor vătămătoare.

In orișice caz transportul strugurilor trebue făcut fără întârziere după cules, pentru ca și vinificarea lor să înceapă imediat.

In niciun caz nu este de recomandat procedeul, care există în unele părți, de a sdrobi strugurii în vie și a-i transporta în vase deschise sau închise, fiindcă se pot infecta ușor.

Nu este de recomandat să se facă amestecul de varietăți de struguri înainte de sdrobire, fie în vederea obținerii unui parfum fin specific (tămâios, muscat, etc.), fie în vederea completării lipsei de aciditate, ci se va face numai între musturi înainte de fermentație, în special pentru aciditate, pentru primul scop amestecul se poate face chiar după fermentație.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Toate vasele și ustensilele, ce se întrebuințează la culesul și transportul strugurilor, trebue să fie ținute în perfectă stare de curățenie. Ori de câte ori se oprește lucrul, ele trebue bine spălate cu apă și chiar cu sodă.

Este complet interzis să se pună între strugurii culeși frunze de viță, paie, coceni, etc.

Nu este permis ca strugurii culeși să rămână neprelucrați pentru a doua zi și de aceia se va culege numai atât, cât se poate prelucra într'o zi.

B. **Prelucrarea strugurilor.**

Prelucrarea strugurilor are de scop prepararea mustului, din fermentația căruia va rezulta vinul. Ea cuprinde următoarele operațiuni :

1) Desbrobonirea strugurilor.
2) Sdrobirea boabelor.
3) Separarea mustului de tescovină prin presare.

1. **Desbrobonirea strugurilor.**

După aducerea strugurilor la cramă, ei trebue să fie din nou aleși, dacă este nevoie și apoi se desbrobonesc. Această operațiune constă în separarea boabelor de ciorchini.

a) *Cazurile când este necesară desbrobonirea strugurilor.*

Desbrobonirea strugurilor este necesară în următoarele cazuri :

Când se prepară vinuri albe fine.

Când se prepară vinuri roșii din struguri colorați în albastru sau albastru violet, proveniți din varietăți nobile. Aceste vinuri trebue să fermenteze parțial pe tescovină spre a-și extrage coloarea din pieliță, deoarece aceasta se găsește numai în ele (vezi Cap. 1. 6, pag. 26. Substanțele colorante).

Când se prepară vinuri din struguri aromați (Tămâioasă, Muscat-uri, Riesling, Traminer, etc.) al căror must trebue să stea câtva timp pe tescovină (6—10 ore) sau să fermenteze parțial pe tescovină 2—3 zile, spre a se îmbogăți în substanțe aromate, care se găsesc în cantitate mai mare în celulele aderente pieliței (vezi Cap. 1. 5. d. pag. 24. Buchetul vinurilor etc.) precum și în tanin, ce le este necesar pentru limpezire, care în lipsa lui se face foarte încet la vinurile aromate. Taninul se găsește în pieliță și în semințe (vezi Cap. 1. 3. c pag. 21. Substanțele taninoase).

BIBLIOTECA USV IAȘI

Când se prepară vin din struguri cu mucegai nobil, fiindcă mustul lor trebue să stea 2—3 zile pe tescovină, spre a-şi lua din seminţe taninul necesar, care a fost distrus, în parte, în pieliţe şi în miez de către mucegai şi spre a uşura presarea tescovinei.

Când este necesar să preparăm vin foarte bogat în tanin, spre a completa prin cupaj taninul, ce lipseşte altor vinuri.

Când strugurii au boabe mici necoapte şi ciorchini încă verzi, al căror must poate fi vătămător calităţii vinului.

Strugurii avariaţi (cu boabele crăpate, mucegăite, etc.) pot fi deasemenea desbroboniţi, dacă putem să-i sdrobim, să-i presăm şi să separăm imediat mustul de tescovină, spre a nu favoriza desvoltarea diferitelor microorganisme vătămătoare vinului; contrariul se va face numai sdrobirea, presarea şi separarea cât mai repede posibil a mustului de tescovină, renunţând în orice caz la scoaterea mustului prin a II-a şi a III-a presare.

b) *Cazul în care putem renunţa la desbrobonire.*

Desbrobonirea poate să nu fie făcută la strugurii albi, când ei sunt sănătoşi şi cu ciorchinii complet lemnificaţi şi uscaţi, fiindcă atunci ei nu pot influenţa în nici un fel calitatea vinului. Presarea strugurilor nedesbroboniţi favorizează separarea mai repede şi mai completă a mustului de tescovină.

c) *Efectuarea desbrobonirii.*

In exploatările mici, această operaţie se poate face cu ajutorul unui grătar, împletit din sârmă bine cositorită cu ochiurile de 15—20 mm., aşezat pe o tocitoare largă şi scundă, pusă pe doi butuci în patru muchii.

Strugurii se toarnă în mijlocul grătarului şi cu mâna sau cu ajutorul a două greble de lemn, fără nici un cui metalic, se mişcă într'o parte şi în alta, izbind din când în când în grătar, până când toate boabele s'au desprins de pe ciorchini şi au căzut în tocitoare; ciorchinii se îndepărtează de pe grătar şi se pun alţi struguri. Ciorchinii, dacă au pe ei mult must, se spală cu puţină apă, care se poate adăuga la o parte din tescovina ce va fermenta pentru rachiu şi apoi se aruncă.

In exploatările mijlocii şi mari desbrobonirea se face cu maşinile de sdrobire prevăzute cu aparat de desbrobonire. (vezi Cap. III. B. 1. b. pag. 72. Sdrobitoarele combinate cu aparat de îndepărtat ciorchinii).

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

2. **Sdrobirea boabelor de struguri sau a strugurilor nedesbroboniți.**

Sdrobirea boabelor de struguri sau a strugurilor nedesbroboniți are de scop ruperea pieliței și chiar a miezului boabelor, spre a ușura scurgerea mustului din miez în timpul presării și trecerea în must a substanțelor colorante, în cazul strugurilor pentru vinurile roșii, precum și a substanțelor aromate, în cazul strugurilor aromați.

a) *Efectuarea sdrobirii boabelor de struguri desbroboniți cu ajutorul grătarului precum și a strugurilor nedesbroboniți.*

In cazul când desbrobonirea s'a făcut cu ajutorul grătarului, boabele din tocitoare se scot cu o cofă curată de lemn, cu cercuri tot de lemn sau de fier bine vopsit cu lac rezistent la acizi (email alb) sau chiar cu o oală de pământ sau de fontă bine smălțuită și fără nici o plesnitură a smaltului și se pun în aparatul simplu de sdrobit (vezi Cap. III. B. 1 a. pag. 71 Sdrobitoarele simple) așezat pe o tocitoare și se sdrobesc. Când se face sdrobirea strugurilor întregi, aceștia se aduc în cutii sau coșuri curate și se pun în aparatul de sdrobit.

In timpul sdrobirii, se va avea grijă ca valțurile sdrobitoare ale aparatului să fie în așa fel depărtate unul de altul, ca să nu scape niciun bob nesdrobit și să nu strivească semințele sau ciorchinii, din cari trec în must substanțe taninoase și uleioase în cantități mari, deoarece primele se găsesc din abundență în semințe și ciorchini, iar cele uleioase se găsesc în semințe (vezi Cap. I, parag. 3. c. pag. 21. Substanțele taninoase și paragr. 5. b. pag. 24. oleurile).

Cantități mai mari din aceste substanțe strică calitatea vinului.

Strugurii colorați în albastru sau albastru-violet, cari sunt varietăți pentru vin roșu și cari au mustul necolorat în roșu, nu se vor sdrobi, dacă vroim a obține din ei vin alb, ci numai se vor presa.

b) *Efectuarea sdrobirii boabelor de struguri executată în același timp cu desbrobonirea.*

Sdrobirea boabelor de struguri, în exploatările mijlocii și mari, se face în același timp cu desbrobonirea, cu aceiași mașină, prevăzută cu un valț pentru desbrobonire și două valțuri pentru sdrobire (vezi Cap. III. B. b. pag. 72. Sdrobitoarele combinate cu

BIBLIOTECA USAMV

aparat de îndepărtat ciorchinii). Valțul desbrobonitor rupe boabele de pe ciorchini, pe cari îi aruncă într'o cutie de unde sunt scoși afară, iar boabele cad între cele două valțuri și sunt sdrobite ; și în acest caz se va avea grijă, ca valțurile să fie bine potrivite spre a nu sfărâma semințele și a nu scăpa boabe nesdrobite.

Strugurii aleși se duc în cutii sau coșuri curate și se toarnă în sdrobitor care apoi se pune în mișcare. Un lucrător are grijă să nu se înfunde sdrobitorul și să scoată ciorchinii din cutia în care sunt aruncați.

In ambele cazuri sdrobitoarele vor fi așezate pe tocitori de lemn nu prea înalte spre a se putea lucra cât mai ușor. Când lucrul devine greu din cauza înălțimii prea mari, la care se găsește aparatul, atunci se vor face lângă el trepte de scări din scânduri, pe care se vor sui lucrătorii ori de câte ori va fi nevoie.

Nu este de recomandat ca sdrobitoarele să se așeze deasupra unui lin, în care se presau altădată strugurii cu picioarele, deoarece atât mustul cât și tescovina vin prea mult în contact cu aerul.

Tocitorile se bucură de avantajul că au o suprafață de aerisire mult mai mică decât linul. Forma lor este de preferat să fie trunchi de con, largi la gură și ceva mai strâmte la fund. Ele se vor așeza pe butuci de lemn în patru muchii și vor fi prevăzute cu o cană pusă cât mai aproape de fund. Este necesar ca aceste tocitori să fie prevăzute cu un al doilea fund mobil, prevăzut cu găuri de 5 milimetri cât mai dese, care să se poată așeza când este nevoie la o distanță de 20—25 centimetri de fundul fix al tocitorii. Acest fund se va așeza întotdeauna, când nu va fi nevoie ca mustul să stea mult timp în contact cu tescovina. Mustul din spațiul gol dintre cele două funduri se scurge prin cana într'o dejă (curătoare) și de acolo se va trece, fie cu pompa, fie cu un vas de lemn în vasele pentru limpezire.

3. Separarea mustului de tescovină prin presare.

Această operație se va face cu unul din sistemele de prese arătate în Cap. III. B. 2 pag. 73. (Presele sau teascurile de struguri), întrebuințând la prima presare presele al căror coș

BIBLIOTECA USV IAȘI

este mai larg, deci cu o putere de presare mai mică, iar la presările următoare, presele al căror coş este mai îngust, deci cu o putere de presare mai mare.

a) *Efectuarea presării boabelor sdrobite sau strugurilor sdrobiţi.*

Operaţiunea de presare se face în modul următor: se verifică încă odată soliditatea fixării postamentului presei şi curăţenia ei; după aceasta se va aşeza la gura de scurgere a bazinului, vasul pentru must şi sita care reţine părţile solide (seminţe, pieliţe, etc.), ce eventual ar trece din coşul presei în must, apoi se aşează fundul de lemn dela bazinul presei, iar boabele sau strugurii sdrobiţi se iau cu un vas de lemn şi se pun în coşul presei, aşezându-i în straturi uniforme. Fiecare strat de boabe sau struguri sdrobiţi se va bate bine cu un maiu de lemn, spre a putea intra cât mai mulţi şi a evita formarea de spaţii goale în timpul scurgerii mustului.

In spaţiile goale întră aer, care produce în strugurii sdrobiţi schimbări dăunătoare calităţii vinului.

Mustul, scurs în timpul baterii strugurilor cu maiul de lemn, nu numai că are aceleaşi calităţi ca cel ce se scurge când strugurii sdrobiţi ar fi puşi în lin, dar poate fi chiar mai bun, deoarece strugurii sdrobiţi sunt mai puţin expuşi contactului cu aerul.

Pentru a uşura presarea se vor pune între straturile de struguri fundurile intermediare ale coşului presei. După ce coşul s'a umplut complet, se pune capacul şi butucii presei, iar peste aceştia placa aparatului de presare (vezi Cap. III. B. 2. pag. 73. Accesoriile presei). După ce mustul ravac s'a scurs, se începe presarea, care continuă până când nu se mai scurge must. După aceasta blocul de tescovină se scoate din coş, se mărunţeşte şi se pune într'o presă mai mică şi se presează din nou, respectând aceleaşi reguli ca la prima presare. Această operaţiune se mai repetă deobicei şi a doua oară, dacă tescovina nu pare încă uscată. Dacă se întrebuinţează prese hidraulice, deobicei, nu se mai face presarea a treia şi chiar în cazul când se întrebuinţează celelalte prese, se renunţă la presarea a treia, în scopul de a obţine o cantitate mai mare de rachiu.

b) *Regulile ce trebue să fie respectate la presare.*

La început presarea trebue să se facă treptat, încetul cu încetul, oprind din când în când, spre a se scurge mustul. Dacă

BIBLIOTECA ŞVIAŞI

presarea se face dela început repede şi puternic, atunci mustul se scurge greu şi se îngreunează presarea, deoarece spaţiile goale dintre şipcile coşului se astupă şi părţile solide (pieliţele, pulpa, etc.) ies afară din coş, mai ales atunci când se presează boabe fără ciorchini.

In oricare caz presarea trebue să se facă repede spre a se evita şederea prea mult timp a strugurilor sdrobiţi sau a tescovinei în contact cu aerul; la mărunţirea blocului de tescovină se va evita deasemenea vânturarea ei spre a nu se aerisi prea mult. Spre a se face cât mai repede mărunţirea blocului de tescovină, se recomandă să se întrebuinţeze în exploatările mari, maşini speciale.

Presările prea puternice ale tescovinei trebue deasemenea evitate, fiindcă acestea vor strivi atât seminţele, pieliţele, cât şi ciorchinii (în cazul când strugurii nu sunt desbroboniţi) şi vor scoate din ele substanţele, ce în cantităţi mai mari, sunt vătămătoare calităţii vinului.

c) *Punerea în putini sau cisterne a tescovinei presate.*

De regulă tescovina rămasă după presare se întrebuinţează la fabricaţia rachiului. Pentru aceasta tescovina se pune imediat în putini sau cisterne de beton sclivisit, se bate bine cu maiul, adăugându-i-se chiar maia de fermenţi, apoi se acopere cu frunze de viţă peste care se lipeşte bine un strat de pământ argilos, spre a o feri de contactul cu aerul, care ar altera-o şi se lasă să fermenteze. (vezi Cap. XII A. I. a. pag. 426. Fermentaţia tescovinei.)

d) *Cantitatea de must ce se poate obţine din struguri.*

Cantitatea totală de must, ce se poate obţine din 100 kg. struguri, depinde de calitatea lor (struguri cu must mai mult sau mai puţin, struguri necopţi, copţi sau supracopţi, struguri sănătoşi sau avariaţi, etc.) şi de gradul de presare.

In general se socoteşte că, din 125—130 kg. struguri sănătoşi şi copţi, se poate obţine, în mijlociu, aproximativ 100 litri must sau 70—80 la suta de kg., iar din 110—112 kg., struguri se poate obţine 100 litri struguri sdrobiţi sau aproximativ 90%. De aci rezultă că 100 kg. struguri sdrobiţi conţin, în mijlociu, aproximativ 75 litri must şi 25 kg. tescovină.

La o prelucrare a strugurilor în bune condiţiuni, această cantitate de must este obţinută aproximativ, astfel: 45 litri

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

sau 60% must ravac, scurs la sdrobire sau din presă în timpul când se bat strugurii cu maiul de lemn.

19,5 litri sau 26% la prima presare completă (până nu mai curge must).
7,5 „ „ 10% „ presarea a doua
3,0 „ „ 4% „ presarea a treia.

e) *Compoziția mustului ravac și a celor dela presarea I, a II-a și a III-a.*

Mustul ravac este mustul ce provine din celulele mai periferice ale miezului și este deobicei mai bogat în zahăr și mai sărac în aciditate ca cel obținut prin presare.

Mustul dela prima presare provine parte din celulele miezului și parte din cele ale căsuței semințelor, el este ceva mai sărac în zahăr, însă mai bogat în acizi, tanin, substanțe minerale, etc., ca cel precedent. Acest must, conținând substanțe care favorizează fermentația și limpezirea vinului, este de recomandat ca el să se amestece cu mustul ravac.

Mustul dela presarea a doua provine parte din miez, parte din căsuța semințelor, iar parte din pieliță; el este și mai bogat în tanin, substanțe minerale, acizi, etc. și de aceea nu trebue amestecat cu precedentele, când vrem să obținem vinuri fine.

Mustul dela presarea a treia conține numai must din pieliță și din ciorchini (când strugurii n'au fost desbroboniți) el este foarte sărac în zahăr și de aceea de cele mai multe ori se renunță la scoaterea lui.

Diferența între mustul ravac și cel de presă este cu atât mai mare, cu cât diferența de coacere a strugurilor sau a boabelor este mai mare.

BIBLIOTECA AUSTIAGI

C. Fermentația alcoolică a mustului.

1. Ce este fermentația mustului, cauzele ei, scopul urmărit de fermenți prin transformarea zahărului din must în alcool și acid carbonic, cele trei perioade ale fermentației mustului.

După cum am văzut, în Cap. IV. A. 1. pag. 88. (Fermentația și cauzele ei), fermentația mustului este fenomenul, care are de scop transformarea lui în vin. Acest fenomen se manifestă la început prin turburarea treptată a mustului și

o degajare de gaze, în majoritate acid carbonic, care creşte în intensitate până când, în scurt timp (1—2 sau 3 zile) întreaga masă a lichidului pare că este în plină fierbere, producând sgomot şi spumă abundentă ; în acest timp temperatura iniţială a mustului a crescut cu 6—12° C. sau chiar cu mai mult (după mărimea vasului şi temperatura cramei). Această stare durează 5—8 zile, apoi se domoleşte, temperatura scade şi ea, apropiindu-se de cea a cramei ; iar fierberea domoală continuă încă 4—6 săptămâni sau chiar mai mult după împrejurări (când mustul este bogat în zahăr sau condiţiunile de fermentaţie sunt puţin favorabile, fierberea domoală continuă timp mai îndelungat). In acest timp gustul dulce şi mirosul caracteristic al mustului dispar treptat, luându-le locul cele ale vinului. In împrejurări favorabile fermentaţiei, când fierberea domoală a încetat, lichidul s'a liniştit şi a început să se limpezească, atunci mustul s'a transformat în vin (aşa numitul turburel).

După cum s'a arătat tot în sus zisul capitol, cauza primordială a transformării mustului în vin este prezenţa în el a fermenţilor buni ai vinului, cari, prin anumite substanţe ce se găsesc în corpul lor (zimaza), transformă zahărul din must în alcool, acid carbonic, etc. Fără prezenţa în must a acestor fermenţi şi fără împrejurări favorabile desvoltării şi activităţii lor, (vezi Cap. IV B. pag. 99. Influenţa diferiţilor factori asupra desvoltării şi activităţii levurelor vinului), transformarea mustului în vin nu este posibilă.

In Cap. IV. A. 6. pag. 98 s'a arătat că scopul, urmărit de fermenţi prin fermentaţia alcoolică a zahărului din must, nu este numai obţinerea energiei necesare vieţii lor, dar şi crearea unor arme de luptă (alcoolul şi bioxidul de carbon) contra celorlalte microorganisme ce se găsesc alături de ei în must vezi Cap. IV C. pag. 119. Alte microorganisme ce se găsesc în vie şi ajung în must şi vin), iar după cum am arătat In Cap. IV. D. pag. 138 (Selecţionarea fermenţilor vinului), este necesar ca fermenţii buni ai vinului să fie dela începutul fermentaţiei în număr mai mare ca celelalte microorganisme şi să-i punem în condiţiuni de înmulţire cât mai favorabile la început şi apoi să le menţinem puterea de activitate fermentativă, până la transformarea cât mai completă a zahărului în alcool.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Fermentația mustului se împarte în trei perioade sau stadii și anume : *perioada de înmulțire a fermenților și începerea fermentației, perioada fermentației tumultoase,* când fermenții sunt în plină activitate fermentativă și *perioada fermentației liniștite,* când activitatea fermenților este încetinită prin alcoolul ce s'a format.

2. **Regulile ce trebue să fie respectate pentru ca fermentația mustului să se facă complet și în bune condițiuni.**

Pentru ca fermentația să înceapă cât mai curând și să continue până la transformarea, cât mai completă posibil a zahărului în alcool, se cere, ca fermenții să fie puși în condițiuni favorabile activității lor, în toate cele trei perioade ale fermentației. Spre a satisface această cerință, pentru motivele arătate în Cap. IV. B. este absolut necesar să respectăm următoarele reguli :

a) *Fermentația mustului să se facă numai în vase a căror capacitate să fie invers proporțională cu temperatura localului și a timpului culesului.*

Cantitatea de must, ce poate fermenta în bune condițiuni într'un vas, depinde de temperatura din timpul culesului și mai ales de aceea a localului în care se face fermentația. Când timpul este mai rece și localul de fermentație mai răcoros, iar fermentația se face cu fermenți selecționați în scopul fermentării la temperaturi scăzute, atunci mustul poate fi pus la fermentat în vase mai mari și invers în caz contrariu, deoarece, în ambele cazuri, temperatura mustului, care se urcă în timpul fermentației, va fi ușor menținută între limitele de 25°—28° C., care sunt cele mai favorabile activității fermentative a fermenților (vezi Cap. IV. B. 1. pag. 99. Influența temperaturii asupra fermenților și fermentației).

Exemplu. Dacă temperatura localului de fermentație ar fi menținută între 13°—14° C., atunci fermentația este de preferat să se facă în vase de 60—120 decalitri ; dacă temperatura localului este de 8—9° C., atunci fermentația se poate face în vase de 400—500 decalitri.

b) *Punerea mustului în vasele de fermentație să se facă după anumite norme.*

Mustul limpede, slab opalescent se trage, din tocitorile sau butoaiele în care s'a limpezit, în vase scunde și largi

BIBLIOTECA U.S.V.I.A.Ș.

(deje), iar din acestea se pompează pentru fermentare în butoaie prevăzute cu uşiţe de curăţire, care se umplu maximum până la $\frac{4}{5}$ din capacitatea lor, rămânând neapărat un spaţiu gol de cel puţin $\frac{1}{5}$, spre a nu ieşi mustul din vas în timpul fermentaţiei tumultoase. Dacă mustului i s'a adăugat, în vasele de limpezit, metabisulfit de potasiu sau fum de pucioasă în cantităţi egale sau mai mari decât cele întrebuinţate la mustul pentru prepararea şi alimentarea maielelor de fermenţi, atunci este necesar ca mustul să fie bine aerisit în timpul cât curge în dejă, lăsându-l să curgă peste o mătură de paie şi vânturându-l cu ajutorul cofelor de lemn. In cazul când cantitatea de metabisulfit de potasiu sau fum de pucioasă este inferioară celei a mustului adăugat la maielele de fermenţi, atunci este suficientă aerisirea ce se face prin simpla scurgere a lui în dejă. In ambele cazuri, capul furtunului refulant al pompei nu se va introduce în vas, ci mustul va curge întâi într'o pâlnie de lemn, aşezată la vrană, şi din aceasta în vas. Vasele, în care se pune mustul pentru fermentat, se vor spăla prealabil cu apă rece până când nu se mai simte mirosul de fum de pucioasă.

c) *Punerea în must a maielei de fermenţi trebue făcută imediat după ce el a fost tras în vasele de fermentaţie.*

Imediat ce mustul a fost pus în vasele de fermentaţie, i se va adăuga, pentru fiecare 10 decalitri, câte 2—3 litri maia de fermenţi în plină fermentaţie, apoi imediat după aceasta se va completa după cum vom arăta ulterior, eventualele insuficienţe de zahăr, aciditate şi tanin (vezi pag. 181. Corecţiile musturilor pentru vinurile albe, înainte de fermentaţie sau chiar în timpul fermentaţiei).

d) *Temperatura iniţială a mustului să fie cât mai favorabilă începerii fermentaţiei.*

Temperatura iniţială pe care trebue să o aibă mustul în momentul când este pus la fermentat va fi de 15—16° C., pentru vinurile albe şi 16—18 °C. pentru cele roşii, în cazul când se lucrează cu maiele preparate de fermenţi locali.

In cazul când se lucrează cu fermenţi selecţionaţi, temperatura iniţială poate să fie în ambele cazuri de 12—13° C., şi chiar în jurul lui 10° C., când fermenţii selecţionaţi sunt din rasele care pot fermenta la temperaturi scăzute. Deaceea, când temperatura localului de fermentare este sub limitele inferioare

BIBLIOTECA USV IAŞI

de temperatură date mai sus, atunci vom proceda la o încălzire prealabilă a mustului, până ce el capătă temperatura în jurul limitei superioare respective; localul nu se va încălzi decât către sfârşitul fermentaţiei tumultoase, când temperatura mustului a scăzut la 16° C.

Exemplu. Presupunem că atât localul de fermentaţie cât şi mustul au o temperatură de 8° C., iar fermentaţia se face cu fermenţi locali. Atunci mustul va fi pus la fermentaţie în vase mari şi va fi încălzit la 15—16 °C,. pentru vinurile albe sau 16—18° C., pentru cele roşii. Localul nu se va încălzi la început.

In cazul când atât temperatura localului, cât şi a mustului depăşesc limitele superioare menţionate mai sus, se va proceda la o răcire a mustului şi a localului, până ce mustul atinge aceste limite, iar fermentaţia se va face în vase cu capacitatea maximă de 60 decalitri şi cu fermenţi selecţionaţi, în scopul fermentării la temperaturi înalte.

Incălzirea mustului se poate face, fie direct cu ajutorul aparatelor fierbătoare electrice ce se introduc în must, fie indirect prin încălzirea la o temperatură mai ridicată a unei părţi din must şi amestecarea ei cu restul.

In ultimul caz, calcularea cantităţii de must ce trebue încălzită la o temperatură mai înaltă, se va face astfel:

Presupunem că în vas se găsesc 2000 litri must cu temperatura de 14° C., şi vrem să-i ridicăm temperatura la 16° C.:

2000 litri must cu 14° C., temp. au $2000 \times 14 = 28.000$ calorii
2000 „ „ „ 16 °C. „ „ $2000 \times 16 = 32.000$ „

Deci avem de dat mustului din vas un plus de 4000 calorii.

Mustul ce-l vom încălzi, trebuind să nu depăşească 50 °C., deoarece se caramelizează, atunci vom lua din vas şi vom încălzi o cantitate de must de 4000 : 50=80 litri. Deci prin încălzirea a 80 litri must din vas la 50° C. şi amestecarea lui cu cel care a rămas în vasul de fermentaţie, vom spori temperatura acestuia cu 2 grade, adică îl vom aduce la 16° C.

Răcirea mustului se poate face, fie cu ajutorul aparatelor speciale de răcire, fie punând pe vase saci muiaţi în apă rece.

Răcirea localului de fermentaţie se face prin închiderea uşilor şi astuparea ferestrelor în timpul zilei şi deschiderea lor în timpul nopţii, ca şi prin stropirea abundentă a podelei cu apă rece.

BIBLIOTECA USV IAŞI

La musturile cu o concentrație mare de zahăr (peste 250 gr. litru) se va avea în vedere, că atât temperatura lor inițială, cât și aceea a cramei, să fie mai scăzută decât minimele indicate anterior pentru musturile obișnuite, fermentarea lor trebuind să se facă numai cu rase de fermenți special selecționați, cari activează chiar la temperaturi scăzute și se obișnuesc astfel treptat cu cantitățile mari de alcool ce se formează. (vezi Cap. IV. 3 pag. 99. Influența diferiților factori asupra desvoltării și activității levurelor vinului).

e) *Să se facă cât mai des controlul fermentației.*

După ce mustul a fost pus în vasele de fermentație, s'a adăugat maiaua de fermenți și s'au făcut eventualele corecții de zahăr, aciditate, tanin și temperatură inițială, se astupă bine vrana lor cu fierbătoarele (vezi Cap. III. B. 6 pag. 85. Pâlniile de fermentație) al căror bazin se umple cu apă simplă sau apă alcoolizată cu rachiu tare de vin, lăsând un gol cam cât grosimea unui deget. Punerea fierbătoarelor este necesară spre a împiedeca intrarea aerului infectat cu microorganisme vătămătoare, în special bacterii ale oțeții, mai ales la începutul și sfârșitul fermentației când degajarea de acid carbonic nu mai este activă, precum și pentru a controla începutul și intensitatea fermentației manifestate prin borborosirea, mai puțin sau mai mult intensă, a apei din bazinul fierbătoarelor, datorită la început ieșirei aerului din spațiul gol al vaselor și apoi degajării acidului carbonic.

Dacă, după 1—2 zile dela punerea la fermentație a mustului, nu se observă nici-o degajare de gaze în bazinul fierbătoarelor, se va controla imediat temperatura mustului cu ajutorul unui termometru special, prevăzut cu apărătoare de lemn sau de metal rezistent la acizii ce se găsesc în must (acid tartric, acid malic, acid sulfuros, etc.), care se introduce prin vrană cât mai adânc în lichidul din vas. Dacă temperatura este inferioară minimelor indicate anterior ca temperatură inițială de fermentație a mustului, atunci se va încălzi imediat crama la o temperatură cu 2—3 grade mai mare ca cea pe care trebue să o aibă mustul, recurgând în același timp și la o încălzire a mustului până la limita minimelor de temperatură. Imediat ce fermentația alcoolică a început, se suprimă încălzirea cramei. Dacă totuși fermentația întârzie să înceapă și dacă mustul a fost

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

suficient aerisit pentru îndepărtarea excesului de anhidridă sulfuroasă din el, atunci întârzierea se datorește lipsei unora din substanțele nutritive ale fermenților și anume a celor azotate simple și a celor fosfatice (vezi Cap. IV. A. 4. pag. 93. Nutriția unea, înmulțirea și evoluția fermenților în mustul de struguri). In acest caz vom adăuga imediat mustului, pentru fiecare 10 decalitri câte 10—25 grame fosfat de amoniu (diamoniu sau triamoniu) dizolvat prealabil în puțin must.

Indată ce a început fermentația tumultoasă, este absolut necesar să se controleze temperatura mustului de mai multe ori pe zi (în 24 ore), chiar din două în două ore, când vremea este călduroasă, spre a se putea lua la timp măsurile necesare, ca aceasta să nu depășească în nici un caz maximum peste care activitatea fermentativă a fermenților este slăbită.

Maximul de activitate fermentativă a celor mai multe rase de fermenți are loc la temperaturi cuprinse între 25—28° C., însă pe măsură ce cantitatea de alcool ce se formează crește, fermentația activă are loc la temperaturi mai scăzute, între 20°—23° C.. Musturile cu un conținut de zahăr până la 180 grame la litru fermentează repede și complet la temperaturi între 25—28 °C., iar cele cu un conținut între 180 și 250 grame zahăr la litru fermentează ceva mai încet, însă tot complet la temperaturi între 20—23°C.

Sunt însă și fermenți selecționați, cari pot fermenta și la temperaturi mai ridicate ca acestea, însă în nici un caz peste 36°. C.

Musturile cu un conținut în zahăr de 250—300 grame zahăr la litru, fermentează timp mai îndelungat, însă complet, numai la temperaturi în jurul lui 10° C, și numai cu maia preparată cu fermenți selecționați, în scopul fermentației la temperaturi scăzute (vezi Cap. IV. B. 1).

In orice caz se recomandă ca fermentația să se facă la temperaturi cât mai scăzute și cu fermenți apți pentru această fermentație, fiindcă atunci vom obține cele mai bune vinuri.

Dacă temperatura mustului în fermentație tinde a se urca către limitele maxime arătate mai sus, atunci mustul și localul de fermentație se vor răci în modul arătat mai înainte la acest paragraf, iar când temperatura mustului încă nu scade cu aceste mijloace, atunci se va scoate din vas o parte din must și apoi se va pune la loc, această operație să nu se repete, deoarece ea poate infecta mustul.

BIBLIOTECA AGV MSI

3. **Terminarea fermentației tumultoase și liniștite.**

Fermentația tumultoasă sau principală se termină atunci când majoritatea zahărului din must a fermentat.

Sfârșitul acestei fermentații se constată prin degajarea foarte lentă a acidului carbonic din vase și prin scăderea temperaturii mustului în parte fermentat.

Când temperatura mustului a scăzut la 15°—16° C., iar cea din cramă este mai mică, ca cea a mustului, atunci crama se va încălzi la 17°—18° C., menținându-se la această temperatură, până când fermentația s'a terminat complet.

In acest timp se adaugă mustului, în cazul când nu s'a făcut anterior corecția de tanin, cantitatea din această substanță în proporția ce se va indica la pag. 183, (Corecția pentru tanin).

Fermentația liniștită se termină atunci când zahărul din must s'a redus la 0,1%—0,2% sau sub 0,1%.

Sfârșitul acestei fermentații se poate aprecia aproximativ prin gustare sau cu ajutorul unui densimetru obișnuit. Dacă în vinul format nu se simte, la gustare, nici un fel de dulceață, atunci este probabilă terminarea completă a fermentației, deasemenea și în cazul când densitatea lui este 1 sau sub 1. Când vinul este slab dulceag sau densitatea este peste zero, atunci el poate să mai conțină 0,4%—0,5% zahăr.

Cantitatea de zahăr de 0,1%—0,2% sau sub 0,1% se poate constata printr'o analiză simplă, care se va face după metoda, ce o vom arăta mai departe la analiza sumară a vinului. (vezi Cap. XI. B. 5. pag. 413. Dozarea zahărului).

4. **Oprirea din fermentație a mustului, cauzele ei și mijloacele de repunerea lui în fermentație.**

Se întâmplă uneori, ca fermentația mustului să înceteze înainte ca zahărul din must să fi fost transformat complet în alcool.

Cauzele acestei opriri a fermentației pot fi datorite : fie urcării excesive a temperaturii (peste 30°C.) mustului în timpul fermentației tumultoase, fie scăderii prea mari a temperaturii acestuia după fermentația tumultoasă, fie insuficienței unora din substanțele nutritive ale fermenților (acid fosforic și substanțe azotate), ori formării unei cantități de alcool mai mare ca aceea pe care o pot suporta fermenții (vezi Cap. IV B. pag. 99

BIBLIOTECA USV IAȘI

Influența diferiților factori asupra dezvoltării și activității levurelor vinului).

Spre a stabili, cărora dintre aceste cauze se datorește oprirea fermentației, vom proceda astfel:

Se scoate din fundul vasului must incomplet fermentat și se pune în trei sticle a un litru fiecare, umplându-se pe trei sferturi; într'una din ele se adaugă 0,1 gr. fosfat de amoniu, în alta 0,2 gr., iar cea de a treia rămâne ca atare, apoi se agită și se lasă sub observație, într'o cameră încălzită la minimum 16° C., timp de 24—36 ore.

Dacă după acest timp, se constată că fermentația a început în toate cele trei sticle, atunci oprirea fermentației este datorită scăderii prea mari a temperaturii mustului și în acest caz vom încălzi imediat localul de fermentație la 18° C., iar mustul din vas va fi bine amestecat cu drojdia, ce a început să se depună.

In cazul când fermentația a început numai în sticlele, în care s'a adăugat fosfatul de amoniu, atunci oprirea fermentației se datorește lipsei acestei substanțe și atunci vom adăuga, pentru fiecare 10 decalitri must, câte 10 sau 20 gr. fosfat de amoniu disolvat prealabil în puțin must (10 gr. când fermentația e destul de puternică în sticla cu 0,1 gr. fosfat de amoniu și 20 gr. în caz contrar) și vom amesteca drojdia cu mustul ce tinde a se limpezi.

In cazul când fermentația nu a început în niciuna din cele trei sticle, atunci oprirea fermentației poate fi datorită: fie urcării excesive a temperaturii și ca atare distrugerii puterii fermentative a levurelor, fie formării unei cantități de alcool ce nu mai poate fi suportată de fermenți (circa 17 vol. procente).

Pentru a vedea cărora din aceste două cauze se datorește oprirea fermentației, vom doza alcoolul după una din metodele ce sunt indicate la analiza vinurilor (vezi Cap. XI B. 2. pag. 383. Dozarea alcoolului). Dacă se constată că alcoolul a ajuns în apropiere de procentul arătat mai sus, atunci fermentația poate fi considerată ca terminată, vinul putându-se conserva.

In cazul când procentul de alcool este cu mult mai mic ca cel arătat, numai 13—14 vol. % sau mai mic, atunci oprirea fermentației este datorită distrugerii puterii fermentative a levurelor și vom proceda după cum se va indica la refermentarea vinurilor rămase dulci. (vezi Cap. VIII. H. pag. 299. Refermentarea vinurilor).

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

5. Umplerea vaselor după terminarea fermentației principale.

Când fermentația principală s'a terminat, vasele se umplu cu același fel de vin, lăsând gol numai 1/10 din capacitatea lor și se pun din nou pâlniile de fermentație, avându-se grijă ca în niciun caz partea inferioară a dopului pâlniei să nu ajungă în lichid, pentru a avea posibilitatea să iasă afară gazele ce se desvoltă în fermentația liniștită, care încă continuă.

D. Prepararea vinurilor albe.

1. Directive generale pentru prepararea vinurilor albe.

Vinurile albe se prepară de obicei din strugurii colorați în verde, galben, galben-auriu, galben-brun, roz și roșu-deschis. Ele se mai pot prepara și din varietățile de struguri pentru vin roșu, colorați în albastru sau albastru-violet și al căror must nu este colorat în roșu.

Modul de preparare al lor depinde de următoarele: de calitatea vinului ce voim a prepara (vinuri foarte fine, subțiri, și slab colorate sau vinuri mai corpolente, colorate mai intens etc.); de felul strugurilor (vinuri puternic aromate din struguri aromați sau vinuri din struguri pentru vin roșu); de cantitatea substanțelor tanoase, a celor azotate și a celor pectice din mustul strugurilor; de starea sănătății strugurilor (vinuri din recolte avariate sau sănătoase); de gradul de coacere al strugurilor (vinuri din struguri cu putregai nobil. vinuri din struguri incomplet copți, etc.).

Inainte de punerea la fermentație a musturilor destinate preparării vinurilor albe este necesară, în general, limpezirea lor și în anumite cazuri corecțiile de aciditate, tanin, etc., care se vor executa după cum urmează:

a) *Limpezirea mustului.*

Limpezirea mustului se face prin lăsarea lui în repaus un timp oarecare, spre a se depune substanțele ce conține în suspensie. Această operație se face în vase deschise, putini sau tocitori mai strâmte la fund și mai largi la gură sau chiar cilindrice, ori în butoaie obișnuite, prevăzute cu ușițe de curățire. Este de recomandat ca aceste vase să fie prevăzute cu 3—4 canale sau cepuri așezate la diferite înălțimi, începând dela 20—25 centimetri dela fund (la tocitori) sau dela doaga de jos (la butoaie) și mergând în sus din 15 în 15 centimetri.

BIBLIOTECA I.S.V. IAȘI

Scoaterea mustului limpede din vase este de preferat să se facă prin aceste canale sau cepuri, deoarece prin tragerea cu pompe se poate turbura. Dacă dispunem de pompe circulare (vezi Cap. III. B. 3 pag. 81. Pompele pentru must sau vin) și dacă mustul nu trebue ridicat la înălțimi prea mari, atunci se pot întrebuința fără nici un inconvenient acestea.

b) *Punerea mustului în vasele pentru limpezire.*

Punerea mustului în vasele pentru limpezire se face astfel : pe măsură ce mustul dela sdrobitoare sau prese curge într'un vas (dejă), el se pompează în vasele de limpezit, unde i se adaugă, pentru fiecare 10 decalitri must, câte 8—20 grame metabisulfit de potasiu [1]) disolvat în puțină apă călduță, spre a evita începerea fermentației. Când vremea este prea călduroasă, cantitatea ce se va adăuga poate depăși 20 grame (*legea nu limitează cantitatea maximă la must, ci numai la vinul format*), când timpul este răcoros și nu avem a ne teme de începerea fermentației, iar strugurii au fost complet sănătoși, atunci vom adăuga o cantitate maximă de 5 grame, la fiecare 10 decalitri sau nu vom adăuga deloc.

Adăugarea metabisulfitului de potasiu se va face în modul următor : se calculează mai dinainte cantitățile de metabisulfit necesare mustului ce se va pune în fiecare vas, socotind după capacitatea vasului cu un scăzământ aproximativ (corespunzător la 15—25 centimetri), ceva mai mult ca un lat de mână sau o palmă dela gură (pentru tocitori) sau dela vrană (pentru butoaie). Se cântăresc aceste cantități, adăugându-se un mic exces de 1% (acesta reprezintă eventualele pierderi).

Cantitatea necesară fiecărui vas se pulverizează și se împarte în patru părți pe cât posibil egale ; fiecare parte se pune într'o sticlă sau damigeană și se adaugă apă călduță în cantitatea strict necesară pentru a disolva tot metabisulfitul pus în sticlă sau damigeană (având în vedere că un litru de apă încălzită la 40° C., disolvă circa 400 grame metabisulfit de potasiu), se agită amestecul de apă și metabisulfit până când

---

1. Metabisulfitul de potasiu este un compus al bioxidului de sulf cu oxidul de potasiu și cu următoarea formulă chimică $S_2O_5K_2$. El are proprietatea de a da foarte ușor bioxid de sulf (fum de pucioasă) când vine în contact cu acizii din must. Teoretic el poate da 57,55 %, din greutatea lui, bioxid de sulf : în practică însă se socotește numai 50 %. Se întrebuințează în locul anhidridei sulfuroase lichide sau a fumului de pucioasă.

BIBLIOTECA USAMV

acesta din urmă s'a disolvat complet, apoi se mai adaugă o cantitate de apă egală cu cea precedentă, în scopul de a împiedeca depunerea prin cristalizare a metabisulfitului când temperatura scade.

Sticla sau damigeana se astupă bine cu un dop de plută şi se aşează într'un loc în cramă sau într'o cameră unde temperatura să nu scadă sub 5° C,[1]) de unde se ia când este nevoie.

Când mustul pompat în vasele de limpezit ocupă circa un sfert din capacitatea calculată mai dinainte, se toarnă în el soluţia de metabisulfit dintr'o sticlă, când a ajuns la jumătate, a doua sticlă, la trei sferturi, a treia şi când a ajuns la 15 sau 25 centimetri dela gură sau vrană, se toarnă sticla a patra, apoi se amestecă uşor cu un băţ de lemn, care se introduce cât mai la suprafaţă şi se acoperă vasul cu un capac sau cu o rogojină, ori cu un ţol curat, spre a nu cădea în el diferite impurităţi şi spre a evita, în parte, degajarea în aer a bioxidului de sulf. După această ultimă operaţie vasul se lasă în repaus timp de 24—36—48 sau chiar 72 ore, după cum vasul este mai mic sau mai mare şi vremea este mai călduroasă sau mai rece. Vasele mici necesită un timp mai scurt pentru limpezirea mustului, cele mari mai îndelungat. Când vremea este mai călduroasă ne mulţumim cu o limpezire mai puţin completă (fiind pericol de a începe fermentaţia).

c) *Modul de scoatere din vase al mustului limpede.*

Când mustul s'a limpezit, având un aspect slab opalescent, se decantează, fie prin sifonare cu un tub de cauciuc curăţit pentru a putea veni în contact cu mustul (vezi Cap. III. B. 4. a pag. 84. Curăţirea furtunilor de cauciuc), fie scoţându-l prin canalele sau cepurile vaselor, scoţând întâi prin canaua sau cepul cel mai de sus, apoi prin următoarele şi la urmă prin cele de mai jos. Se va evita să se scoată întâi prin canaua sau cepul dela mijloc sau cel de jos, fiindcă atunci, din cauza presiunii prea mari şi a mişcărilor ce se produc în lichid, va trece odată cu mustul limpede şi o parte din impurităţile depuse la fundul vasului. Dacă întrebuinţăm pompa, ea trebuie să aibă un sorb special făcut din aramă bine cositorită. Mustul limpede, în timp ce se scurge se va aerisi bine,

1. Dacă temperatura scade sub 5 grade, metabisulfitul de potasiu începe a cristaliza şi concentraţia soluţiei se micşorează.

BIBLIOTECA U.I.S.V. IAŞI

lăsându-l să curgă în căzi scunde și largi și vânturându-l cu ajutorul cofelor în cazul când cantitatea de metabisulfit adăugată a fost egală sau mai mare ca cea întrebuințată la prepararea maielei de fermenți, apoi se va pune în vasele de fermentație, bine spălate prealabil cu apă rece până când nu mai conțin fum de pucioasă (anhidridă sulfuroasă).

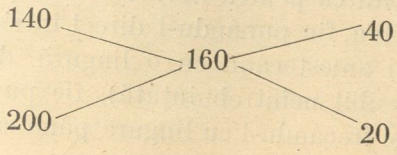
Când cantitatea de metabisulfit n'a ajuns la cea întrebuințată la maia, atunci nu se va mai face aerisirea mustului prin vânturare, ci este suficient ca el să curgă în vase deschise, și de acolo să fie pompat în vasele de fermentație.

d) *Corecțiile musturilor pentru vinurile albe înainte de fermentație sau chiar în timpul fermentației.*

Până acum am arătat modul de prelucrare al strugurilor pentru obținerea mustului destinat preparării diferitelor feluri de vinuri albe. Am arătat deasemenea că mustul ce rezultă trebue analizat spre a-i cunoaște procentul de zahăr, aciditatea totală și în unele cazuri și cantitatea de tanin ce conține. In cele ce urmează vom arăta când și cum se vor face corecțiile de zahăr, aciditate și tanin la musturi.

Corecția de zahăr. Cea mai bună și mai judicioasă completare a lipsei de zahăr la must se face prin amestecarea între ele a musturilor cu procente diferite de zahăr sau prin evaporarea apei dintr'o parte din must și adăugarea acestuia la restul mustului. Inainte de a proceda la amestecarea a două musturi cu procente diferite de zahăr, vom face calculul spre a ști cât trebue să luăm din fiecare, spre a obține un amestec cu un anumit procent de zahăr. Pentru calcul se va aplica regula amestecurilor.

Exemplu. Presupunem că vrem să amestecăm două musturi, unul cu 140 grame zahăr la litru și altul cu 200 grame zahăr la litru, spre a obține un amestec cu 160 grame zahăr la litru. Calculul se va face după regula amestecurilor, căutând diferența între cantitățile de zahăr ale musturilor ce se vor amesteca și între cantitatea de zahăr ce trebue să aibă amestecul, așezând cifrele astfel :



BIBLIOTECA USV IAȘI

Aceasta ne arată, că din mustul cu 140 grame zahăr trebue să luăm 40 părți, iar din cel cu 200 grame zahăr 20 părți spre a avea un must cu 160 grame la litru.

In cazul când trebue să concentrăm o parte din must spre a mări procentul de zahăr, calculul care ne arată cantitatea de must ce trebue concentrat prin fierbere va fi cel pe care îl vom arăta mai târziu la reducerea naturală a aciditățiі vinurilor (vezi Cap. VIII. B. 1. a.pag. 220 Calcularea cantității de must ce trebue concentrat și care este necesară la sporirea procentului de zahăr la restul recoltei).

Corecția de aciditate. Aciditatea mustului este datorită diferitelor substanțe cu reacțiune acidă ce se găsesc în struguri, în special acidului tartric, acidului malic și bitartratului de potasiu.

Prezența atât în must cât și în vin a acestor substanțe acide este foarte folositoare. Ele stinghereșc desvoltarea microorganismelor vătămătoare vinului și favorizează pe cea a fermenților alcoolici buni, dau materiilor colorante, în special la vinurile roșii, mai multă strălucire și intensitate și fac ca să aibă gust plăcut, tonicitate și prospețime.

Din practică s'a constatat, că cele mai armonice și mai pline vinuri rezultă din musturile cu aciditate de, aproximativ, 5 grame la litru, exprimată în acid sulfuric sau 7,75 gr. la litru exprimată în acid tartric, atunci când musturile nu au fost lăsate pe tescovină spre a se îmbogăți în tanin și când vinurile rezultate sunt puse în consumație încă tinere, și de 6—6,5 grame la litru exprimată în acid sulfuric sau aproximativ 9—9,8 grame la litru, exprimată în acid tartric, atunci când musturile au fost lăsate câtva timp în contact cu tescovina sau sunt destinate învechirii.

In țara noastră, din cauza climatului favorabil desvoltării și coacerii strugurilor, musturile au deobicei aciditate insuficientă și deaceea trebue să li se adauge acid tartric înainte de fermentație. Când se constată că mustul nu are aciditate suficientă, se va calcula cantitatea de acid tartric ce trebue pentru completarea aciditățiі exprimate în acid tartric, apoi se va cântări cantitatea pentru fiecare vas în parte, se va pulveriza, se va disolva, fie punându-l direct într'o cantitate suficientă de must și amestecând cu o lingură de lemn absolut curată (pe cât posibil neîntrebuințată), fie punându-l într'un săculeț de pânză și frecându-l cu lingura până când s'a disolvat

BIBLIOTECA AUSTRIACĂ

complet. Soluția de acid se adaugă în vas și se amestecă ușor cu o vergea de lemn curată.

Corecția pentru tanin. Canitatea de tanin, ce trebue să conțină mustul alb spre a da vin bun, este de 0,2—0,4 grame la litru. Această cantitate trebue să fie sporită în cazul strugurilor incomplet copți sau proveniți din viile plantate în șes, unde solul este mai gras.

Cantitatea de tanin, ce trebue adăugată, se va stabili în urma unei dozări a taninului din must, care se va face după una din metodele indicate în Cap. XI B. 6 pag. 418.

Taninul ce se va adăuga trebue să facă parte din clasa taninurilor, care nu sunt descompuse de enzimele secretate de fermenții vinului (vezi Cap. I. B. 3 pag. 21. Substanțele taninoase), adică tanin din struguri sau altul analog cu acesta.

Când se face calculul pentru stabilirea cantității de tanin, ce trebue adăugată, se va ține seama de faptul că taninurile de acest fel, ce se găsesc în comerț, conțin 65% substanță activă.

Taninul se adaugă în must sub formă de soluție, care se prepară astfel: dacă și aciditatea mustului trebue corectată, atunci cantitatea de tanin necesară fiecărui vas, se va disolva chiar în soluția de acid tartric, având grijă ca taninul să fie turnat încetul cu încetul în soluție, amestecând în continuu, deoarece când se pune tot taninul dintr'o dată, el formează o pastă, care se disolvă foarte greu sau nu se mai disolvă decât prin încălzire.

Când nu este cazul a se face și corecția de aciditate, atunci taninul se va disolva într'o cantitate îndestulătoare de must, procedând ca în cazul precedent.

In cazul când dozarea taninului nu se poate face și dacă dispunem de tanin din struguri, care conține 65% substanță activă, atunci când suntem forțați să facem o vinificație, fără a putea respecta cu rigurozitate prescripțiile ce se vor face la fiecare caz în parte, atunci se poate face adăugarea acestui fel de tanin astfel:

Când musturile sunt provenite din viile de șes și sunt foarte bogate în zahăr, peste 250 grame de zahăr la litru, atunci se va adăuga, în timpul fermentației la cele roșii, câte 50 gr. tanin pentru fiecare 10 decalitri, iar la cele albe câte 40 gr. tanin pentru fiecare 10 decalitri.

BIBLIOTECA IAȘI

Când musturile sunt mai sărace în zahăr, se va adăuga, tot în timpul fermentației, atât la cele roșii cât și la cele albe, câte 30 grame tanin pentru fiecare 10 decalitri.

Când musturile provin din vii plantate pe dealuri, atunci, se va adăuga, după fermentația tumultoasă, atât la cele roșii cât și la cele albe, care sunt încă dulci, câte 25 grame tanin, iar la cele care nu mai sunt dulci, câte 15 grame tanin pentru fiecare 10 decalitri.

2. **Directive speciale pentru prepararea vinurilor albe.**

a) *Prepararea vinurilor albe fine, subțiri, nearomate sau slab aromate.*

Aceste vinuri se obțin din varietăți de struguri pentru vin alb, ca : Grasă de Cotnari, Fetească, Braghină, Pinot, Traminer, Tămâioasă, Riesling, etc., sănătoși și bine copți.

Coloarea acestor vinuri trebue să fie gălbuie sau slab verzuie, la gust trebue să fie plăcute, fine, ușoare, armonice, fără a se simți vre-o acreală sau astringență, iar cele provenite din struguri aromați să mai aibă și un parfum fin abia simțit.

Prepararea lor se face astfel : strugurii se desbrobonesc și se sdrobesc pe tocitori cu fundul dublu. Mustul, ce se scurge la sdrobire, numit ravac, se scoate imediat și se pune în vasul pentru limpezire. Acest must este deobicei bogat în zahăr.

Strugurii sdrobiți se presează imediat, fără a se strânge presa până ce numai curge must din tescovină, ci numai până când acesta curge în cantitate mică. Acest must este ceva mai sărac în zahăr, însă suficient de bogat în acizi, tanin și substanțe minerale foarte necesare unei bune fermentații și formării vinului.

Mustul rezultat dela presare se amestecă cu ravacul, punându-se în același vas de limpezire, apoi se pune la fermentat.

Mustul rezultat dela a doua și a treia presare se pune în vase separate pentru limpezit și se fermentează aparte.

Se recomandă, ca din când în când în timpul sdrobirii și presării strugurilor, să se dozeze zahărul și mai ales aciditatea totală a mustului ce se scurge, spre a ști eventualele corecții de aciditate, ce trebue să se facă și eventualele adăugări de must cu un procent mai mare de zahăr. Aceste dozări se vor face după una din metodele descrie în Cap. XI. B. Dozările

BIBLIOTECA AGSVIAȘI

de zahăr trebue să fie executate înainte de a se adăuga mustului metabisulfitul de potasiu sau anhidrida sulfuroasă, pentru a opri fermentația în timpul când trebue să se limpezească.

b) *Prepararea vinurilor albe corpolente nearomate sau aromate.*

Vinurile acestea se obțin din toate varietățile de struguri pentru vinuri albe, bine copți și sănătoși.

Aceste vinuri trebue să fie colorate în galben-auriu ; la gust trebue să fie mai pline ca cele precedente dar ceva mai aspre, însă tot armonice și plăcute, iar cele provenite din struguri aromați, trebue să mai aibă și un parfum mai accentuat, care să se simtă bine, fără a fi însă intens.

Modul de preparare a acestor vinuri este următorul : Strugurii se desbrobonesc, se sdrobesc și apoi se pun împreună cu mustul lor în tocitori deschise ; se adaugă, pentru fiecare 10 decalitri struguri sdrobiți, câte 5—10 grame metabisulfit de potasiu pentru a împiedeca începerea fermentației și desvoltarea microorganismelor vătămătoare vinului (cantitatea minimă se adaugă, când vremea este rece și cea maximă când este caldă). Adăugarea metabisulfitului se face în modul arătat anterior la punerea mustului la limpezit (vezi pag 179). Tocitoarea se acoperă și se lasă în repaus 6—10 ore (6 ore când vrem vinuri mai puțin colorate, mai puțin parfumate și mai puțin corpolente, iar 10 ore când vrem să aibă o coloare mai intensă, să fie mai parfumate și mai corpolente).

După acest timp, strugurii împreună cu mustul se scot cu un vas de lemn (cu cercuri de lemn ori de fier vopsite), se pun în lin, unde sunt apăsați cu o lopată tot de lemn spre a se scurge mustul, care se pune în vasele de limpezit. In lipsa linului, boabele sdrobite se pun chiar cu mustul lor în prese și se presează imediat.

Mustul dela prima presare completă se amestecă cu cel scurs dela lin sau cu cel ce se scurge din presă înainte de începerea presării. Mustul dela presarea a II-a și a III-a se limpezește și se fermentează, ca și în cazul precedent, separat. Când mustul se pune în vasele de limpezit, i se adaugă din nou, pentru fiecare 10 decalitri must, câte 10 grame metabisulfit de potasiu, deoarece bioxidul de sulf, rezultat din descompunerea celui adăugat la strugurii sdrobiți, s'a degajat aproape

BIBLIOTECA USV IAȘI

complet în timpul operațiunilor de scurgerea mustului și presarea boabelor sdrobite.

Asemenea și în acest caz trebue să se facă dozarea zahărului și acidității totale a mustului înainte de a se adăuga metabisulfitul de potasiu în struguri. Mustul limpede se scoate și se pune la fermentat.

c) *Prepararea vinurilor puternic aromate din struguri aromați și sănătoși (Tămâioasă și Muscat-uri).*

Aceste vinuri sunt puternic aromate, colorate intens în galben sau galben-auriu, grele și aspre. Ele servesc deobicei pentru cupajarea vinurilor subțiri nearomate, spre a le da fineță și parfum.

Prepararea lor se face astfel: Strugurii se desbrobonesc, se sdrobesc și se pun în tocitori deschise (vezi aceste la Cap. III A. 1, pag 57. Vasele de cramă) lăsând gol o cincime din vas; apoi se adaugă, pentru fiecare 10 decalitri struguri sdrobiți, câte 8—15 grame metabisulfit de potasiu (adăugarea metabisulfitului se face cum s'a arătat anterior la punerea mustului la limpezit, pag. 179).

In timpul sdrobirii, se ia din când în când probe de struguri amestecați cu must și se presează, iar în mustul rezultat se dozează aciditatea totală. Ori de câte ori se adaugă mustului soluția de metabisulfit, se pune în el pentru fiecare 10 decalitri struguri sdrobiți și câte 2—3 litri maia de fermenți în plină fermentație, preparată cum s'a arătat la Cap. V A. 2, pag. 155. Se lasă să înceapă fermentația (2—3 zile), păstrându-se toate regulile, ce se vor arăta la fermentația vinurilor roșii (vezi pag. 191, subcapit. E. 1. a. al acestui capitol).

După începerea fermentației, mustul se trage și se pune în vasele de fermentație, boabele de struguri se presează cât mai repede posibil și musturile rezultate dela presa I-a și a II-a se amestecă cu cel scos din tocitoare. La scoaterea mustului dela a treia presare se poate renunța, lăsându-l în tescovină pentru rachiu. Mustul în fermentație se pune în butoaie, unde fermentația va continua.

d) *Prepararea vinurilor albe din varietăți de struguri pentru vinuri roșii. Vinurile Cleret și vinurile roze.*

La prepararea acestor vinuri avem două cazuri și anume: când strugurii sunt sănătoși și voim să avem o cantitate mai

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

mare de vin alb și când strugurii sunt supracopți și nu mai sunt proprii pentru vinuri roșii.

Prepararea vinurilor albe din struguri sănătoși netrecuți în supracoacere. In acest caz prepararea vinului alb se va face astfel: strugurii se desbrobonesc, iar boabele se presează atâta timp, cât mustul ce curge are încă colorarea slab roșie-deschis. Imediat ce colorarea mustului a căpătat o nuanță mai închisă, presarea încetează. Mustul rezultat se aerisește puternic prin vânturare la aer, în care timp colorarea se descompune devenind brună. După aceasta mustul se pune în vasele pentru limpezit și se adaugă de fiecare 10 decalitri, câte 15—20 grame metabisulfit de potasiu disolvat prealabil în puțină apă călduță. Odată cu limpezirea mustului colorarea brună, ce a luat naștere prin oxidarea colorii roșietice, dispare și ea, deoarece se depune. Mustul limpede se pune la fermentat. Vinurile rezultate din aceste musturi mai poartă denumirea de „*Vinuri cleret*". Vinurile cleret cupajate cu cele albe dau cel mai bun vin pentru șampanie. Tescovina rămasă se presează mai departe complet. Mustul, ce mai rezultă dela presarea completă în prima presă, se amestecă cu cele dela a doua presă și apoi se pune la limpezit, adăugându-se câte 5—10 gr. metabisulfit de potasiu, pentru fiecare 10 decalitri must. Vinurile rezultate din acest must au colorarea *roșie deschis sau roză* mai închis și de multe ori sunt foarte apreciate.

Prepararea vinurilor roze din struguri sănătoși supracopți. Strugurii albaștri (strugurii negri) supracopți, însă sănătoși, numai sunt proprii pentru prepararea vinurilor roșii, deoarece materiile colorante au fost în parte distruse (vezi Cap. I. C. 1. c, pag. 30. Perioada de supracoacere). Asemenea struguri nu vor da însă vinuri albe, care să îndeplinească toate cerințele lor, ci vinuri de coloare uneori rozată și de cele mai multe ori nehotărâtă (spălăcită). Deaceea, atât la cules cât și în cramă, trebue aleși cu mare grijă toți strugurii negri cu boabele în parte stafidite, pentru a fi vinificați aparte.

Vinificarea lor se va face astfel: strugurii se desbrobonesc și se sdrobesc, se pun în tocitori și se adaugă peste ei mustul de struguri negri, care a fermentat pe boștină timp de 7—8 zile (adică până când s'a colorat intens în roșu), se lasă 36—48 ore spre a se îmbiba cu vin boabele stafidite. După acest timp se presează repede. Mustul rezultat dela presarea I-a, II-a și a III-a, care este un amestec de must cu vin, se pune

BIBLIOTECA UVIAȘI

la un loc cu cel scurs din struguri în vase de fermentație, unde își va continua fermentația, atât cât este posibil. Asemenea vinuri rămân deobicei dulci și sunt colorate în roșu deschis.

e) *Prepararea vinurilor din struguri sănătoși ale căror musturi sunt bogate în substanțe azotate și pectice, însă sărace în tanin.*

Mustul strugurilor, proveniți din viile plantate în terenuri grase sau îngrășate cu bălegar, este deobicei bogat în substanțe azotate și pectice și sărac în tanin. Dacă din experiență, s'a constatat că mustul provenit din strugurii recoltați dintr'o parte a viei sau chiar din întreaga vie, dă vinuri care se limpezesc greu, atunci vinificația se face ca la vinurile albe corpolente nearomate sau aromate. Dacă însă, s'a constatat că vinurile rămân in continuu opalescente sau chiar turburi și se băloșesc, atunci vinificația se va face ca la vinurile albe puternic aromate. Dozarea acidității mustului trebue să se facă și în acest caz.

f) *Prepararea vinurilor albe din struguri avariați (cu mucegai verde, cu boabele crăpate, atinși de mană, Oidium, Cochylis, bătuți de grindină, etc.).*

Aceste vinuri pot proveni atât din strugurii pentru vin alb cât și din cei pentru vin roșu. Cele provenite din varietățile pentru vin alb, pot să aibă toate caracterele vinului alb de bună calitate, cele din varietățile pentru vin roșu, vor avea nuanțe de colorare diferite, după cum pielițele boabelor vor fi mai mult sau mai puțin avariate, restul caracterelor va fi analog cu cel al vinurilor albe bune.

Prepararea lor se va face astfel: strugurii se desbrobonesc, se sdrobesc și se presează imediat, spre a separa cât mai repede posibil mustul de tescovină, pentru a nu da timp diferitelor microorganisme (mucegaiurile, bacteriile oțeții, etc.) să se desvolte. In cazul când recolta este foarte avariată, atunci se va renunța la desbrobonire și strugurii se vor sdrobi și presa împreună cu ciorchinii, spre a ușura cât mai mult posibil presarea lor. Se va face o singură presare puternică. Mustul rezultat se va pune imediat în vasele de limpezit și i se va adăuga, după gradul de avariere, 15—20 grame metabisulfit de potasiu, pentru fiecare 10 decalitri, procedându-se cum s'a arătat mai înainte.

Tescovina rezultată, care conține încă must, se va pune imediat la fermentație pentru rachiu, avându-se grijă să se

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

adauge şi la aceasta, pentru fiecare 10 decalitri, câte 15—20 grame metabisulfit de potasiu şi câte 2—3 litri maia de fermenţi.

In aceste musturi trebue dozat, în afară de aciditate, şi taninul, mai ales la strugurii mucegăiţi, deoarece la aceştia, substanţele taninoase din pieliţe sunt aproape complet distruse; pentru aceasta este de recomandat, ca puţin înainte (2—3 zile) de începerea culesului să se trimită probe de struguri unui laborator spre a doza taninul. Când taninul dozat este în cantitate mai mică decât 0,2 grame la litru, pentru musturile din recoltele mai slab avariate şi decât 0,4 la litru pentru cele din recoltele grav avariate, el se va completa, în timpul sau către sfârşitul fermentaţiei, fie prin adăugare de tanin de struguri sau analog cu acesta, fie prin adăugarea unei cantităţi bine calculate de vin foarte taninos, obţinut din struguri albi sănătoşi, care se va prepara după cum vom arăta imediat.

Nu se va întrebuinţa taninul obişnuit, acidul tanic, care fiind un galo-tanin, se descompune uşor, dând produşi, cari transmit vinului gust acru-astringent (vezi Cap. I. B. 3 pag. 21. Substanţele taninoase).

Prepararea vinului taninos. Se alege din vie o cantitate suficientă de struguri albi, sănătoşi şi curaţi, se desbrobonesc, se sdrobesc şi se presează uşor. Tescovina se pune într'o tocitoare sau alt vas deschis, umplându-se pe jumătate, apoi din mustul rezultat se pune peste tescovină cantitatea necesară ca vasul să se umple până la 2/3 din capacitatea lui. Pentru fiecare 10 decalitri tescovină cu must, se adaugă câte 20 gr. metabisulfit de potasiu şi câte 4—5 litri maia de fermenţi (adăugarea acestora se va face cum am arătat în cazurile precedente pe măsură ce vasul se umple cu tescovină şi must). Vasul se acoperă cu un fund sau cu un ţol şi se lasă să fermenteze amestecul de tescovină cu must, având grijă ca tescovina, ce se ridică la suprafaţă în timpul fermentaţiei, să fie scufundată în lichid din 2 în 2 ore.

Când fermentaţia tumultoasă a încetat, se trage vinul, se presează repede tescovina, iar vinul rezultat dela presare se amestecă cu cel tras. Acest vin taninos se pune în mustul în fermentaţie sărac în tanin, în proporţie de 3—4 litri la sută de litri must. Este mai bine ca repartiţia vinului taninos, în vasele cu must în fermentaţie sărac în tanin, să se facă în

BIBLIOTECA I.S.V. IAŞI

urma unui calcul făcut pe baza analizei atât a vinului taninos cât şi a mustului care are nevoie de tanin.

g) *Prepararea vinurilor din struguri imcomplet copţi.*

Prepararea vinurilor din strugurii, cari nu s'au putut coace complet se va face după metoda ce o vom arăta mai târziu în capitolul VII, (vezi Cap. VII B. pag. 219. Vinificarea strugurilor proveniţi din recolte neajunse la maturitatea completă).

h) *Prepararea vinurilor albe din struguri supracopţi şi din struguri atinşi de mucegaiul nobil. Vinurile dulci.*

In general strugurii supracopţi ca şi cei atinşi de mucegaiul nobil au boabele în parte stafidite. Substanţele colorante şi cele taninoase din pieliţele boabelor sunt distruse (vezi Cap. I. C. 1. c. pag. 30 Perioada de supracoacere).

Vinificarea acestor struguri se face astfel: strugurii se desbrobonesc, se sdrobesc şi se pun în tocitori, unde se adaugă peste ei must fermentat de bună calitate; cantitatea de must ce trebue adăugată depinde de alcoolul ce s'a format în must şi de dulceaţa, ce vrem să aibă vinul rezultat. Dacă mustul fermentat conţine peste 13% alcool, atunci se va adăuga mai puţin şi invers dacă conţine mai puţin alcool. Se mai poate adăuga peste ei şi must cu un procent mic de alcool şi cu aciditate mai mare, când voim a-l ameliora pe acesta din urmă. In cazul când se adaugă must fermentat cu procent mare de alcool, se va pune pentru fiecare 10 decalitri struguri, câte 5—10 grame metabisulfit de potasiu, iar când se adaugă must fermentat cu procent mic de alcool, se va pune 15—20 grame metabisulfit de potasiu. In ambele cazuri se lasă în repaus 2—3 zile. După acest timp, strugurii se presează şi mustul se pune în vasele de limpezire. Dacă timpul este prea cald se mai adaugă, în primul caz, câte 8—10 grame metabisulfit de potasiu, pentru fiecare 10 decalitri, iar în cel de al doilea, câte 6—8 grame. După limpezire mustul se scoate şi se pune la fermentat.

In cazul acestor struguri, se vor face trei presări, amestecându-se toate musturile.

i) *Prepararea vinurilor din struguri înghetaţi.*

Vinurile provenite din asemenea struguri vor fi de coloare galbenă sau roză după felul strugurilor (varietăţi pentru

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

vinuri albe sau pentru roşii) şi vor avea caractere analoage cu cele ale vinurilor din strugurii supracopţi.

Vinificarea se va face astfel: fie că strugurii au fost culeşi încă îngheţaţi şi lăsaţi în magazii pentru a se dezgheţa, fie că au fost culeşi după ce s'au dezgheţat pe butuc (vezi Cap. I. C. 3. pag. 34. Ingheţarea strugurilor), ei se vor desbroboni, sdrobi şi presa. Musturile rezultate dela sdrobire şi cele dela prima şi dela a doua presă se vor amesteca şi pune în vase pentru limpezit, adăugându-li-se, pentru fiecare 10 decalitri must, câte 4—6 grame metabisulfit de potasiu, procedându-se aşa cum s'a arătat mai înainte. După limpezire mustul se pune la fermentat.

E. Prepararea vinurilor roşii.

Vinurile roşii de calitate superioară se obţin din strugurii coloraţi în albastru sau albastru violet, sănătoşi şi în plină maturitate, fără a fi supracopţi.

Vinurile roşii se mai pot obţine şi din varietăţi de struguri al căror must este colorat în roşu, însă acestea vor fi vinuri de calitate mediocră şi prepararea lor se poate face chiar ca aceea a vinurilor albe.

1. Prepararea vinurilor roşii din struguri al căror must nu este colorat în roşu.

Vinurile roşii de calitate superioară, trebuind să aibă procentul de alcool relativ mai ridicat ca cele albe obişnuite, coloarea roşie-aprins intensă, astrigenţa şi aciditatea mai pronunţate ca la vinurile albe, fără însă a se simţi prea mult, ele se vor prepara numai din struguri bine copţi şi sănătoşi, după una din metodele următoare:

a) *Prepararea vinurilor roşii după procedeul fermentaţiei pe tescovină (extragerea colorii prin alcoolul format în fermentaţia pe tescovină).*

Strugurii se desbrobonesc şi se sdrobesc, având grijă ca valţurile sdrobitoare ale aparatului să fie în aşa fel apropiate unul de altul, încât să nu sfarme seminţele, însă să poată rupe pieliţele boabelor, spre a înlesni trecerea substanţelor colorante în vin, ele găsindu-se, la majoritatea strugurilor, în aceste pieliţe. (vezi Cap. I. B. 6. pag. 26, Substanţele colorante).

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

Strugurii sdrobiți se pun în tocitori (putini) de formă cilindrică sau trunchiu de con (largi la fund și strâmte la gură), care se umplu până la $^3/_4$ sau $^4/_5$ din capacitatea lor, apoi se adaugă, pentru fiecare 10 decalitri struguri sdrobiți, câte 5 grame metabisulfit de potasiu și câte 2—3 litri maia de fermenți în plină fermentație, preparată pe cât posibil cu must din struguri pentru vinuri roșii.

Se va avea grijă, ca înainte de adăugarea metabisulfitului de potasiu și a maielei de fermenți, să se dozeze aciditatea totală a mustului, ce se obține prin presare într'o presă de laborator a unui amestec de must cu struguri sdrobiți.

Adăugarea metabisulfitului de potasiu se va face ca la vinurile albe (vezi pag. 179. Punerea mustului în vasele pentru limpezire). Imediat după ce s'a adaugat metabisulfitul de potasiu, se adaugă și maiaua de fermenți.

Se corectează aciditatea mustului, dacă este scăzută, procedând ca și la vinurile albe, ridicându-o la 5—7 grame la litru, exprimată în acid sulfuric sau 7,75—10,70 grame la litru, exprimată în acid tartric, (aciditatea maximă corespunde vinurilor destinate învechirii).

După ce s'a făcut corecția de aciditate, se ridică temperatura amestecului de struguri sdrobiți cu must la 16—18° C., procedându-se ca la vinurile albe (vezi pag. 172. Temperatura inițială a mustului să fie cât mai favorabilă începerii fermentației) și se lasă să fermenteze, până când mustul a căpătat coloarea pe care trebue s'o aibă vinul.

In timpul fermentației se va avea grijă ca așa zisa căciulă, care se ridică în spațiul gol al vasului, formată din pieliță, semințe și în general din toate părțile solide ale boabelor de struguri, să fie cât mai des scufundată în lichid, spre a nu se altera coloarea din pieliță și a nu se infecta cu bacteriile oțetirii.

După aceasta, mustul încă în fermentație, se scoate din tocitori și se pune în butoaie spre a fermenta complet; strugurii sdrobiți se presează cât mai repede posibil, evitându-se orice întârziere și expunere prea mare la aer, deoarece fiind calzi se pot infecta foarte ușor cu bacteriile oțetirii. Mustul rezultat dela presare se va pune în aceleași vase, în care s'a pus cel scos din tocitori. De aci înainte se va proceda exact ca la fermentația mustului pentru vinurile albe.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

Calitatea vinurilor roşii depinde esenţial de modul cum s'a făcut fermentaţia strugurilor sdrobiţi. Aceasta cere o foarte mare atenţie şi este de următoarele feluri :

Fermentaţie deschisă.

Fermentaţie închisă şi

Fermentaţie combinată.

Fermentaţia deschisă este aceea care se face în putini sau tocitori deschise la partea superioară. Este de preferat ca acestea să aibă forma unui trunchiu de con, largi la fund. Pericolul unei încălziri a materialului în fermentaţie peste 28°C. este evitat, prin faptul că sunt deschise. Fermentaţia deschisă se termină mai repede şi poate da rezultate mulţumitoare, dacă se face în condiţiunile următoare :

Intr'un local cu temperatura de 16—18° C., deoarece la această temperatură a localului fermentaţia este normală şi mai activă. Fermentaţia activă are ca urmare o degajare mai puternică de bioxid de carbon, care umple spaţiul gol al vasului, goneşte aerul din el şi împiedică intrarea celui de afară. Tot din cauza fermentaţiei active cantitatea de alcool, ce se formează, creşte repede şi uşurează mult extragerea colorii din pieliţe, scurtând timpul necesar colorării vinului.

Căciula, ce se formează în spaţiul gol al vasului, să nu stea mult timp în contact cu aerul, ci să fie scufundată în lichid, cu ajutorul unei greble de lemn fără cuie de fier, cât mai des posibil chiar din două în două ore, atât ziua cât şi noaptea. Avantajiile acestei operaţiuni sunt următoarele :

Impiedecarea oxidării substanţelor colorante ale pieliţelor şi transformarea lor în produse de coloare brună, care cauzează brunificarea vinului obţinut.

Impiedecarea înmulţirii active a bacteriilor oţeţirii, care predispun vinul la această boală.

Stimularea fermentaţiei prin punerea în contact cât mai des a fermenţilor cu zahărul din must sau struguri şi ca urmare a acesteia, formarea în scurt timp a unei cantităţi mai mari de alcool.

Uşurarea disolvării, de către alcool şi mustul acid, a substanţelor colorante din pieliţe şi trecerea mai repede a lor în vin.

Acest mod de fermentaţie se poate recomanda, când timpul nu este prea călduros, fiindcă la temperaturi mai ridicate

BIBLIOTECA U.Ş.V. IAŞI

pericolul infecției cu bacteriile oțetirii este mai mare, precum și în cazul când nu se urmărește obținerea unui vin colorat în roșu aprins intens, destinat învechirii mai îndelungate; deoarece oricât de mare atenție s'ar pune în prepararea lui, faptul, că tescovina trebue scufundată foarte des în lichid, cauzează oxidarea parțială chiar a colorii extrase și vinul obținut va avea dela început coloarea roșie închis, care mai târziu, în timpul pritocirilor, va trece în roșie întunecat (roșu șters) pentru a deveni în cele din urmă roșie ruginiu și chiar roșie galben.

Spre a se evita aceste neajunsuri, s'a recurs la fermentația fără contactul cu aerul, adică la fermentația închisă.

Fermentația închisă este aceea care se face în putini sau tocitori, ce se pot închide la partea superioară și sunt prevăzute în interior cu un fund mobil găurit care ține tescovina în lichid (Fig. 52).

Acest fund, compus deobicei din două părți, se așează în treimea superioară a vasului, unde se fixează prin pene sau suporturi de lemn așezate pe pereții vasului. Capacul, care astupă ermetic gura vasului, se fixează sau cu un dispozitiv special prevăzut cu un arc de fier și șuruburi așezate pe exteriorul doagelor vasului sau cu grinzișoare de lemn transversale, care se fixează deasemenea prin șuruburi (vezi Fig. 53).

Capacul este prevăzut cu două găuri; în una din ele se pune pâlnia de fermentație spre a ieși acidul carbonic ce se formează în vas, iar cea de a doua se astupă cu un dop și servește pentru scoaterea probelor de must spre a controla intensitatea colorii, precum și pentru introducerea termometrului pentru controlul temperaturii.

Introducerea strugurilor sdrobiți în asemenea vase se va face astfel: cantitatea de struguri sdrobiți necesară unui vas, va fi scursă de must și apoi se va pune în vas, iar după așezarea fundului de scufundare, se introduce și mustul.

Fermentația făcându-se închis, pericolul ridicării temperaturii în masa ce fermentează nu este exclus și de aceia se va ține seama și de capacitatea vaselor în care se face fermentația, respectându-se aceleași reguli ca la fermentația mustului (vezi parag. 2. a. pag. 171 al acestui capitol. Fermentația mustului să se facă numai în vase a căror capacitate să fie invers proporțională cu termperatura localului și a timpului culesului).

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Acest mod de fermentație înlătură pericolele de oțețire și brunificare ale vinului, însă se face mai încet. Pentru a activa fermentația și a ușura extragerea colorii din pieliță, se va scoate din când în când puțin must printr'o cana, se va turna din nou în vas prin gaura capacului și se va astupa cu dop; în modul acesta se face agitarea conținutului vasului și punerea în contact mai intim a tescovinei cu alcoolul format.

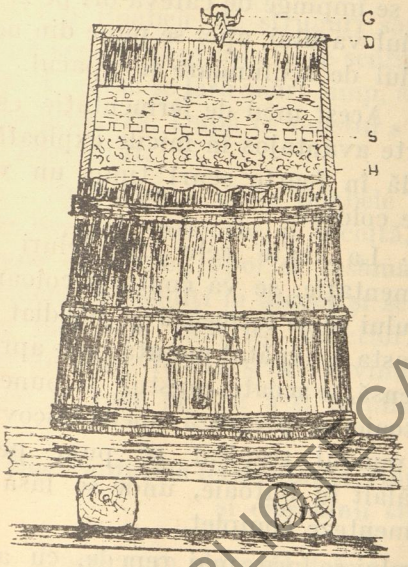


Fig. 52. Tocitoare pentru fermentația închisă după prof. Arthold.
H = tescovina S = fund pentru scufundarea tescovinei D = capac.
G. pâlnia de fermentație.

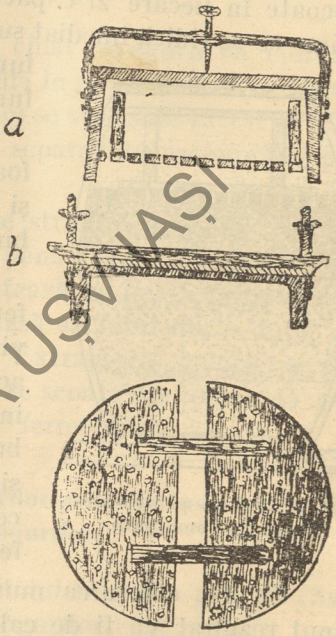


Fig. 53. a = dispozitiv cu arc de fer și șurub pentru fixarea capacului tocitorii și așezarea fundului de scufundarea tescovinei.
b = dispositiv cu grinzișoare transversale și șuruburi pentru fixarea capacului tocitorii.
Jos: fund de scufundare făcut din două bucăți.

Fermentația închisă prezintă foarte mari avantajii, atunci când în timpul culesului, temperatura aerului este destul de ridicată.

Fermentația combinată este aceea, care se face în vase deschise prevăzute cu fund găurit, care ține tescovina în continuu sub lichid. (Fig. 54). Ea are atât avantajul fermentației

BIBLIOTECA UȘMIAȘI

deschise, cât şi a celei închise. Vasele pot fi tocitori cilindrice, în care se poate fixa, în treimea superioară a lor, un fund pentru scufundarea tescovinei, făcut din scânduri găurite. După ce strugurii s'au introdus în vas, operându-se ca în cazul precedent se fixează fundul de scufundare şi se pune peste vas un capac mobil.

Pentru a activa fermentaţia şi a uşura extragerea coloarii, se scoate în fiecare zi capacul şi fundul de scufundare şi tescovina ce se ridică imediat sus se împinge de câteva ori pe zi la fundul vasului, apoi se pune din nou fundul de scufundare şi capacul.

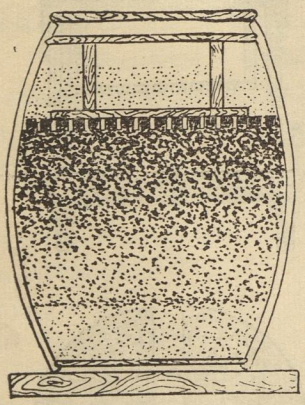


Fig. 54. Vas pentru fermentaţia combinată.

Acest mod de fermentaţie este foarte avantajos în micile exploatări şi dă în foarte scurt timp un vin bine colorat.

La toate cele trei feluri de fermentaţie, se va controla coloarea vinului ce se formează şi imediat ce aceasta a căpătat nuanţa roşie aprins intensă, se scoate mustul, se pune în butoaie, se presează repede tescovina şi mustul rezultat se pune peste celălalt în butoaie, unde se lasă să fermenteze complet.

Cu cât colorarea mustului se face mai repede, cu atât vinul rezultat va fi de calitate mai bună, mai armonic, mai puţin astringent şi mai sănătos.

In orice caz, presarea trebue făcută mai înainte ca tescovina să înceapă să se depună la fundul vasului, fiindcă altfel vinul va căpăta gustul neplăcut de tescovină. De obicei, intensitatea colorii creşte când timpul de contact al mustului cu tescovina n'a depăşit opt zile, după acest timp coloarea începe a slăbi în intensitate.

Extracţia colorii din pieliţe într'un timp foarte scurt are loc atunci, când după începerea fermentaţiei se mai adaugă odată sau de două ori, pentru fiecare 10 decalitri struguri sdrobiţi, câte 3 grame metabisulfit de potasiu, în afară de cele 5 grame adăugate înainte de începerea acesteia. Vinurile preparate astfel au coloare roşie vie intensă.

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

b) *Prepararea vinurilor roşii prin activarea extragerii colorii cu must încălzit la 90 C⁰. şi prin fermentarea unui amestec de struguri sdrobiţi, cu vin roşu.*

Tot în scopul evitării şederii prea îndelungate a mustului pe tescovină şi în scopul de a obţine cât mai repede posibil o colorare intensă a vinului şi o astringenţă cât mai nesimţită, se mai recurge uneori la următoarele două procedee :

1) Boabele de struguri sau chiar strugurii cu ciorchini, când aceştia sunt uscaţi, se scufundă în must încălzit la 90° C.— 100 °C. unde se lasă scurt timp, apoi se scot şi se răcesc la 20° C. şi se presează. După ce mustul s'a separat de tescovină se pune la fermentat.

2) Se pune peste boabele de struguri sdrobite vin roşu din aceeaşi varietate şi recoltă, până când amestecul are 4 grade de alcool, apoi se însămânţează cu maia puternică de fermenţi obişnuiţi la alcool şi se lasă să fermenteze după una din metodele descrise anterior. Extragerea colorii se face într'un timp foarte scurt şi vinul se scoate din tescovină şi se pune în vase pentru a-şi termina fermentaţia.

BIBLIOTECA C.S. IAŞI

2. Desavantajiile fermentaţiei vinurilor pe tescovina care conţine şi ciorchinii strugurilor.

După cum s'a arătat în Capitolul I. B. 3 c. pag. 21 (Substanţele taninoase), ciorchinii strugurilor conţin mult tanin, care în majoritatea lui face parte din grupa taninurilor, ce se descompun uşor, prin acţiunea enzimelor, în componentele lor : glucoza, acidul galic şi acidul digalic ; aceşti acizi se combină cu alcoolul dând compuşi cari au gustul amar. In timpul fermentaţiei vinurilor pe tescovina cu ciorchini, ele se îmbogăţesc şi în aceste feluri de tanin. O parte din aceste taninuri se descompune chiar în timpul fermentaţiei şi transmite vinurilor gustul slab amărui, care poate dispărea sau persista. Cu timpul, pe măsură ce vinurile se învechesc, ele se îmbogăţesc în compuşii acidului galic şi digalic cu alcoolul şi capătă gustul amar.

Acest defect, considerat de multe persoane ca o calitate a vinurilor vechi, devine cu atât mai pronunţat, cu cât vinul a stat mai mult timp în contact cu ciorchinii.

Gustul amar apare și în cazul, când s'a făcut mustului corecția de tanin cu acidul tanic din comerț, care face parte tot din grupa taninurilor de mai sus, precum și în cazul când fermentația vinului alb sau roșu s'a făcut în vase de stejar, incomplet pregătite pentru a putea fi pus vin în ele sau când depozitarea vinurilor s'a făcut în asemenea vase. Defectul poate apare și atunci, când vinurile au stat prea mult timp în vase de stejar, chiar bine pregătite pentru a depozita vin în ele.

Nu rari sunt cazurile când se constată la vinuri, care au stat 5—6 ani în vase de lemn, gustul amar pronunțat foarte neplăcut. (vezi cap. X. A. 8 pag. 348. Amăreala vinurilor).

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAP. VI.

SCHIMBĂRILE CE SE PRODUC IN COMPOZIŢIA MUSTULUI PRIN TRANSFORMAREA LUI IN VIN. INTREBUINŢAREA ANHIDRIDEI SULFUROASE IN VINIFICAŢIE ŞI ÎN TRATAREA VINURILOR. COMPOZIŢIA CHIMICA A VINULUI.

A. Schimbările ce se produc în compoziţia mustului prin transformarea lui în vin.

Prin fermentaţia alcoolică, mustul îşi schimbă fundamental compoziţia chimică a lui. (vezi compoziţia chimică a mustului. Cap. I. D. pag. 39). Aceste schimbări se datoresc unor procese biologice, chimice şi fizice.

1. Schimbări datorite proceselor biologice.

După cum am arătat în cap. IV. A. 1, pag. 88 (Fermentaţia şi cauzele ei), cauza primordială a fermentaţiei alcoolice este prezenţa în must a fermenţilor vii ai vinului, cari provoacă fermentaţia zahărului prin zimaza din celula lor. Aceşti fermenţi micşorează cantitatea unora din substanţele componente ale mustului (zahăr, substanţe azotate, substanţe minerale), prin consumarea acestora în scopul formării şi întreţinerii organismului lor. (vezi Cap. IV. A. 4, pag. 93. Nutriţiunea, înmulţirea şi evoluţia levurelor vinului etc.).

Fermenţii vinului, în scopul de a obţine energia necesară îndeplinirii fenomenelor vitale şi de a-şi creia o armă de apărare contra celorlalte microorganisme ce se găsesc în must, absorb în corpul lor zahărul disolvat în must, precum şi o parte din substanţele azotate şi le transformă în alte substanţe, utilizează căldura ce ia naştere cu ocazia acestei transformări

BIBLIOTECA USV IAŞI

și apoi elimină în must ceilalți produși de transformare. (vezi Cap. IV A. 6, pag. 98. Scopul urmărit de celula-ferment prin provocarea fermentației alcoolice).

Prin această transformare zahărul și o parte din substanțele azotate din must dispar și le ia locul substanțele noui formate și anume : alcoolii, glicerina, acidul succinic, acidul carbonic precum și anumite substanțe mirositoare și aromate, [1]) cărora se datorește, în primul rând, caracterul de vin al lichidului ce rezultă din fermentația alcoolică a mustului.

---

1. Până în anul 1860 se credea că zahărul din must se transformă prin fermentația alcoolică numai în alcool și bioxid de carbon, ceeace a făcut pe Gay Lussac să reprezinte această transformare prin următoarea ecuație chimică :

$$C_6H_{12}0_6 = 2(C_2H_60) + 2CO_2$$

glucoza alcool bioxid de carbon

Introducând în formulă greutățile moleculare ale acestor substanțe, care sunt : 180 pentru glucoză, 46 pentru alcool și 44 pentru bioxidul de carbon, rezultă că din 180 grame glucoză se obține 92 grame alcool și 88 grame bioxid de carbon sau raportate la sută avem 51,14 % grame alcool și 48,86 % grame bioxid de carbon. Aceasta s'a putut constata numai în fermentația făcută cu ajutorul zimazei pure, adică fără intervenția fermenților. In practică, unde fermentația se face numai cu fermenți, nu se obțin niciodată aceste cantități de alcool și bioxid de carbon, ci mult mai mici.

La început se credea, că aceste diferențe sunt datorite numai consumării unei părți din zahăr de către fermenți și alte microorganisme, precum și din degajarea în aer a unei părți din alcool prin antrenarea lui, în timpul fermentației tumultoase, de către bioxidul de carbon.

Cercetări ulterioare au dovedit, că prin fermentația zahărului nu rezultă numai alcool și bioxid de carbon, ci și alți produși. Pasteur în urma unor cercetări minuțioase, a constatat că din 100 grame zahăr rezultă în mijlocie : 48,4 grame alcool, sau circa 60 centimetri cubi (un gr. alcool corespunde aproximativ la 1,25 cmc.)

46,5 grame bioxid de carbon
3,3 ,, glicerină
0,6 ,, acid succinic
1,2 ,, grăsimi, glicogen, etc.

Aceste valori medii, date de Pasteur, sunt însă foarte variabile și depind de mulți factori ca : temperatura la care are loc fermentația, rasa fermenților, etc., Müller-Thürgau a constatat, că în practică din 100 gr. zahăr nu rezultă mai mult ca 45.8—46,9 grame alcool sau 57,2—58,6 centimetri cubi alcool.

BIBLIOTECA ORVIAȘI

Principalele substanțe ce iau naștere prin schimbările biologice.

Alcoolii. Dintre alcoolii, ce se formează, cea mai mare parte este formată din alcoolul etilic. In afară de acesta mai iau naștere prin acțiunea fermenților și bacteriilor asupra substanțelor azotate și cantități mici de alcooli superiori și anume : alcoolul amilic, alcoolul propilic și alcoolul butilic, cari intra în constituția fuselului, deasemenea se mai formează alcoolul metilic, însă el ia naștere din pectină, și nu din zahărul propriu zis ; el se găsește în cantități apreciabile în vinurile fermentate pe tescovină și în cele provenite din unii hibrizi producători direcți.

Alcoolul dă tăria și puterea de conservare a vinurilor, cele bogate în alcool (cu 14—15%) se oțețesc foarte greu.

Conținutul în alcool al majorității vinurilor noastre variază între 8—15 volume procente sau 64—120 grame la litru, iar în unele cazuri scade până la 7 volume procente sau sub acesta, iar în altele crește până la un maximum de 17,5%. Alcoolul face ca vinul să fie stimulent și întăritor, când este consumat în cantități moderate și să producă beție, când este consumat în cantitate prea mare.

După conținutul în alcool, vinurile noastre se pot clasifica astfel : cele care au sub 8 volume procente alcool sunt vinuri slabe sau foarte slabe, cele care au 8—10% sunt vinuri ușoare, cele care au 10%—12% sunt vinuri cu tăria mijlocie, cele care au 12%—13% sunt vinuri tari foarte bune, cele care au 13%—15% sunt vinuri foarte tari, iar cele care au peste 15% sunt vinuri grele.

Glicerina. Este o substanță siropoasă care face parte din grupa alcoolilor tribazici (este un trialcool). Gustul ei este dulce și dă vinului moliciune și corpolență, ea moderează gustul specific arzător al alcoolului ; cantitatea de glicerină ce se găsește în vinuri reprezintă 6—14% din greutatea alcoolului format. Ea mărește cantitatea de extract a vinului.

Acidul carbonic. Este corp gazos, cea mai mare parte din el se pierde în timpul fermentației, rămânând disolvată în vin numai o mică parte. El dă vinului gustul proaspăt și înțepător și face ca vinurile ușoare și subțiri să pară la gust pline.

Acidul succinic. Acesta ia naștere ca și fuselul, prin acțiunea fermenților și bacteriilor asupra substanțelor azotate, numite amino-acizi și este un produs normal al fermentației.

BIBLIOTECA USVIASI

In vinul tânăr se găseşte în cantitate de 0,6—1,5 grame la litru mărindu-i aciditatea. Ca şi glicerina, acidul succinic măreşte cantitatea de extract a vinului.

Acizii volatili. Aceştia sunt acizii, cari dispar când vinul se evaporă prin încălzire. Normal ei iau naştere prin acţiunea fermenţilor şi în acest caz cantitatea lor variază între 0,25—0,60 grame la litru de vin. Când se găsesc în cantităţi mai mari provin din acţiunea bacteriilor, exercitată chiar în timpul fermentaţiei şi mai ales atunci, când se face o aerisire repetată a mustului în fermentaţie sau când fermentaţia se opreşte din cauza ridicării prea mari a temperaturii lichidului.

Substanţele mirositoare şi aromate. Acestea formează buchetul vinului, caracteristic varietăţii. La unele varietăţi de struguri cum este Riesling-ul, ele se formează prin acţiunea fermenţilor vinului asupra substanţelor capabile să le formeze.

Hidrogenul sulfurat. In timpul fermentaţiei mai ia naştere şi hidrogen sulfurat, a cărui cantitate depinde de rasa fermenţilor şi de compoziţia mustului.

Căldura. Ridicarea temperaturii provocată de fermentaţie, face ca o parte din substanţele formate (alcoolul etilic, alcoolul metilic, acizii volatili, etc.) precum şi din cele existente în must (parfumul strugurilor) să se piardă prin volatilizare.

2. **Schimbări datorite proceselor chimice.**

Parte din alcoolul format se combină cu acizii, dând naştere la esteri, cari formează, împreună cu substanţele mirositoare şi aromate din struguri, buchetul de fermentaţie, care dispare mai târziu.

Substanţele taninoase se combină cu cele albuminoide şi formează compuşi noui.

3. **Schimbări datorite proceselor fizice.**

a) *Separarea şi depunerea unora dintre substanţele ce au fost în must.*

Pe măsură ce cantitatea de alcool creşte, diferitele săruri ale acidului tartric (bitartratul şi tartratul de potasiu, bitartratul de calciu, etc.) şi chiar acidul tartric liber ce se găsesc în vin, devenind greu solubile, încep să se depună pe pereţii şi fundul vaselor; deasemenea compuşii taninului cu substanţele albuminoide se depun şi ei. Toate aceste substanţe antrenează

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

cu ele celulele de fermenţi şi bacterii, precum şi o bună parte din substanţele albuminoide şi le separă din masa vinului ducându-le la fundul vaselor.

b) *Schimbarea greutăţii specifice (densităţii)* [1]).

Pe măsură ce zahărul se transformă prin fermentaţie în alcool, pe aceeaşi măsură scade şi densitatea mustului. Când vinul s'a format complet şi s'au depus şi substanţele enumerate mai înainte, densitatea lui este cu mult inferioară celei a mustului, în majoritatea cazurilor ea scade sub unitate.

c) *Schimbarea extractului uscat total şi a extractului uscat redus.*

Extractul uscat total scade proporţional cu transformarea zaharului, iar cel redus scade pe măsură depunerii pe pereţi sau la fundul vasului a diferitelor substanţe ce sunt în suspensiune.

BIBLIOTECA USV IAŞI

B. Compoziţia vinului.

Vinul este un lichid complex, în care apa intră cu cel mai mare procent, iar restul din substanţele constitutive este format din : alcooli (în special etilic), o mică cantitate de esteri cu miros vinos, din glicerină, din glucoză, levuloză, puţină inosită, din puţine aldehide, din acizi organici, în parte liberi, în parte combinaţi, din substanţe colorante, astringente şi tanice, din diferite săruri, printre care predomină cele de potasiu, din gaze (acid carbonic, azot şi oxigen), din enzime, vitamine, etc.

In tabela IV, ce urmează dăm componentele vinurilor româneşti, origina acestor componente şi schimbările, pe care ele le sufăr în timpul depozitării vinului.

---

1. Greutatea specifică sau densitatea unui lichid este greutatea unui cmc. din acel lichid, cântărit la temperatura de 4°C. Ea se află împărţind greutatea unui volum determinat din acel lichid, prin greutatea aceluiaşi volum de apă distilată, ambele fiind cântărite la temperatura de 4°C. Când cântărirea s'a făcut la altă temperatură, atunci se va aduce la 4°C, prin calculul indicat în diferite manuale ce tratează această chestiune. In mod curent în laboratoare se înţelege prin densitatea unui lichid greutatea specifică a acelui lichid determinată la 15° C. şi nu la 4° C.

TABELA IV. COMPOZIȚIA VINURILOR.

Un litru de vin (alb sau roșu) normal și cu greutatea specifică la $15^0/15^0C.$ de 0,9864—1,0178 conține :

1. Apă — 884—926 grame (în vinurile dulci mai puțin). Ea provine din struguri. In timpul depozitării vinului în butoaie, se evaporă foarte lent prin porii vasului.

2. Extract uscat

a) *Extract redus* (extractul după scăderea zahărului) 11,40—21—40,60 grame (în vinurile fermentate pe tescovină, mai mult). Provine din struguri. In timpul depozitării vinului scade foarte încet, depunându-se pe pereții vasului.

b) *Extract neutru* (extractul după scăderea acizilor) 9,70—17,50—32,60 grame (în vinurile fermentate pe tescovină mai mult). Aceeași origină și aceleași schimbări ca la precedentul.

3. Hidrați de carbon

a) *Zahăr* (glucoză și fructoză) 0—1 grame (în vinurile dulci în cantități mari). Își are origina în struguri. In timpul depozitării vinului fermentează complet sau aproape complet.

b) *Pectina* este absentă sau se găsește numai urme. Provine din struguri (în strugurii din hibrizi producători direcți se găsește în cantități însemnate). In timpul depozitării vinului se precipită în prezența alcoolului. Unele bacterii o transformă în substanțe mucilaginoase, care împiedică limpezirea vinului.

c) *Pentoze* (Arabinoza) se găsește sub formă de urme (în vinurile provenite din hibrizi producători direcți depășește de multe ori un gram). Se formează din pectină în timpul fermentației vinului. Nu fermentează prin levure.

d) *Inozita* se găsește sub formă de urme. Ea provine din struguri. Nu este fermentată de levure.

4. Alcooli

Alcooli monobazici

a) *Alcoolul metilic* este absent sau se găsește sub formă de urme (în vinurile provenite din hibrizi producători direcți, ajunge până la 0,02 grame). Ia naștere din pectină.

b) *Alcolul etilic* (vinic) 51,70—111,60—139,30 gr. (vinurile cu peste 140 grame alcool, sunt alcoolizate artificial). El ia naștere prin fermentația zahărului. In timpul depozitării vinului, are loc o scădere lentă, sau o creștere neînsemnată (când vinul conține zahăr).

c) *Fusel.* — *Alcool propilic* normal, *butilic*, *amilic* de fermentație (65%—85% din totalul fuselului), urme de alcool hexilic și heptilic. — la 100 vol. alcool absolut avem 0,34—1,08 vol fusel. Ia naștere din amino acizi, prin acțiunea fermenților și a bacteriilor.

Alcooli bibazici — *Isobutilic*, *glicolic* se găsesc în cantități apreciabile. — Se formează prin acțiunea fermenților.

Alcooli tribazici — *Glicerina* 2,41—7,80—18,14 — Se formează prin acțiunea fermenților.

Alcooli polibazici — *Manita* se găsește numai în vinurile bolnave, ajungând până la 40 grame. Ea se formează din zahăr, prin acțiunea bacteriilor manitice.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

5 Aldehide

a) *Acetaldehida.* Cantităţi foarte variabile, ajungând chiar şi depăşind 0,20 grame. Ia naştere prin acţiunea fermenţilor. Combinată cu acidul sulfuros se găseşte şi în distilatul de vin.
b) *Furfurolul.* Se găseşte în cantităţi mici. Ia naştere din pentosane.

6. Acizi organici, săruri şi esterii lor:

a) *Aciditatea totală* (calculată în acid tartric) 3,83—6,65—14,1 grame. Parte provine din struguri, parte ia naştere în timpul fermentaţiei. In vinurile albe mijlocia este 7 grame, în cele roşii 5,40. In timpul depozitării vinului scade puternic prin depunerea bitartratului şi prin bacterii.

b) *Acid tartric total* 0,19—2,26—5,53. Provine din struguri. In vinurile bolnave este distrus de bacterii. Scade în timpul depozitării vinului.

c) *Acidul malic total* 0—1 grame. Provine din struguri. In strugurii nccopţi se găseşte în cantitate mare. De cele mai multe ori scade puternic în timpul depozitării vinului, fiind transformat de bacteriile malolactice în acid lactic.

d) *Acid lactic.* Cantităţi foarte variabile. In vinurile sănătoase provine din transformarea acidului malic, în cele bolnave din descompunerea zahărului. In timpul depozitării vinului creşte mult.

e) *Acid citric.* Foarte puţin. El provine din struguri. Când se găseşte în cantitate mare, este adăugat.

f) *Acid succinic* 0,6—1,5 grame. Este format de către fermenţi din substanţele azotate.

g) *Acid acetic* 0,20—0,75 grame. Ia naştere prin fermenţi şi bacterii. In vinurile fermentate pe tescovina se găseşte ceva mai mult. In vinurile infectate de bacterii se găseşte în cantităţi mari.

h) *Acizi graşi superiori.* Foarte puţini. Se formează în cantităţi mici în timpul fermentaţiei. In vinurile bolnave se găsesc acizii propionic şi butiric.

i) *Esterul etil-acetic.* Se găseşte în cantităţi apreciabile. El se formează în timpul fermentaţiei. Unele rase de fermenţi produc cantităţi mari. In timpul depozitării vinului creşte prin esterificarea alcoolului cu acidul acetic.

j) *Esterul oenantic.* Se găseşte în cantităţi apreciabile mai ales în depozitul de drojdie. El se formează în timpul fermentaţiei.

k) *Esteri nevolatili şi acizi-esteri.* Se găsesc în cantităţi variabile. Iau naştere în timpul depozitării vinului.

l) *Grăsimi.* Se găsesc în cantitate mică şi variabilă. Ele provin din seminţele de struguri şi chiar din levure.

m) *Acidul salicilic.* Se găseşte în cantităţi mici, nedepăşind 2 miligrame. Când se găseşte în cantităţi mai mari, el este adăugat. Provine din struguri.

n) *Tanin.* 0,03—0,4—1,8 grame. Vinurile roşii pot depăşi de multe ori limita maximă. El scade mult în timpul limpezirii vinului, în special când se tratează cu albumine.

BIBLIOTECA AGVIASI

7. Substanțe extractive neazotate

a) *Substanțe colorante.*

Clorofila. Se găsește în cantități foarte mici. Ea scade foarte mult în strugurii putrezi și supracopți. In timpul depozitării vinului scade încet. Provine din pielițele boabelor de struguri.

Oenocianina. Se găsește în cantități mici și numai în vinurile roșii. Are aceeași origină și suferă aceleași schimbări.

b) *Substanțe aromate și mirositoare.*

Buchetul din struguri. Este format din oleurile eterice conținute în struguri; la vinurile roșii vanilina din semințe. El se desvoltă lent în timpul depozitării vinului. Se găsește în cantitate mică.

Buchetul de fermentație. Numai în vinurile tinere. Ia naștere în timpul fermentației. El dispare.

Buchetul de oxidare. Se găsește în cantități mici și se formează prin învechirea vinului.

c) *Substanțe nedeterminate.*

Cantități mari și foarte variabile. Ele scad în timpul depozitării vinului.

8. Azot

a) *Azot total.* In vinurile albe până la 0,6 grame, iar în cele roșii până la 0,9 grame, în cele provenite din presarea drojdiei până la 2,1. El provine din struguri. In timpul depozitării vinului scade.

b) *Albumină.* Se găsește sub forme de urme și provine din struguri. In timpul depozitării vinului scade. Prin descompunerea albuminei fermenților, ia naștere în vin: acetamida, leucina, tirosina, xanthina și hypoxanthina.

c) *Albumoze și peptone.* Se găsesc sub forme de urme.

d) *Amido-acizi.* Se găsesc urme; deasemenea se găsesc și urme de acid nitric.

e) *Compuși amoniacali.* (Baze organice). Se găsesc cantități mici. In vinurile provenite din presarea drojdiei cantități apreciabile.

f) *Enzime*

Invertaza. Sub formă de urme. Ea este formată de către fermenți. Scade în timpul depozitării vinului. Ea invertește zaharoza adăugată vinului.

Oxidaza. Sub formă de urme. Este formată de diferite microorganisme. Scade în timpul depozitării vinului.

g) *Vitamine.* Se găsește în special vitamina C, mai ales în cele provenite din anumite varietăți de struguri.

9. Substanțe minerale

Cenușă totală. 1—1,83—4,07 grame. Ea scade în timpul depozitării vinului. Majoritatea ei o constituie sărurile de potasiu, apoi în cantitate mai mică, cele de sodiu, calciu, magneziu, fer, aluminiu, mangan, care în vin se găsesc unite cu acizii: tartric, malic, carbonic, fosforic, sulfuric, clorhidric, silicic și boric. In afară de acestea se mai găsesc în vin și urme de: cupru, arsen, plumb, etc., provenite din tratamentele viei cu diferite fungicide și insecticide, precum și din obiectele întrebuințate la prepararea și manipularea vinului.

BIBLIOTECA UȘMF IAȘI

10. Gaze

a) *Acid sulfuros.* Se găsește liber și combinat cu aldehide și zaharuri, în cantități variabile. El provine din sulfitarea mustului sau a vinului. In timpul depozitării vinului, parte din el se transformă în acid sulfuric, care se leagă de bazele diferiților acizi organici.

b) *Acid carbonic.* In vinurile tinere se găsește foarte mult, în cele mature mai puțin. El ia naștere în timpul fermentației alcoolice; iar mai târziu se produce și prin fermentația malolactică. In timpul depozitării vinului scade încetul cu încetul, degajându-se.

c) *Oxigen.* Se găsește în cantități variabile. El provine din aerisirea mustului și a vinului. In timpul depozitării vinului scade încetul cu încetul. El joacă un rol însemnat în maturizarea vinului.

d) *Hidrogen sulfurat.* Se găsește în cantități neînsemnate. El se formează prin acțiunea enzimelor secretate de fermenți asupra sulfaților sau sulfului. In timpul depozitării vinului scade.

Din tabela de mai sus, oricine poate constată, că în compoziția vinului nu intră numai alcool, apă, esteri, aldehide și puțini acizi, cum găsim în cazul băuturilor alcoolice distilate, ci o mulțime de alte susbstanțe producătoare de energie și susținătoare de viață.

Cele 116.0 grame de alcool, 7,80 grame de glicerină, 1,50 grame de zahăr, 1 gram de gume și dextrine, 2,26 grame acid tartric, care se găsesc într'un litru de vin sec de calitate bună, pot procura organismului 868,3 calorii, ceiace echivalează cu energia procurată de 400 grame pâine integrală sau 1 kg. de cartofi sau de 1100 mililitri de lapte bun.

Prin învechire compoziția vinului se modifică : parte din materiile colorante, tanice și sărurile acizilor ficși se depune în drojdie, iar parte din acizii organici ficși și volatili se combină cu alcooli, dând esteri, cari accentuiază buchetul și aroma vinului; astfel vinul vechi este mai parfumat, mai ușor și mai puțin alcoolic ca vinul nou.

C. Intrebuințarea anhidridei sulfuroase (bioxidului de sulf în soluție sau lichefiat, fumului de pucioasă, sulfitului sau metabisulfitului de potasiu) în vinificație și în tratarea vinurilor.

1. Anhidrida sulfuroasă, modul cum ia naștere, proprietățile ei și scopul întrebuințării în practica oenologică.

Anhidrida sulfuroasă sau bioxidul de sulf este un corp gazos cu miros înțepător, sufocant și cu gust acru-sgârietor, ce ia naștere prin arderea pucioasei sau prin reacțiunea aci-

BIBLIOTECA USV IAȘI

zilor asupra sulfiților și care cu apa dă acid sulfuros. Acidul sulfuros este foarte avid de oxigen, pe care îl poate lua din unele substanțe ce conțin oxigen și cu care vine în contact ca : aerul, mustul, vinul, substanțele neorganice, organice sau organizate, etc., transformându-se fie în acid sulfuric, fie în alți compuși organici sau neorganici. Anhidrida sulfuroasă are acțiune reducătoare pentru substanțele neorganice sau organice și toxică pentru cele organizate. Din cauza acestor proprietăți anhidrida sulfuroasă se întrebuințează astăzi pe o scară foarte mare în practica oenologică. Ea este întrebuințată în vinificația cu fermenți selecționați, spre a întârzia fermentația mustului, până ce acesta se limpezește și i se adaugă maiaua de fermenți ; se întrebuințează pentru desinfectarea ustensilelor și vaselor de cramă și pivniță, dar mai ales pentru ferirea de infecțiune cu diferite mucegaiuri sau alte microorganisme a vaselor ; pentru desinfectarea aerului din pivniță ; pentru prevenirea și în unele cazuri curarisirea boalelor sau defectelor vinului ; pentru oprirea fermentației mustului, în scopul conservării lui timp mai îndelungat ; pentru împiedecarea fermentației resturilor de zahăr, lăsate în vinuri în scopul de a fi menținute dulci, etc.

2. **Forma sub care anhidrida sulfuroasă se găsește în vin sau must după ce a fost adăugată, ce produși se formează prin combinația ei cu unele din componentele vinului sau mustului. Proprietățile compușilor anhidridei sulfuroase cu zaharurile și aldehidele din vin sau must.**

Anhidrida sulfuroasă, pusă în vin sau în must, nu rămâne în stare liberă, singura formă sub care este antiseptică, ci o parte din ea se combină progresiv cu susbtanțele cu funcțiune aldehidică sau cetonică ; o altă parte se combină cu apa luată din must sau din vin, formând acidul sulfuros, care cu oxigenul formează acidul sulfuric, acesta se leagă de diferitele baze, pe care le ia dela acizii organici, formând sulfați ; în fine o altă parte se degajă în aer. Partea degajată în aer este deobicei neglijabilă, în cazurile obișnuite și apreciabilă în cazul musturilor foarte încărcate cu anhidridă sulfuroasă.

Anhidrida sulfuroasă combinată cu zaharurile din must sau din vin nu rămâne în permanență sub această formă, ci ea se disociază (se desparte de substanța cu care s'a combinat)

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

pe măsură ce anhidrida sulfuroasă liberă dispare dintr'o cauză oarecare, cum ar fi transformarea ei în acid sulfuros, sau degajarea ei în atmosferă în timpul aerisirii mustului sau vinului, etc.

Prin urmare, între anhidrida sulfuroasă liberă și cea combinată cu zaharul din must sau vin tinde a se stabili un echilibru. In acest caz anhidrida sulfuroasă combinată cu zaharurile poate fi considerată ca o rezervă, gata de a se disocia și deveni liberă, deci activă, când cea liberă a dispărut.

In cazul vinurilor unde anhidrida sulfuroasă a intrat în combinație atât cu aldehidele, ce se găseau în ele, în momentul adăugării acesteia, cât și cu zahărul ce-l mai conțin, cea eliberată din compușii cu zahărul rămâne activă atâta timp cât vinurile nu s'au îmbogățit în aldehide dintr'o cauză oarecare, cum ar fi bunăoară o fermentație acetică.

Mai înainte se credea că aldehida acetică din vinuri formează cu anhidrida sulfuroasă acidul *aldehidosulfuros*, compus care ar fi și el ușor disociabil, așa că pe măsură ce ar dispărea anhidrida sulfuroasă liberă din vin, pe aceeași măsură ar dispărea și cea combinată cu aldehida. Cercetări mai recente făcute de L. Moreau și E. Vinet, directorul și subdirectorul Stațiunii Oenologice din Maine și Loire, Franța, au dovedit însă, că aldehida acetică, chiar când se găsește în vin, nu formează cu anhidrida sulfuroasă acidul *aldehidosulfuros*, ci acidul *„paraaldehidosulfuros"*, deoarece aldehida acetică în prezența chiar a urmelor de anhidridă sulfuroasă, se transformă ușor în *paraaldehidă* și combinația are loc cu aceasta și nu cu aldehida acetică.

Acidul paraaldehidosulfuros fiind greu disociabil la temperatura ordinară, el nu mai poate servi ca o rezervă de anhidridă sulfuroasă liberă în vin, ci rămâne în el sub această formă.

Cantitatea de anhidridă sulfuroasă ce ar trebui adăugată musturilor sau vinurilor pentru ca o parte din ea să rămână timp mai îndelungat în stare liberă, singura formă sub care poate opri desvoltarea diferitelor microorganisme, variază dela must la must și dela un vin la altul și depinde pe lângă altele în primul rând de conținutul în zahăr sau în aldehide al acestora (L. Moreau și E. Vinet).

De aci urmează că, ori decâteori trebue să se trateze un must sau vin cu anhidridă sulfuroasă, este necesar să se determine

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

întâi cantitatea de anhidridă sulfuroasă cu care acestea sunt în stare să se combine și apoi să se adauge în ele și aceea care trebue să rămână liberă. Un must foarte bogat în zahăr sau un vin foarte bogat în aldehide (un vin cu tendință de oțetire) vor trebui tratate cu cantități mai mari de anhidridă sulfuroasă, ca altele mai sărace în aceste componente. Ori după cum s'a văzut, aldehidele, ce se formează în timpul fermentației mustului, cât și cele care se formează ulterior în vinuri, se combină cu anhidrida sulfuroasă sub forma de acid paraaldehidosulfuros și îmbogățesc vinul în această substanță, care deși este greu disociabilă când se găsește în vin, se poate însă descompune ușor în organismul uman în componentele ei, adică în paraaldehidă și acid sulfuros ; ambele vătămătoare sănătății.

Paraaldehida agravează boalele tubului digestiv, ale stomacului, ale intestinelor și tuberculoza (Pharmaceutisches Lexicon. Dr. et mag. pharm. Max von Waldheim).

Acidul sulfuros având proprietăți iritante și caustice produce afecțiuni ale întregului aparat digestiv, ale rinichilor, etc.

Cu cât cantitatea de anhidridă sulfuroasă adăugată unui must sau unui vin, va fi mai mare, adică cu cât capacitatea lor de a combina această substanță va fi mai mare, cu atât vinul va fi mai vătămător sănătății. Cantități moderate de anhidridă sulfuroasă adăugate mustului transformă aldehidele formate în timpul fermentației în parraldehidă, numai atâta timp cât ea este încă prezentă, însă imediat ce anhidrida sulfuroasă a dispărut prin antrenarea ei de către bioxidul de carbon ; această transformare nu mai are loc și vinul nu se îmbogățește prea mult în această substanță.

In cazul vinurilor bogate în aldehidă acetică, chiar cantități mici de anhidridă sulfuroasă transformă integral aldehida în paraaldehidă, care rămâne în vin, chiar dacă nu se combină integral cu anhidrida sulfuroasă și-i dă aparența de vin foarte alcoolic, din cauza gustului arzător al paraaldehidei.

Obiceiul ce există astăzi de a face tratamente, repetate cu fum de pucioasă sau cu metabisulfit de potasiu ori cu anhidridă sulfuroasă, ale vinurilor cu tendință de oțetire, duce la îmbogățirea lor în paraaldehidă, făcându-le vătămătoare sănătății consumatorului.

Avându-se în vedere pericolul, ce prezintă pentru sănătatea consumatorului anhidrida sulfuroasă și compușii ei, ea ar

BIBLIOTECA ȘCOLII

trebui exclusă din practica oenologică şi înlocuită cu altă substanţă mai puţin vătămătoare; însă până la găsirea acelei substanţe, care să joace acelaşi rol în vinificaţia raţională şi conservarea vinurilor, ea trebue utilizată cu mare atenţiune şi în astfel de cantităţi, ca vinul să reţină o cantitate totală de anhidridă sulfuroasă de cel mult 200—250 mgr. la litru şi deci cu mult inferioară limitei maxime admisă de legile noastre, care este de 450 miligrame la litru de vin, din care maximum 100 miligrame poate fi liberă.

3. Modul de tratare al musturilor sau vinurilor cu anhidrida sulfuroasă.

Tratarea musturilor sau a vinurilor cu anhidrida sulfuroasă, denumită şi sulfitare se poate face obişnuit prin :

a) *Arderea pucioasei în vase înainte de umplerea lor cu vin sau must, ori când sunt parţial pline.*

Prin arderea pucioasei în aerul din vase, ia naştere fumul de pucioasă, care este anhidrida sulfuroasă. Prin arderea completă a unui gram de pucioasă ia naştere 2 grame anhidridă sulfuroasă. Teoretic într'un vas se poate arde o cantitate de pucioasă egală cu jumătatea cantităţii de oxigen, ce se găseşte în aerul din vas, deoarece unei părţi de pucioasă îi trebue pentru a arde 2 părţi oxigen ; în realitate însă cantitatea de pucioasă, ce poate arde, este mai mică şi reprezintă aproximativ $\frac{1}{3}$ din cantitatea de oxigen ce se găseşte în aerul din vas, din cauză că anhidrida sulfuroasă formată împiedică arderea completă. Pucioasa care este introdusă în vase pentru a fi arsă, nu este transformată integral în anhidridă sulfuroasă, ci o parte din ea, care reprezintă circa 20% se volatizează din cauza căldurii produsă în timpul arderii. Din totalul de anhidridă sulfuroasă, ce s'a format în vas, vinul poate absorbi imediat circa 4/5, iar mustul numai circa 1/2 ; de aici reese, că din arderea unui gram de pucioasă într'un vas ce conţine 10 decalitri must, nu poate să se producă mai mult ca 1,6 grame anhidridă sulfuroasă, iar cei 10 decalitri de must nu pot absorbi (combina) imediat, din

BIBLIOTECA USV IAŞI

ea, de cât 0,8 grame, adică 8 miligrame de fiecare litru, restul de 8 miligrame rămâne câtva timp în stare liberă, deci activă. Din cele expuse reese, că se poate calcula cantitatea de pucioasă ce trebue arsă într'un vas, ce conține o cantitate oarecare de must, spre a rămâne liberă în el cantitatea de anhidridă sulfuroasă necesară întârzierii fermentației. Presupunem că vrem să știm ce cantitate de pucioasă trebue arsă într'un vas, în care se pun 130 decalitri must spre a rămâne libere câte 24 miligrame anhidridă sulfuroasă la fiecare litru must. Pentru aceasta facem următorul calcul :

Din 1 gram pucioasă arsă, într'un vas de 10 decalitri, rămân libere, la fiecare litru de must, câte 8 miligrame anhidridă, 24 miligrame vor rămâne libere, în fiecare litru must, prin arderea, în vasul de 130 decalitri, a unei cantități de pucioasă egală cu :

$$\frac{24}{8} \times \frac{130}{10} = \frac{24}{8} \times 13 = 3 \times 13 = 39 \text{ gr. pucioasă.}$$

Tot în felul arătat pentru must se va face și calculele pentru vin, ținându-se seama, că un litru vin reține 4/5 din cantitatea de 1,6 grame anhidridă sulfuroasă rezultată din arderea a 1 gram pucioasă pentru 10 decalitri vin.

Când se ard cantități mai mari de pucioasă, este necesar ca arderea ei să se facă în mai multe rânduri, pe măsură ce vasul se umple, fiindcă altfel curentul format prin turnarea vinului dă afară din vas o bună parte din anhidrida sulfuroasă.

Cea mai întrebuințată pucioasă pentru a fi arsă în vase este cea pură, care se găsește în comerț întinsă pe fețe de asbest. In cazul tratării vinurilor și musturilor cu anhidridă sulfuroasă rezultată prin arderea pucioasei, se vor întrebuința numai fețe subțiri [1]), ce cântăresc 2,5—3 grame fiecare (adică 350—400 bucăți la un kg.), fiindcă acestea ard mai repede și mai complet, cele de 5—6 grame ca și cele de 25—30 grame introduc cantități mari de sulf în vin sau must, făcând să apară în ele gustul și mirosul de hidrogen sulfurat (ouă alterate). (vezi Cap. IV, B. 6 b, pag. 119. Sulful).

1. In locul feților se poate întrebuința și rondele făcute din asbest pe care s'a pus pucioasă.

BIBLIOTECA USV IAȘI

b) *Adăugarea de anhidridă sulfuroasă lichifiată în must sau în vin.*

Anhidrida sulfuroasă lichifiată se obține prin presarea celei gazoase în tuburi capabile să reziste la o presiune de 30 atmosfere. Cantitatea de anhidridă sulfuroasă ce pot conține aceste tuburi variază dela 2—100 kg.

Anhidrida sulfuroasă se scoate din tub printr'un robinet, pus în legătură cu un aparat de măsurat cantitățile scoase; din acesta se introduce în must sau în vin în dozele dorite.

Și în cazul anhidridei sulfuroase lichifiate, când trebue introduse cantități mai mari, se va introduce treptat în diferite rânduri, fiindcă altfel se degajă ușor în atmosferă.

c) *Adăugarea metabisulfitului de potasiu în must sau în vin.*

Metabisulfitul de potasiu este o substanță albă, solidă și cristalizată, care se disolvă ușor în apă, în must și în vin. Când vine în contact cu aerul, mai ales umed, se transformă în sulfat care este inactiv și de aceea este bine să fie pus în pungi impermeabile, sau mai bine în borcane ce se pot închide cu dop rodat, care se vor păstra în loc uscat. Metabisulfitul de potasiu se prezintă în general sub forma de cristale și conține 57% anhidridă sulfuroasă, însă în practică trebue să se conteze pe circa 50%; din 1 gram metabisulfit de potasiu rezultă, prin venirea lui în contact cu acizii vinului sau ai mustului, 0,5 grame anhidridă sulfuroasă. Dintre toți sulfiții, aceasta este sarea cea mai stabilă și de aceea ea este foarte întrebuințată. Pentru a-l introduce în must sau în vin, metabisulfitul de potasiu se pisează, apoi se disolvă în foarte puțină apă călduță și se toarnă în vase, după aceasta se amestecă ușor conținutul vaselor și se astupă. Uneori se întrebuințează pentru disolvarea lui mustul sau vinul, însă în acest caz avem pierdere de anhidridă sulfuroasă, care începe să iese din combinație imediat ce metabisulfitul a venit în contact cu acizii acestora. Când cantitățile de vin sau must, ce vroim a trata cu această substanță sunt mici, atunci metabisulfitul pisat mărunt se pune într'un săculeț de pânză de in, care se leagă bine și se ține atârnat în lichidul din vase timp de 24 ore, în care timp el s'a disolvat complet.

Avantajul principal al întrebuințării metabisulfitului de potasiu în locul fumului de pucioasă, constă, pe de o parte,

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

în aceea că se poate măsura mult mai exact cantitatea de anhidridă sulfuroasă ce se dă vinului sau mustului, iar pe de altă parte, în faptul că vinul nu mai trebue tras din vas spre a face un gol în care să se poată arde pucioasa.

4. **Gradele de sulfitare ale unui vin sau ale unui must.**

In practica de pivniță se obișnuește să se spună: sulfitare slabă, sulfitare moderată și sulfitare puternică.

a) *Sulfitarea slabă.*

Sulfitarea se numește slabă atunci, când pentru fiecare 10 decalitri vin sau must, se întrebuințează 1—1½ grame pucioasă ori 2—2½ grame anhidridă sulfuroasă lichifiată sau 4—5 grame metabisulfit de potasiu.

b) *Sulfitarea moderată.*

Sulfitarea se numește moderată atunci când, pentru fiecare 10 decalitri vin sau must, se întrebuințează 2—2½ grame pucioasă sau 3½—5 grame anhidridă sulfuroasă lichifiată, ori 7—10 grame metabisulfit de potasiu.

c) *Sulfitarea puternică.*

Sulfitarea este puternică atunci când s'a întrebuințat, pentru fiecare 10 decalitri vin sau must, 3—4 grame pucioasă sau 5—10 grame anhidridă sulfuroasă lichifiată ori 10—20 grame metabisulfit de potasiu.

5. **Influența anhidridei sulfuroase asupra colorii vinurilor roșii.**

Credința că anhidrida sulfuroasă distruge coloarea vinurilor roșii este greșită. Prin puterea de reducere a ei, schimbă numai temporar coloarea vinului roșu, care devine gălbuie, însă imediat ce anhidrida sulfuroasă liberă a dispărut din vin, coloarea roșie reapare cu o nuanță mult mai aprinsă.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

CAP. VII.

REDUCEREA NATURALA A ACIDITĂȚII VINURILOR. VINIFICAREA STRUGURILOR PROVENIȚI DIN RECOLTE NEAJUNSE LA MATURITATEA COMPLETĂ.

A. Reducerea naturală a acidității vinurilor tinere.

In reducerea naturală a acidității vinurilor tinere, intervine un proces biologic și un proces fizic.

1. Procesul biologic de reducere a acidității vinurilor.

Acest proces este datorit acțiunei bacteriilor *Micrococcus malolacticus, M. variococcus* și *M. acidovorax,* precum și acțiunii bacteriilor manitice din grupa *Bacterium intermedium* și mai ales a celor din grupa *Bacterium gracile.* (vezi acestea Cap. IV. C. 3. pag. 136—138 și 2. pag. 134—135). Ele transformă, prin așa zisa fermentație malolactică, acidul malic, biacid și mult mai acru (adică cu o constantă de disociere electrică mai mare), în acid lactic, monoacid și mai puțin acru (adică cu o constantă de disociere electrică mai mică), bioxid de carbon și puțini acizi volatili.

Dintr'o parte acid malic iau naștere teoretic : 0,67 părți acid lactic, 0,32 părți acid carbonic și puțini acizi volatili.

Prin acest proces vinurile tinere provenite din struguri cu maturitate normală, adică care nu conțin prea mult acid malic, sufăr o reducere a acidității de 2—3 grame la litru. Adeseori procesul este așa de intens că se observă o degajare de bioxid de carbon, tot așa de abundentă ca și în fermentația alcoolică secundară, care are loc deobicei primăvara după pritoc în vinurile care mai conțin încă 10—20 grame zahăr la litru.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Deosebirea între aceste două fenomene constă în faptul, că în fermentația malolactică, de cele mai multe ori, vinurile rămân limpezi, pe când în fermentația alcoolică secundară, ele se turbură mai mult sau mai puțin din cauza înmulțirii fermenților vinului. O deosebire mai sigură însă se poate constata numai printr'un examen microscopic al vinului.

Dintre bacteriile care transformă acidul malic în acid lactic, singurele care reacționează numai când acidul malic liber n'a depășit 5 grame la litru, adică când acidul lactic liber format n'a depășit 3,5 grame la litru, sunt cele manitice din grupa *B. intermedium* pe când toate celelalte reacționează până când în vin se formează circa 10 grame acid lactic liber la litru, adică când vinul conține până la 15 grame acid malic liber.

Când acidul malic se găsește în vin sub formă de săruri bazice, atunci transformarea lui poate fi nelimitată, deoarece acidul lactic, care ar putea opri desvoltarea și activitatea acestor bacterii, este neutralizat, pe măsură ce se formează, de către bazele puse în libertate din sărurile acidului malic.

In cazul când vinul tânăr conține încă zahăr nefermentat, atunci bacteriile manitice transformă acest zahăr în manită, acid carbonic, acid lactic și alți acizi ficși și volatili, iar *M. acidovorax* și *M. variococcus* îl transformă în acid carbonic, lactic și acetic, pe când *M. malolacticus* produce numai puțini acizi volatili, a căror natură încă nu este cunoscută. In acest caz în loc de a avea o reducere a acidității și o îmbunătățire a vinului, vom avea o sporire a acidității și o micșorare a calității lui. Acest fenomen are loc, în special, când musturile, respectiv vinurile sunt sărace în aciditate tartrică și în tanin sau când, printr'o desacidificare artificială, acidul tartric a fost redus prea mult.

La vinurile fermentate pe tescovină, desacidificarea biologică se face parțial chiar în timpul fermentației, din cauză că bacteriile desacidificante se găsesc din abundență pe pieliță. Desacidificarea biologică a vinurilor provenite din struguri avariați este mult mai rapidă, ca a celor provenite din struguri sănătoși, din cauză că bacteriile, care transformă acidul malic în acid lactic și care se găsesc chiar în pământul din vie, pătrund în boabe și încep desvoltarea și activitatea lor chiar în ele și o urmează în vin lent și continuu sau tumultos și rapid.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Factorii cari împiedică şi cei cari favorizează desacidificarea biologică a vinului tânăr.

Temperaturile scăzute în pivniţă, conţinutul mare în tanin, în acid tartric liber sau în bitartrat de potasiu şi în alcool, sulfitarea cu doze mari de anhidridă sulfuroasă sau metabisulfit de potasiu a mustului şi a vinului tânăr, filtrarea sau limpezirea, prin orice alte procedee, prea de timpuriu a vinului, pasteurizarea precum şi diluarea prea mare în mod fraudulos a vinului cu apă, împiedecă desacidificarea biologică a vinului tânăr.

Incălzirea pivniţei sau a vinului tânăr, lipsa anhidridei sulfuroase, fermentarea sau refermentarea vinului pe pieliţele boabelor pe care bacteriile se găsesc, amestecarea, după terminarea fermentaţiei, a vinului cu drojdia ce se depune şi în care se găsesc bacteriile şi hrana lor, favorizează desacidificarea biologică.

Absenţa aerului nu are nici o influenţă asupra desvoltării şi activităţii bacteriilor, aşa că procesul desacidificării se poate continua şi în vinul pus în sticle, când în el se găsesc încă fermenţi ai vinului.

Fermenţii selecţionaţi, adăugaţi mustului, nu împiedecă desacidificarea biologică a vinului tânăr.

2. **Procesul fizic de reducere a acidităţii vinurilor.**

In afară de reducerea biologică a acidităţii vinurilor mai avem şi o reducere fizică a acesteia, datorită depunerii bitartratului de potasiu şi chiar a acidului tartric liber.

De cele mai multe ori, mustul este o soluţie saturată de bitartrat de potasiu.

Cantitatea de bitartrat de potasiu, ce poate rămâne în soluţie în mustul ce fermentează, se măreşte pe măsură ce temperatura se ridică şi scade când cantitatea de alcool ce se formează se măreşte, fiindcă solubilitatea lui este direct proporţională cu temperatura şi invers proporţională cu gradul alcoolic al lichidului în care se găseşte. Un vin cu o anumită temperatură şi cu un anumit grad alcoolic nu va putea menţine în soluţie, decât cantitatea de bitartrat de potasiu solubil la acea temperatură şi la acel grad alcoolic, iar excesul se va depune. Presupunem că un vin are la sfârşitul fermentaţiei 10 vol. proc. alcool şi o temperatură de 20°C, atunci acest vin va conţine maximum 2,9 grame bitartrat de potasiu la litru,

BIBLIOTECA USV IAŞI

deoarece aceasta este cantitatea cea mai mare pe care vinul o poate menține în soluție la 10 vol. proc. alcool și la temperatura de 20° C. Dacă temperatura scade la 15° C, atunci parte din bitartratul de potasiu se depune și vinul cu 10 vol. proc. alcool nu va mai conține decât cantitatea de bitartrat de potasiu solubil la temperatura de 15°C a vinului, adică maximum 2,4 grame la litru, iar când vinul este pus în pivniță la o temperatură de 10° C, atunci bitartratul va scădea la 2,1 grame la litru; o răcire a vinului la 0°C, face ca acesta să conțină numai 1,7 grame bitartrat de potasiu[1]), adică va avea o aciditate, datorită bitartratului de potasiu, de maximum 1,4 grame la litru, exprimată în acid tartric, restul acidității fixe a vinului fiind format din alți acizi, în special acidul lactic, ce a luat naștere din acidul malic prin acțiunea bacteriilor.

Fenomenul expus mai sus are loc atât în vinurile provenite din recolte normale de struguri, când via, plantată pe terenuri cu baze neutralizante suficiente, a avut soare și umiditate îndestulătoare, cât și în cele obținute din recolte în parte anormale, când aceeași vie a avut soare puțin, însă umiditate suficientă, care să permită neutralizarea în parte a acidului tartric liber prin bazele aduse de rădăcini din pământ.

In cazul vinurilor provenite din recoltele viilor plantate pe terenuri sărace în baze neutralizante, ca și în anii cu puține ore de strălucire a soarelui și cu umiditate mică, atunci mustul cât și vinul respectiv vor conține cantități mari de acid tartric liber, care se depune foarte puțin în vin, el fiind mult mai

1. Solubilitatea bitartratului de potasiu în apă și alcool la diferite temperaturi ne-o dă tabela următoare:

La o temperatură de:	Se disolvă în 100 cmc. apă, grame bitartrat. de potasiu	Se disolvă, grame bitartrat de potasiu, în 100 cmc. alcool de:			
		10%	20%	30%	40%
0° C	0,30	0,17	0,11	0,07	0,06
5° „	0,32	0,19	0,13	0,07	0,07
10° „	0,41	0,21	0,16	0,09	0,07
15° „	0,44	0,24	0,16	0,09	0,08
20° „	0,49	0,29	0,17	0,11	0,10
25° „	0,54	0,36	0,21	0,12	0,10
30° „	0,69	0,40	0,25	0,13	0,11
35° „	0,84	0,49	0,29	0,19	0,12
40° „	0,96	0,54	0,38	0,23	0,15
45° „	1,13	0,73	0,44	0,26	0,17
50° „	1,25	0,87	0,54	0,30	0,19

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

solubil atât în apă cât şi în lichidele alcoolice, decât bitartratul de potasiu. In acest caz o precipitare a lui, prin carbonatul de potasiu sau carbonatul de calciu, devine absolut indispensabilă. O parte din acidul tartric liber trebue transformat, chiar în must în bitartrat de potasiu, fiindcă prezenţa lui în stare liberă şi în cantităţi mari împiedecă atât acţiunea fermenţilor, cât şi acţiunea bacteriilor, care transformă acidul malic în acid lactic. Cealaltă parte din acidul tartric liber, care se găseşte în exces se va neutraliza în vinul tânăr, ce s'a format, cu ajutorul carbonatului de calciu pur.

Numai în felul acesta vom obţine vinuri bune, în anii cu recolte anormale, când strugurii au aciditate mare.

Posibilitatea desacidificării atât a musturilor cât şi a vinurilor tinere, ar fi bine să fie admisă de legi şi regulamente; ele trebuind să se adapteze capriciilor naturii şi nu natura formelor rigide ale lor.

Desacidificarea nu este o falsificare, ci ea corectează numai defectele produsului natural, făcându-l propriu scopului pentru care este destinat.

BIBLIOTECA USV IAŞI

B. Vinificarea strugurilor proveniţi din recolte neajunse la maturitatea completă.

Maturitatea incompletă a strugurilor se datoreşte, fie condiţiunilor climaterice nefavorabile, fie boalelor criptogamice (în special manei), fie recoltării premature, din cauza fricei de ploi, etc. Mustul provenit din asemenea struguri are sau o cantitate de zahăr mică şi o aciditate prea mare sau o cantitate de zahăr mulţumitoare şi o aciditate mare. In ambele cazuri excesul de aciditate este datorit, în primul rând, acidului malic, care n'a putut fi ars (descompus) din cauza orelor puţine de strălucire a soarelui (cer mai mult nouros) în timpul coacerii strugurilor, apoi acidului tartric liber, care n'a fost neutralizat, în parte sau în total, de bazele luate prin rădăcinile viţei din sol şi însfârşit bitartratului de potasiu.

In operaţiunea de vinificare a unor asemenea struguri, se va urmări sporirea cantităţii de zahăr a mustului, dacă este cazul şi apoi reducerea acidităţii vinului tânăr. In alegerea metodei de vinificare ne vom orienta după conţinutul în zahăr şi aciditate al strugurilor şi după gradul de sănătate şi cu-

răţenie al lor. In acest scop la începerea culesului sau cu 2—3 zile mai înainte se va analiza mustul obţinut din mai multe probe de struguri, dozându-i-se conţinutul în zahăr, aciditatea totală şi acidul tartric total şi liber.

1. **Vinificarea strugurilor cu zahăr puţin şi cu aciditatea totală, exprimată în acid tartic, de maximum 12 grame la litru.**

Dacă conţinutul în zahăr este cu mult inferior mediei pe o perioadă de 4—5 ani, atunci vom stabili prin calcul ce anume cantitate din mustul ce vom obţine, va trebui concentrată la jumătate [1]) prin fierbere, pentru ca adăugându-l restului de must, să-l putem aduce la procentul de zahăr, care ne-ar da un vin de 10 grade alcool, adică la un procent de 17,3, sau 173 grame zahăr la litru.

a) *Calcularea cantităţii de must ce trebue concentrat şi care este necesară la sporirea procentului de zahăr la restul recoltei.*

Presupunem că mustul analizat are 140 grame zahăr la litru sau 14000 grame la 100 litri, însă un vin de 10 grade alcool [2]) îl va da numai mustul ce conţine 173 grame zahăr la litru sau 17300 grame la 100 litri. In cazul mustului ce obţinem, aceste 17300 grame zahăr se vor găsi în : $100 \times 17.300 : 14.000 =$ 123,5 litri must [3]). Pentru a avea câte 17300 grame zahăr la fiecare sută litri de must, ar trebui să eliminăm, prin fierbere, toată apa din cei 23,5 litri must, ori în practică şi fără o aparatură specială aceasta este imposibilă şi deaceea vom lua o cantitate dublă de must adică 47 litri, vom concentra-o la jumătate, iar mustul concentrat obţinut îl vom adăuga la o cantitate, din mustul nostru, egală cu diferenţa între 100 şi cantitatea ce depăşeşte 100 ; adică la 100—23,5 =76,5 litri şi vom avea 100 litri (10 decalitri) must cu 173 grame zahăr la litru. Astfel vom putea stabili cantitatea totală de must, din întreaga recoltă, ce trebue să concentrăm la jumătate.

BIBLIOTECA UAIAŞI

---

1. Concentrarea la jumătate a mustului se poate face mai uşor fără caramelizarea zahărului din el.

2. S'a ales 10 grade alcool, deoarece la această tărie alcoolică, reducerea biologică a acidităţii vinului se face în cele mai bune condiţiuni.

3. 14.000 100
   17.300 X
   $X = \frac{17.300 \times 100}{14.000} = 17.300 \times 100 : 14.000 = 123,5$

b) *Vinificarea strugurilor sănătoşi şi curaţi, cu aciditatea totală de maximum 12 grame la litru, exprimată în acid tartic.*

Strugurii se desbrobonesc, se îndepărtează ciorchinii, apoi se sdrobesc şi se pun în căzi de fermentaţie, unde li-se adaugă imediat maiaua activă (în plină fermentaţie) de fermenţi selecţionaţi. Adăugarea imediată a maielei va împiedica desvoltarea microorganismelor vătămătoare vinului. Se va evita complet adăugarea de metabisulfit de potasiu sau afumarea cu pucioasă. Altă cantitate de struguri se va sdrobi şi presa, deasemenea fără ciorchini; mustul ravac (cel care se scurge la sdrobire) se va amesteca cu cel dela prima şi a doua presare (în nici-un caz nu se va face şi a treia presare), se va trata cu 6—8 grame metabisulfit de potasiu, se va lăsa să se limpezească complet şi apoi se va concentra prin fierbere pe un foc domol şi în vase smălţuite, care nu pot fi atacate de acizii mustului [1]). Când cantitatea de must s'a redus la jumătate, se lasă să se răcească spre a se depune excesul de acid tartric şi de bitartrat de potasiu.

Strugurii sdrobiţi, în care s'a pus maiaua de fermenţi, se scot din căzi după 48 ore dela începerea fermentaţiei (în acest timp mustul s'a îmbogăţit în bacterii desacidificante, pe care le-a luat depe pieliţele boabelor), se presează de două ori şi mustul se pune în vase curate şi neafumate cu pucioasă, se pune în el cantitatea de must concentrat stabilită mai dinainte şi se lasă să-şi continue fermentaţia.

c) *Vinificarea strugurilor alteraţi şi murdari, cu aciditate totală de maximum 12 grame la litru, exprimată în acid tartric.*

In cazul când strugurii sunt în parte stricaţi şi murdari, iar mustul are aceeaşi aciditate ca în cazul precedent, după desbrobonire şi îndepărtarea ciorchinilor, ei se vor sdrobi şi presa de două ori. Mustul ravac amestecat cu cel dela prese se va trata cu câte 6—8 grame metabisulfit de potasiu, pentru fiecare 10 decalitri şi se va lăsa să se depună impurităţile. Se scoate o parte din el, încă slab opalescent şi se pune în vase de fermentaţie, bine curăţite şi neafumate cu pucioasă, i se adaugă imediat maiaua foarte activă de fermenţi selecţionaţi obişnuiţi la anhidrida sulfuroasă şi apoi câte 2—3 kg. de boabe sdrobite de struguri sănătoşi, pentru fiecare 10 decalitri must. (Mus-

1. Spuma ce se formează în timpul fierberii mustului se va lua cu o lingură de lemn şi se va arunca.

BIBLIOTECA UŞMAS

tul se va pune numai în vase cu ușiță de curățire, spre a se putea scoate mai târziu strugurii sdrobiți, ce s'au introdus în must).

O altă parte din must, acesta complet limpede, se va pune la concentrat și se va adăuga în vasele de fermentație, ca și în cazul precedent, după 48 ore dela începerea fermentației.

Imediat când fermentația tumultoasă a încetat și înainte de a începe limpezirea, vinul în formație se trage în alt vas deasemenea neafumat cu pucioasă, boabele de struguri sdrobite se scot pe ușița de curățire, se presează de 2 ori, și vinul rezultat se adăugă peste cel tras. *Orice adaus nou de metabisulfit de potasiu, de anhidridă sulfuroasă sau de fum de pucioasă este cu desăvârșire interzis.*

2. **Vinificarea strugurilor cu zahăr puțin și aciditate totală, exprimată în acid tartic, de 12—18 grame la litru.**

a) *Vinificarea strugurilor sănătoși cu aciditatea totală de 12—18 grame la litru, exprimată în acid tartic.*

Când mustul strugurilor are o aciditate de 12—18 grame la litru (calculată ca acid tartric), dacă strugurii sunt sănătoși, după desbrobonire și îndepărtarea ciorchinilor se vor sdrobi, se vor presa numai o singură dată ; mustul, ce ar ieși din presa a doua și a treia, va rămâne în tescovină unde va fermenta și va fi întrebuințat împreună cu aceasta pentru rachiu. O parte din mustul rezultat va fi pus în vase de fermentație unde i se va adăuga, pentru fiecare 10 decalitri, câte 5—6 litri de maia foarte activă de fermenți selecționați, evitându-se întrebuințarea fumului de pucioasă, anhidridei sulfuroase sau a metabisulfitului de potasiu.

Restul mustului care este destinat concentrării se va trata cu 6—8 gr. metabisulfit de potasiu pentru fiecare zece decalitri și după limpezirea completă se va pune la concentrat. După concentrare, răcire și depunerea acidului tartric și a bitartratului, mustul concentrat se va turna peste celălalt must în fermentație.

b) *Vinificarea strugurilor alterați cu aciditatea totală de 12—18 grame la litru, exprimată în acid tartic.*

Când strugurii sunt alterați mustul, în care se va pune maiaua de fermenți selecționați, trebue să fie limpezit. Limpezirea se va face în felul următor :

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

Se adaugă mustului 2—4 grame metabisulfit de potasiu, pentru fiecare 10 decalitri, apoi pentru fiecare 10 dal. must se cântăreşte câte 25—50 gr. carbonat de calciu precipitat şi câte 50—100 gr. acid tartric cristalizat. Acidul tartric se disolvă într'o cantitate oarecare de must, iar carbonatul de calciu se amestecă cu o cantitate de must egală cu cea în care s'a disolvat acidul tartric. Soluţiunea de acid tartric se toarnă în cada ce conţine mustul ce vroim a limpezi şi se amestecă bine câteva minute, după aceasta se toarnă în vas şi mustul în care s'a pus carbonatul de calciu, apoi se amestecă din nou. Tartratul de calciu ce se formează imediat, în scurt timp, începe să se depună la fundul vasului şi ia cu sine toate impurităţile (substanţele albuminoide şi diferitele microorganisme). O parte din must se scoate când este încă slab opalescent şi se pune în vasele de fermentaţie unde i se adaugă maiaua activă de fermenţi selecţionaţi, după ce i s'a adăugat mai întâi 20—30 grame carbonat de amoniu pur, în scopul de-a-i da încă substanţe azotate necesare hranei fermenţilor. O altă parte din must se lasă să se limpezească complet şi se pune la concentrat.

In toate cazurile tratate în paragrafele 1 şi 2, când cantitatea de zahăr din must ne asigură obţinerea unui vin cu cel puţin 10 grade alcool, nu se va mai concentra o parte din must.

In orice caz se va evita întrebuinţarea preselor continue şi a celor hidraulice cu presiune mare, deoarece ele scot mustul din celulele aderente seminţelor, care este foarte bogat în acizi.

O desacidificare a mustului cu carbonat de calciu, nu numai că nu este permisă de lege, dar nici nu este de recomandat, deoarece prin îndepărtarea acidului tartric (care se elimină în primul rând în această operaţie) ar putea să ia naştere o fermentaţie manitică, mai ales atunci când temperatura s'ar ridica brusc, în timpul fermentaţiei. O transformare însă a acidului tartric liber în bitartrat de potasiu prin adăugarea a câte 46 grame carbonat de potasiu pur, la fiecare 10 decalitri must, pentru fiecare gram de acid tartric liber la litru [1])

1. Această transformare a acidului tartric liber, din must, în bitartrat de potasiu, trebue introdusă în lege printre practicele permise în vinificaţie, după cum s'a introdus şi adăugarea de acid tartric la must; ambele făcându-se în scopul de a corecta un defect natural, spre a permite obţinerea unui vin bun, iar nu în cel al unei desacidificări sau acidificări frauduloase.

BIBLIOTECA USV IAŞI

este indispensabilă pentru bunul mers al fermentației și al procesului de desacidificare biologică a vinului tânăr; în afară de aceasta, transformarea acidului tartric liber în bitartrat de potasiu va favoriza desacidificarea fizică a vinului tânăr, prin depunerea excesului de bitartrat de potasiu, care nu poate rămâne în soluție la gradul alcoolic ce va avea vinul.

3. **Alte operațiuni ce trebue să fie, neapărat, executate pentru a obține vinuri bune din strugurii necomplet copți.**

a) Trebue să se ridice temperatura mustului pus în vasele de fermentație la 14° C, însă numai prin încălzirea cramei, pentru ca fermentația să înceapă imediat, să se termine repede și să fie completă (să nu mai rămână zahar nefermentat), iar temperatura lichidului în fermentație să fie în jurul a 25° C, deoarece temperaturi mai ridicate, în prezența aciditătii destul de mari a mustului și a alcoolului ce se formează, pot paraliza activitatea fermenților vinului și favoriza fermentațiile secundare (în special cea manitică).

Dacă în vinul tânăr rămâne zahăr nefermentat, acesta va fi transformat ulterior, de către unele din bacteriile desacidificante, în manită și alți acizi ficși și volatili și vom obține un vin de o calitate foarte rea.

b) Vinul tânăr trebuind să conțină cantități suficiente de substanțe azotate, necesare hranei bacteriilor desacidificante și pe care le iau aproape numai din celulele moarte ale fermenților vinului, trebue să avem grijă, ca în perioada de înmulțire a fermenților (adică înainte de a se manifesta începerea fermentației), să aerisim suficient mustul spre a favoriza înmulțirea lor.

c) Vinul nou complet fermentat se va da la analiză spre a i se doza alcoolul, aciditatea totală, acidul tartric liber și acidul tartric total (liber și combinat sub formă de bitartrat) precum și acidul malic total și taninul.

Când la analiză s'a găsit că vinul conține 12—13 volume procente (grade) alcool, atunci nu ne mai putem aștepta la o desacidificare biologică timpurie a vinului, deoarece aceste cantități de alcool, în prezența acizilor, dacă nu paralizează complet desvoltarea bacteriilor desacidificante, în tot cazul o micșorează foarte mult.

Un vin cu 12—13 grade alcoolice se obține numai dintr'un must cu 205—225 grame zahăr la litru. Asemenea

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

must însă a provenit din struguri, cari au avut soare suficient. În acest caz o bună parte din acidul malic a fost distrus de către razele solare chiar în struguri, iar aciditatea, încă mare a vinului, nu poate fi datorită decât unui exces de acid tartric liber, care nu a fost transformat în bitartrat de potasiu în struguri şi de aceea această transformare trebuia făcută la must cu cea mai mare atenţie, prin adăugarea de carbonat de potasiu [1]).

In cazul când vinul are sub 12 grade alcool şi mai conţine încă acid tartric liber, iar acidul malic se găseşte în cantităţi mari, atunci o eliminare a acidului tartric liber printr'o desacidificare artificială [2]) cu carbonat de calciu precipitat este absolut necesară, deoarece acidul tartric liber, în prezenţa cantităţilor mari de acid malic, împiedică desvoltarea bacteriilor desacidificante

---

1. Când se adaugă mustului carbonat de potasiu, în scopul transformării acidului tartric liber în bitartrat de potasiu, este necesar să se adauge un mic exces de carbonat de potasiu, pentru a nu rămâne acid tartric liber.

2. Desacidificarea artificială a vinurilor tinere, în asemenea cazuri, ar trebui să fie admisă de legi şi regulamente: ele trebuind să se adapteze capriciilor naturii, ci nu natura prescripţiilor rigide ale lor, deoarece desacidificarea, în aceste cazuri nu este o falsificare, ci ea corectează numai defectul produsului natural, făcându-l propriu scopului pentru care este destinat.

Experienţe, făcute de numeroşi cercetători cât şi de mine, au dovedit că o desacidificare, făcută raţional şi numai în scopul de a corecta defectul naturii, nu schimbă cu nimic armonia componentelor vinului, ci din contră o apropie mult de aceea a anilor normali.

Menţinerea prohibiţiei desacidificării nu poate fi decât în detrimentul viticulturii şi al economiei naţionale.

Argumentul, că permiterea desacidificării vinurilor tinere, făcută în scopul de a elimina excesul de acid tartric liber, ar putea da loc la fraude, desacidificându-se atunci şi vinurile oţeţite, este neîntemeiat pentru următoarele motive:

Desacidificarea vinurilor oţeţite desorganizează complet compoziţia lor, deoarece acidul acetic, din asemenea vinuri, nu va putea fi neutralizat cu carbonatul de calciu sau alte substanţe alcaline, decât atunci, când toţi ceilalţi acizi ai vinului şi în special acidul tartric au fost complet neutralizaţi. O primă consecinţă a acestei desacidificării va fi dispariţia completă a bitartratului de potasiu de vin. Sărurile alcaline ale celorlalţi acizi din vin nu se depun, ci rămân în soluţie, mărind astfel foarte mult cantitatea materiilor minerale (cenuşa).

Acidul acetic formează cu alcaliile compuşi foarte uşori solubili în vin şi analiza cea mai sumară descoperă foarte uşor frauda.

Desacidificarea vinurilor oţeţite maschează numai boala, însă nu o curarisește.

BIBLIOTECA ISV IAȘI

Pentru efectuarea eliminării acidului tartric liber, se vor cântări câte 67 grame carbonat de calciu precipitat, pentru fiecare 10 decalitri vin și pentru fiecare gram de acid tartic liber la litru, se va amesteca cu o cantitate oarecare de vin și se va adăuga în vas amestecându-se bine.

d) După terminarea fermentației, vasele cu vinul tânăr se vor ține în cramă sau pivniță la temperatură de 15—16° C, având grijă ca drojdia, ce se depune, să fie amestecată din nou cu vinul ce tinde a se limpezi, aceasta se face în scopul de a pune cât mai mult în contact bacteriile desacidificante cu acidul malic din vin și cu fermenții morți, ale căror substanțe azotate sunt principala hrană a acestor bacterii. Vinul se ține la o temperatură de 15—16° C., până când acidul malic s'a transformat complet în acid lactic, deoarece la această temperatură procesul de reducere biologic al acidității este mult mai activ și de durată mai scurtă, ca la temperaturi mai scăzute.

e) Primul pritoc al vinului să se facă cât mai târziu. În cazul când acidul malic se găsește în cantități mari și temperatura în cramă sau pivniță a fost mai mică de 16° C, însă în niciun caz sub 7° C.; primul pritoc se va face în luna Martie.

f) După pritoc vinurile se vor pune în vase bine spălate de fumul de pucioasă și nu se vor limpezi prin nici un mod mecanic (filtrare, cleire, etc.), deoarece bacteriile desacidificante vor fi eliminate și acidul malic, ce eventual n'ar fi încă transformat, va rămâne în vin.

Procedând în modul expus vom obține vinuri bune chiar în anii cu recolte anormale.

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAP. VIII.

MANIPULAREA ŞI INGRIJIREA VINULUI.

A. Generalităţi asupra manipulării şi îngrijirii vinurilor.

Manipularea şi îngrijirea vinului cuprinde toate operaţiunile, care au de scop ridicarea calităţii, favorizarea ajungerii la maturitate şi ferirea lui de diferite boale şi defecte. Executarea acestor operaţiuni, la timpul lor şi în mod raţional, au o influenţă hotărîtoare asupra calităţii şi conservării vinului. Principalele operaţiuni, care trebue executate, atât după terminarea fermentaţiei vinului cât şi mai târziu, sunt următoarele :

Umplerea vaselor cu vin după terminarea completă a fermentaţiei. Tragerea vinului de pe drojdie. Umplerea vaselor în care s'a pus vinul tras de pe drojdie. Pritocirea sau răvăcirea vinului. Umplerea vaselor cu vin după pritocirea lui. Ingrijirea vinului când vasele nu sunt complet pline. Limpezirea vinurilor. Sterilizarea mustului şi a vinurilor. Refermentarea vinurilor. Reîmprospătarea vinurilor îmbătrânite. Cupajarea vinurilor.

Cerinţele pieţii de azi tind spre consumul de vinuri, care nu şi-au pierdut încă prospeţimea şi buchetul caracteristic al varietăţii de struguri din cari au provenit.

Pentru acest motiv, vechiul sistem, de pritociri repetate şi îngrijiri îndelungate ale vinurilor, a început să fie părăsit şi limpezirea lor, ca şi îndepărtarea diferitelor substanţe ce mai pot conţine în suspensie sau se pot separa cu timpul, precum şi a microorganismelor vătămătoare vinului, au început să fie făcute prin alte procedee, care evită aerisirea prea puternică a vinurilor şi odată cu aceasta îmbătrânirea lor. Aceste procedee au un dublu avantaj. In primul rând consumatorul are la dispoziţie un vin bun, în adevăratul sens al cuvântului, iar viticultorul economiseşte mult din cheltuelile

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

necesitate de o îngrijire îndelungată a vinului. Procedeele noui nu exclud totuşi o învechire a vinului, însă în nouile condiţiuni de tratament aceasta se poate face mai uşor şi cu rezultate mai bune pentru calitatea vinului.

B. **Umplerea vaselor după terminarea completă a fermentaţiei.**

Când fermentaţia s'a terminat complet, vasele se umplu cu acelaşi fel de vin până aproape de vrană, rămânând gol un spaţiu foarte mic şi se pune dopul de siguranţă. (vezi acesta la pag. 87).

Se va avea grijă ca dopul să nu pătrundă în nici un caz în lichid, pentru a da posibilitatea acidului carbonic, ce s'ar mai degaja din cel dizolvat în vin, să iasă afară.

Terminarea completă a fermentaţiei se constată în modul următor : se umple pe trei sferturi cu vin o sticlă de un litru şi se pune într'o cameră caldă, după se s'a astupat uşor cu un dop de vată sau de plută. Dacă vinul este complet fermentat, atunci el se limpezeşte şi turbureala se depune la fundul sticlei ; dacă n'a fermentat complet, el rămâne turbure şi încep să se degajeze bule de acid carbonic. Astupând sticla cu degetul mare şi agitând-o se simte presiunea acidului carbonic, care începe să producă băşicuţe fine la suprafaţa lichidului, imediat ce ridicăm degetul.

C. **Tragerea vinului de pe drojdie.**

Tragerea vinului de pe drojdie are de scop, pe deoparte, separarea lui de toate părţile solide (diferite săruri ale acizilor vinului, substanţe albuminoide precipitate, pieliţe şi seminţe, diverse microorganisme, cum sunt - fermenţii vinului morţi sau vii, bacteriile şi ciupercile vătămătoare, etc.), iar pe de altă parte, aerisirea lui. Prin aerisire se îndepărtează din vin diferitele gaze cu miros greu, cum este hidrogenul sulfurat, care dă miros de ouă alterate şi care provine din acţiunea enzimelor fermenţilor vinului (*Philothionul*, vezi Cap. IV, A, 3, pag. 92 Enzimele) asupra sulfului, ajuns în vin de pe strugurii trataţi cu pucioasă contra *Oidiumului* sau din arderea pucioasei în vase ; deasemenea tot prin aerisire se introduce în vin oxigenul necesar maturizării lui, se îndepărtează o parte din bioxidul de carbon disolvat în vin, se uşurează depunerea mai departe a substanţelor ce încă au rămas în suspensie, etc.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Tragerea vinului de pe drojdie este una din manipulările cele mai importante ale vinului tânăr. Calitatea şi desvoltarea de mai târziu a vinului depinde în special, de timpul şi modul, când şi cum, se face această operaţie.

1. Timpul când trebue făcută tragerea vinului de pe drojdie.

O dată fixă la care să se facă, această operaţie, în fiecare an, nu poate să existe, fiindcă ea depinde de mersul fermentaţiei, de compoziţia vinului (conţinutul în alcool, extract, zahăr şi aciditate), precum şi de starea de sănătate a lui, care sunt variabile dela an la an.

Alegerea timpului, când trebue făcută tragerea vinului de pe drojdie, cere din partea podgoreanului sau a pivnicerului o atenţie deosebită şi o examinare cât mai deasă a vinului, fiindcă de acestea depinde, în bună parte, calitatea vinului.

In general vinurile ar trebui trase de pe drojdie când au fermentat complet; aceasta însă nu se poate face decât în cazuri excepţional de rari şi de aceea în cele ce urmează vom da directive, după care trebue să se conducă podgoreanul sau pivnicerul în fixarea timpului, când trebue făcută această operaţie.

a) *Tragerea de pe drojdie a vinurilor, provenite din struguri sănătoşi, bogate în alcool şi extract uscat redus şi cu aciditate mare sau moderată.*

Vinurile provenite din struguri sănătoşi, bogate în alcool (cu peste 12%) şi extract uscat redus, adică tari, corpolente (par la gust pline) şi cu aciditate mare[1]) (care se simte apreciabil la gust), se trag de pe drojdie când sunt aproape complet limpezi, deoarece ele necesită timp scurt pentru limpezire, iar o reducere uşoară a acidităţii lor, nu prezintă nici un inconvenient pentru calitatea lor.

Vinurile specificate mai sus, când au aciditatea moderată, (adică numai atât cât este necesară, 3,8—4,5 gr. la litru, exprimată în acid sulfuric) se trag de pe drojdie, când s'au limpezit numai pe jumătate şi se pun în vase peste fumul rezultat

1) Vinuri cu 12—13% alcool; 22—25 grame extract uscat redus la litru şi 5—8 grame la litru aciditate, exprimată în acid sulfuric.

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

din arderea a 3—4 gr. pucioasă pentru fiecare 10 decalitri vin sau după tragere li se adaugă, pentru fiecare 10 dal. vin, câte 6—8 gr. anhidridă sulfuroasă lichidă ori 12—16 gr. metabisulfit de potasiu disolvat în puțină apă călduță. Cantitatea puțin exagerată din aceste substanțe nu trebue să mire, fiindcă anhidrida sulfuroasă nu va rămâne mult timp liberă, ci se va combina cu aldehida acetică, care se găsește din abundență în vinul tânăr. Tragerea grăbită și tratările specificate au de scop împiedicarea scăderii acidității (în jurul a 3 gr. la litru sau sub aceasta, exprimată în acid sulfuric).

b) *Tragerea de pe drojdie a vinurilor sărace în aciditate.*

Vinurile sărace în aciditate[1]) fie ele alcoolice sau nu, se trag de pe drojdie imediat ce fermentația s'a terminat, indiferent dacă au început sau nu să se limpezească. Ele se pun deasemenea în vase afumate cu pucioasă, ca în cazul precedent.

c) *Tragerea de pe drojdie a vinurilor sărace în acool și extract uscat redus.*

Vinurile sărace în alcool și extract uscat redus [2]), adică vinurile slabe și subțiri, se trag de pe drojdie imediat ce fermentația s'a terminat, chiar dacă aciditatea lor este mare, fiindcă numai în acest caz vor părea mai corpolente și cu gust mai plăcut.

d) *Tragerea de pe drojdie a vinurilor provenite din struguri alterați.*

Vinurile provenite din struguri alterați, indiferent că sunt sărace sau bogate în alcool, extract și aciditate, se vor trage de pe drojdie imediat ce fermentația s'a terminat și vor fi puse în vase, peste fumul de pucioasă rezultat din arderea a 3—4 grame pucioasă, pentru fiecare 10 decalitri capacitate.

Dacă asemenea vinuri sunt foarte acide și dacă vinificația strugurilor nu s'a făcut după prescripțiunile indicate în Cap. VII. pag. 219 (Vinificarea strugurilor proveniți din recolte neajunse la maturitatea completă) și dacă dispunem de drojdie proaspătă provenită dela vinuri sănătoase, atunci ele se vor

1. Vinuri cu aciditatea totală sub 3,8 grame la litru, exprimată în acid sulfuric.

2. Vinuri cu 8—10 % alcool și cu 14—18 grame extract uscat redus la litru.

BIBLIOTECA USV IAȘI

INSTITUTUL AGRONOMIC IAȘI
Facultatea Agronomică
BIBLIOTECA CENTRALĂ

pune în vase curate peste fumul de pucioasă rezultat din arderea a 1—2 grame pucioasă, de fiecare 10 decalitri capacitate și li se va adăuga circa 1%—2% din această drojdie, lăsându-se cu ea timp mai îndelungat, până la sfârșitul lunei Februarie. Când timpul este rece și aciditatea este de 8—12 gr. la litru, exprimată în acid sulfuric, se vor ține la temperaturi în jurul a 12° C, având grijă să se amestece drojdia cu vinul, ori de câte ori acesta tinde a se limpezi. In cazul când timpul se încălzește mai din vreme, atunci se vor scoate și de pe această drojdie mai curând.

In orice caz tragerea de pe această drojdie trebue făcută înainte ca ea să înceapă să se altereze.

e) *Tragerea de pe drojdie a vinurilor provenite din struguri sănătoși, cu alcool și extract uscat redus suficiente, însă bogate în aciditate.*

Vinurile cu alcool și extract uscat redus suficiente, însă bogate în aciditate [1]) și provenite din struguri sănătoși, dacă nu au fost preparate special, cum s'a spus și la cazul precedent, se vor lăsa mai mult timp pe drojdie, care deasemenea se va amesteca, din când în când, cu vinul ce tinde a se limpezi. Tragerea lor se va face în orișice caz înainte ca drojdia să înceapă să se altereze.

In toate cazurile expuse până aci vinurile trebue să fie complet fermentate.

In cazul când ele n'au fermentat complet, adică conțin mai mult ca 0,2% grame zahăr, au alcool sub 13% și sunt provenite din struguri sănătoși, se vor repune în fermentație prin încălzirea cramei la 18°C,. și amestecarea drojdiei dela fundul vasului cu vinul, iar când aceste operațiuni nu sunt suficiente, atunci se va adăuga maia, în plină fermentație, de fermenți selecționați în scopul de a provoca fermentația chiar la procente mai ridicate de alcool.

f) *Tragerea de pe drojdie a vinurilor băloșite sau cu miros de hidrogen sulfurat.*

Vinurile băloșite sau cu miros de hidrogen sulfurat (miros de ouă alterate) se trag de pe drojdie imediat ce se constată

1. Vinuri cu 10—12% alcool; 18—22 grame extract la litru și cu aciditate peste 5 grame la litru, exprimată în acid sulfuric.

BIBLIOTECA CSV IAȘI

defectul, indiferent dacă au fermentat sau nu, se aerisesc puternic și se pun în alte vase ; celor care n'au fermentat complet li se adaugă maia de fermenți selecționați în plină fermentație ; apoi tragerea lor de pe noua drojdie se va face, după unul din cazurile precedente.

g) *Tragerea de pe drojdie a vinurilor alcoolice cu aciditate normală, care vrem să rămână dulcege.*

Vinurile alcoolice cu aciditate normală [1]), care vrem să rămână dulcege, se trag de pe drojdie înainte de terminarea fermentației și anume atunci când au dulceața dorită. Inainte de tragere se opresc din fermentație, adăugându-le, pentru fiecare 10 decalitri, câte 15—20 grame metabisulfit de potasiu, disolvat în puțină apă călduță. In timpul tragerii se filtrează printr'un filtru închis cu asbest sau celuloză cu asbest, spre a îndepărta toată drojdia, apoi imediat se filtrează [2]), direct în sticle spălate cu o soluție de 3% metabisulfit de potasiu, cu filtrul sterilizator Seitz (E. K.Filter), sticlele se astupă bine cu dopuri deasemenea ținute în aceeași soluție de metabisulfit de potasiu și apoi se parafinează. Acest procedeu se poate aplica și vinurilor mai puțin alcoolice. Asemenea vinuri nu numai că sunt dulcege, dar sunt și foarte plăcute la gust, deoarece păstrează aroma strugurilor din cari au provenit și au un buchet deosebit pe care și-l formează în sticle.

h) *Desavantajiile tragerii prea timpurii sau prea târzii a vinului de pe drojdie.*

Dacă vinul a fost tras de pe drojdie înainte de a fi complet fermentat, atunci zahărul rămas nefermentat va fi un mediu foarte bun pentru desvoltarea microorganismelor vătămătoare vinului (vezi acestea Cap. IV C) și-i va cauza diferite boale(a se vedea acestea la Cap. X, pag. 331, Boalele și defectele vinurilor).

Tragerea prea târzie de pe drojdie va cauza vinului nu numai o scădere a acidității fixe a lui, dar și diferite boale și defecte. Boalele sunt cauzate de diferitele microorganisme, care găsesc o hrană foarte bună în celulele moarte ale fermenților vinului, iar defectul cel mai principal va fi nu numai o turbu-

1. Vinu i cu peste 13% alcool și cu aciditate de 4,5—5 grame la lit u, exprimată în acid sulfuric.

2. Aceasta a doua filtrare se face în scopul îndepărtării fermenților.

BIBLIOTECA USV IAȘI

rare foarte greu de înlăturat a vinului, dar și un miros puternic de drojdie alterată, care se simte chiar în timpul manipulării vinului, mai ales în straturile profunde ale lui.

In orice caz este de preferat ca vinul să se tragă de pe drojdie mai de timpuriu decât mai târziu.

2. Modul cum trebue făcută tragerea de pe drojdie a vinului, aerisindu-l sau neaerisindu-l.

In regulă generală, tragerea depe drojdie a vinului se face deschisă, lăsându-l să se aerisească în timpul când curge din vase.

Mai înainte se obișnuia ca aerisirea, la tragerea de pe drojdie cât și la pritocirile (răvăcirile) de mai târziu ale vinului, să se facă cât mai puternică, spre a favoriza separarea și depunerea diferitelor substanțe (substanțe albuminoide, săruri ale acizilor vinului, substanțe colorante, etc.) disolvate în el și odată cu aceasta ușurarea învechirii lui.

Vinurile manipulate astfel, pierd buchetul caracteristic varietății, acesta fiind distrus în bună parte prin oxidare, pierd prospețimea lor și capătă gust fad, din cauza degajării aproape complete a bioxidului de carbon disolvat în ele. Astăzi însă cerințele pieței fiind pentru vinuri cât mai plăcute la gust și în care să se simtă încă buchetul varietății, aerisirea lor trebue făcută cu măsură și mare precauțiune.

Măsura în care trebue făcută această aerisire depinde de rezistența la aer a vinului (dacă își schimbă sau nu coloarea) și de proprietățile lui (dacă are gust și miros neplăcut, dacă este vâscos, băloșit sau nu, etc.).

Rezistența la aer se încearcă punând vinul în pahar și lăsându-l să stea la aer 5—6 zile; dacă în acest timp vinul capătă la suprafață lui coloarea brună, care încetul cu încetul merge spre fundul paharului, atunci vinul va fi expus brunificării [1]), după ce a fost tras de pe drojdie. In acest caz scoaterea de pe drojdie va fi făcută fără ca vinul să vină în contact cu aerul, adică se face o tragere închisă. Vinul va fi tras direct în vas peste fumul de pucioasă, rezultat din arderea a câte 4 —5—7

1. Vezi Cap. X. B. 1. a. pag. 353. Cassarea brună a vinurilor.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

grame pucioasă, pentru fiecare 10 decalitri capacitate a vasului, după iuțeala cu care-și schimbă coloarea.

Această operație se face în scopul de a preveni brunificarea vinului după tragere.

Dacă vinul capătă coloare cenușie, verde-albăstruie sau plumburie la cele albe, ori violacee-albastră la cele roșii, atunci vinul este predispus la înnegrire, după ce a fost tras. In acest caz, vinul se va aerisi puternic când se va trage de pe drojdie, spre a se forma și depune toate substanțele ce dau coloarea neagră (compușii ferici), apoi după câtva timp se va clei. De preferat este însă să se tragă vinul de pe drojdie ca în cazul precedent, adică fără contactul cu aerul și apoi să se procedeze după cum se va arăta în capitolul boalele și defectele vinurilor (Cassarea ferică a vinurilor Cap. X. B 1. b. pag. 357).

Vinurile băloșite sau cu miros de pută alterate, ori alte mirosuri neplăcute se vor aerisi puternic în timpul tragerii, dacă nu își schimbă coloarea în brun. Aerisirea se face lăsând vinul să curgă în deje peste o scândură găurită, peste o mătură de paie, printr'un șghiab lung făcut din scânduri bine încheiate și date la rândea ori printr'un aparat special de stropit, adaptat la cana.

Gustul fad de vin obosit, pe care îl capătă în urma acestor operațiuni, este trecător la vinurile noui ce mai conțin încă zahăr, fiindcă prin fermentarea acestuia se va forma din nou acid carbonic și substanțe cu gust și miros plăcut. Când însă vinurile sunt complet fermentate, atunci li se va adăuga, după tragere și aerisire, puțin vin sau must nefermentat complet, 5—6 litri de fiecare 10 decalitri vin și maia de fermenți.

Când aceste vinuri mai prezintă și defectul de a se brunifica în contact cu aerul, atunci aerisirea lor se va face tot în felul descris în cazul precedent, însă vinului i se va adăuga, cu 3-4 zile înainte de a-l trage, 15—20 grame metabisulfit de potasiu, pentru fiecare 10 decalitri.

Vinurile bogate în alcool, extract și aciditate se vor aerisi în timpul tragerii numai prin scurgerea lor peste un mănunchiu de coarde de viță curate.

Vinurile ușoare se vor aerisi numai atât cât durează timpul de curgere într'o deja și de turnare a lor printr'o pâlnie în vase.

BIBLIOTECA USV IAȘI

3. Executarea tragerii vinului de pe drojdie.

a) *Tragerea deschisă.*

Tragerea deschisă se face lăsând vinul să curgă, printr'o cana de lemn sau de alamă, care se introduce în locul cepului sau dopului dela fundul butoiului, într'un hârdău sau dejă (curătoare) aşezată sub ea. Canaua se pune la vas în ajunul tragerii vinului, bătând-o cu un ciocan sau maiu de lemn. Aşezarea canalei în ziua când facem tragerea, face ca drojdia ce se ridică puţin în sus să n'aibă timp să se depună iarăşi. Canaua se deschide numai parţial, pentru ca vinul să se scurgă câte puţin. O deschidere completă a canalei face ca drojdia să treacă uşor în vin din cauza mişcărilor, ce se produc prin presiunea straturilor superioare ale vinului. Canaua se deschide din ce în ce mai mult pe măsură ce nivelul vinului din vas scade. Primele porţiuni de vin ce curg prin cana sunt amestecate cu mai multă drojdie şi se dau deoparte spre a fi puse în alt vas. Vinul ce curge în hârdău sau dejă se pune în alte butoaie curate. Când vrem să facem aerisire puternică se va pune oblic, în vasul (hârdău sau dejă) în care curge vinul, o scândură sau o legătură de coarde de viţă sau de paie de mătură peste care va curge vinul.

Tot în scopul unei aerisiri puternice se va lăsa vinul să curgă printr'un şghiab de lemn lung, care se aşează sub cana şi deasupra hârdăului sau curătorii, care se găseşte la o distanţă mai mare de vas.

Tot pentru a face aerisirea completă, vinul din dejă sau hârdău se scoate cu ajutorul cofelor de lemn sau mai bine cu ajutorul unei pompe şi se pune într'o pâlnie de lemn cu ţeavă de aramă cositorită, ori într'o pâlnie de fier smălţuit, aşezată la vrana butoiului în care se trage vinul.

In cazul când aerisirea trebue făcută mai moderat, se va lăsa vinul să curgă din cana direct în hârdău sau dejă şi de acolo se va pompa în butoi prin aşezarea furtunului pompei în vrana lui, fără a fi introdus prea adânc.

Când este necesară aerisirea slabă, atunci se va pune la cana un tub de cauciuc, care să ajungă până la fundul hârdăului sau dejei în care curge vinul, iar din acestea se pompează în pâlnia aşezată la vrana unui butoi şi care are ataşat

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

la țeava ei un tub de cauciuc, ce ajunge până aproape de doagele inferioare ale vasului.

Pentru scoaterea vinului de pe drojdie, se poate întrebuința în locul canalei un furtun de cauciuc legat cu sfoară de o vergea de lemn la extremitatea ce se introduce în vas; legarea va fi făcută cu 10—15—20 cm. mai sus de capătul vergelii ce se introduce în vas, după grosimea stratului de drojdie ce s'a depus. După ce furtunul a fost introdus încetul cu încetul în vas, prin extremitatea furtunului rămasă afară se absoarbe cu gura aerul din furtun, fără a întrerupe aceasta, până când vinul ajunge în gură, atunci furtunul se așează imediat pe un vas în care curg primele porțiuni, care conțin deobicei multă drojdie, apoi când nu se mai observă drojdie, furtunul se pune deasupra hârdăului, ori deasupra dejei sau în șghiabul de lemn, operându-se ca în cazul tragerii prin cana.

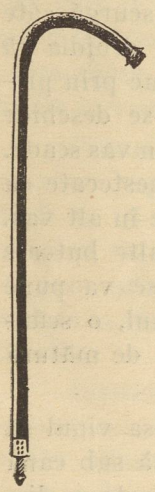


Fig. 55. Sorb special de aramă cositorită, pentru tras vinul de pe drojdie cu ajutorul pompei.

Condiția esențială, pentru a se putea efectua tragerea cu furtunul, este ca nivelul vaselor, în care trebue să curgă vinul, să fie cu mult inferior nivelului doagelor dela partea de jos a vaselor din care se trage.

Tragerea vinului se mai poate face și cu ajutorul unei pompe, de preferat fără ventile (pompă circulară), prevăzută cu un sorb special de introdus în vas și a cărui deschidere de absorbție se poate regula mai jos sau mai sus (Fig. 55) In cazul când întrebuințăm pompa și este necesară o aerisire mai puternică, atunci se poate adapta la extremitatea furtunului refulant un stropitor special, prin care vinul va curge sub formă de ploaie fină în hârdae sau chiar într'o pâlnie mare așezată pe vasul în care trebue pus vinul.

b) *Tragerea închisă.*

Tragerea închisă se poate face cu furtunul de cauciuc sau cu pompele arătate în cazul precedent, avându-se grijă ca extremitatea furtunului, prin care curge vinul, să fie introdusă până la doagele de jos ale vasului în care se trage vinul. In cazul întrebuințării furtunului simplu, este absolut indispen-

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

sabil ca vasul în care se găseşte vinul să fie deasupra nivelului părţii superioare a vasului în care curge. In cazul întrebuinţării pompei, atunci când furtunul refulant nu poate pătrunde pe vrana vasului, i se va adapta o reducţie îngenunchiată de alamă, al cărei unul dintre capete se pune în furtun, iar celălalt într'un tub de cauciuc, care poate pătrunde uşor prin vrana vasului.

c) *Separarea vinului ce mai rămâne în drojdie.*

Amestecul de drojdie cu vin, ce rămâne în vas după tragerea vinului, reprezintă deobicei 3%—5% din cantitatea totală a vinului ce a fost în vas. Acest amestec conţine încă 50% vin, care se va separa de drojdie astfel :

După ce s'a tras din vas tot vinul ce se găseşte deasupra drojdiei, butoiul se ridică în sus de la extremitatea opusă celei în care se găseşte gaura cepului şi portiţa de curăţire. Se lasă întâi să se scurgă în curătoare atâta vin curat cât este posibil, apoi se deschide portiţa şi se scoate şi testul. Acest amestec de drojdie cu vin se pune separat în vase mai mici, peste fumul de pucioasă rezultat din arderea a 3—4 grame pucioasă pentru fiecare 10 decalitri capacitate, apoi se lasă câtva timp pentru a se depune drojdia. După ce s'a depus drojdia vinul de deasupra se scoate cu un furtun de cauciuc, iar drojdia ce rămâne se pune în alte vase şi se păstrează pentru fabricat rachiu. Când drojdia este provenită dela mustul obţinut din struguri alteraţi şi are miros neplăcut, atunci se renunţă de a se mai scoate vinul ce conţine şi se trece direct la distilare pentru rachiu.

Vinul separat din drojdie nu se va mai amesteca cu cel tras de pe ea, fiindcă, în general, el este de calitate inferioară, având de multe ori gust puternic de drojdie.

d) *Capacitatea vaselor în care se trage vinul de pe drojdie.*

Capacitatea vaselor, în care se trage vinul de pe drojdie, este de preferat, să fie cât mai mare, spre a se face pe cât posibil amestecul vinurilor de aceeaşi calitate chiar din acest moment, astfel rămânând ca mai târziu să se facă numai cupajarea vinurilor de diferite calităţi.

Vinurile speciale dulci se vor trage numai în vase mici.

BIBLIOTECA USAMV CJ

D. Umplerea vaselor după tragerea vinului de pe drojdie, cât și în timpul depozitării lui. Cu ce trebue să se umple vasele. Efectuarea umplerii.

1. Umplerea vaselor în care s'a pus vinul tras de pe drojdie.

a) *Umplerea vaselor când vinul este complet fermentat.*

Vasele, ce conțin vinuri complet fermentate, se vor umple până la vrană și se vor astupa bine cu un dop din lemn neporos, rotund și suficient de lung spre a pătrunde puțin în vin.

Dacă vrana vasului nu este perfect rotundă, spre a se închide bine cu dopul, ea va fi rotunjită înainte de a se pune vinul cu un sfredel, special făcut pentru această operație.

Nu este permis să se înfășoare dopul în cârpe, foi de porumb, papură, etc., spre a putea închide bine vrana butoiului, fiindcă acestea se îmbibă ușor cu vin, care iese afară și nu numai că ușurează evaporarea lui din vas și pierderea acidului carbonic, dar îl și infectează cu germenii oțetirii și ai floarei vinului.

După umplere, vasele se vor șterge cu îngrijire de orice urmă de vin ce ar fi căzut pe ele.

b) *Umplerea vaselor când vinul nu a fermentat complet.*

Vasele cu vinuri încă în fermentație se vor umple în așa fel ca să rămână un spațiu gol de 1/10—1/14 din capacitatea lor (după activitatea fermentației) și se vor astupa cu pâlnia de fermentație, apoi mai târziu, după tragerea de pe noua drojdie, se vor umple ca în cazul precedent.

c) *Umplerea vaselor ce conțin vinuri alcoolice și dulci.*

Vasele ce conțin vinuri foarte bogate în extract total și în alcool (vinuri de desert) se vor umple în așa fel, ca să rămână un spațiu gol de 1/14 din capacitatea vasului, deoarece aceste vinuri au nevoie de aer spre a-și desvolta caracterele specifice. Astuparea lor se va face cu un dop de siguranță.

2. Umplerea vaselor în timpul depozitării vinului.

In timpul depozitării o parte din vin se evaporă prin porii vaselor și se formează în ele un spațiu gol. Acest spațiu gol nu numai că mărește suprafața vinului și ușurează pierderea acidului carbonic disolvat în el și care este foarte necesar prospețimii

BIBLIOTECA USV IAȘI

lui, dar înlesneşte pătrunderea în vase a aerului din afară, care poate produce turburarea vinului prin oxidarea diferitelor substanţe din el. Aerul intrat în spaţiul gol favorizează de asemenea şi desvoltarea diferitelor microorganisme aerobe (care nu se desvoltă decât la aer), cum sunt germenii oţeţirii şi ai floarei vinului, cari găsesc un mediu favorabil înmulţirii lor, mai ales, în vinurile tinere şi uşoare, în care substanţele azotate, necesare hranei, se găsesc încă în cantităţi îndestulătoare, iar alcoolul în cantitate mică nu le stinghereşte activitatea vitală.

Neglijarea umplerii vaselor poate avea ca urmare alterarea completă a vinului.

Inainte de a umple vasele, cu vin depozitat, se va scoate dopul şi se va mirosi vinul spre a constata dacă are sau nu început de oţeţire, apoi se va examina cu ochiul suprafaţa vinului, ce se găseşte în dreptul vranei, spre a vedea dacă este curată sau nu. In cazul când pe suprafaţa examinată se observă pete în forma unor pojghiţe foarte fine, acesta este semnul unui început de floare sau de oţeţire a vinului şi se va ţine seama de acestea la umplerea vaselor.

BIBLIOTECA USVIAGI

3. Cu ce trebue să se umple vasele. Efectuarea umplerii.

a) *Cu ce fel de vin trebue să se umple vasele.*

Umplerea vaselor trebue să se facă cu vin identic cu cel din vas; când acesta lipseşte umplerea se face cu un vin mai bun ca cel din vas, iar când nu se poate renunţa la pierderea unei cantităţi de vin mai bun, atunci umplerea se va face cu vinul care se înfrăţeşte mai bine cu cel din vas. In general se va umple lipsa din vas cu vinuri nearomate.

Se recomandă ca din fiecare fel de vin, ce este într'o pivniţă, să fie pus în vase mai mici vinul necesar umplerii, iar ori de câte ori se scoate din ele pentru această operaţie, vinul rămas să fie transvasat în alte vase şi mai mici, evitând contactul lui cu aerul, care va avea loc numai atunci când este nevoie. (Vezi paragraf 3. pag. 241. Modul cum trebue făcută pritocirea vinului, aerisindu-l sau neaerisindu-l). In cazul vinurilor mai vechi se recomandă ca vinul, ce serveşte pentru umplere, să fie filtrat înainte de a se întrebuinţa în acest scop, spre a îndepărta din ele diferitele substanţe ce s'au separat (separare, care se face mai repede în vasele mici).

Când vinul ce servește pentru umplere s'a terminat, atunci câte unul din vasele ce conțin vin de aceeași calitate, se va goli în vase mai mici și unul din ele va servi pentru această operație, aceasta se va face numai când vrem să păstrăm toate caracterele fiecărui fel de vin; în caz contrariu, se va alege unul din vinurile cu care se pot înfrăți toate soiurile și îl vom folosi pe acesta.

Când avem vase cu vinuri de calitate excepțională și vrem să le păstrăm caracterul lor, atunci umplerea se va face introducând în vase, prin vrană, bile de sticlă sau de porțelan.

b) *Efectuarea umplerii vaselor.*

Umplerea vaselor,cari n'au la suprafața vinului petele caracteristice ale începutului de floare sau oțetire, se va face cu ajutorul unei căni de fier smălțuită sau de aramă cositorită bine în interior ori de porțelan, sau chiar cu sticla, când vinul de umplere se găsește în sticle.

Umplerea vaselor, ce conțin vin cu început de floare sau oțetire, se va face astfel:

Se scoate dopul, se curăță bine atât el cât și vrana vasului cu o perie sau cu o cârpă curată, apoi se introduce în vas, cu foarte mare atenție până când pătrunde adânc în vin, un tub de aramă prevăzut cu o pâlnie, bine cositorit atât în interior cât și în exterior, sau în lipsa acestuia unul de fier smălțuit sau unul de lemn prevăzut cu o pâlnie smălțuită, apoi se toarnă vinul de umplere în pâlnie până când toată pojghița dela suprafața vinului din vas a ieșit afară, se scoate tubul afară și se astupă vasul cu dopul; operația se repetă în 2—3 zile consecutive și după ce nu se mai observă, în vinul ce se scurge afară, nicio urmă din pojghița fină, ce s'a văzut la suprafața vinului din vas, atunci se pune dopul, se șterge bine vasul cu o cârpă muiată în soluția de metabisulfit de potasiu 4% sau în rachiu de drojdie de 40°—55°.

BIBLIOTECA U.Ș.V.IAȘI

E. Pritocirea sau răvăcirea vinului.

1. Generalități asupra pritocirii vinului.

După tragerea de pe drojdie a vinului și depozitarea lui în vase, el conține încă în suspensie diferite impurități ca: substanțe albuminoide coagulate, săruri ale acizilor lui, fermenți ai vinului, diferite microorganisme în majoritate vătă-

mătoare, etc. In timpul depozitării liniştite a vinului, se depun pe fundul vaselor, nu numai impurităţile în suspensie, dar şi excesul de substanţe disolvate în el, în special cele albuminoide, apoi materiile colorante, materiile taninoase, bitartraţii de potasiu şi calciu, etc., care se separă din soluţii, vinul neputând reţine decât ce-i este strict necesar armoniei lui.

Pritocirea vinului are de scop îndepărtarea tuturor substanţelor amintite şi constă în tragerea lui de pe depozitul ce s'a format pe doagele de jos ale vaselor.

Pritocirea se mai face şi atunci, când vinul a căpătat miros de aer stătut sau de ouă alterate (hidrogen sulfurat) ori a început să se întindă (să se băloşească), aceasta din urmă având loc de obicei la vinurile tinere, care întârzie să se limpezească după tragerea lor de pe drojdie.

Pentru a ne convinge, că întârzierea limpezirei este datorită unui început de băloşire, vom proceda astfel:

Din vinul care bănuim că ar avea un început de băloşire, se umple pe trei sferturi o sticlă şi se tratează cu pământ de Spania, cu caolin sau cu preparate clarificatoare, în a căror compoziţie intră şi aceste substanţe, procedându-se cum vom vedea mai departe la pag. 244, „Tratamente speciale ale vinurilor tinere etc“.; dacă în urma acestui tratament vinul se limpezeşte, atunci suntem siguri că avem un început de băloşire.

2. **Timpul când trebue făcut primul pritoc al vinurilor.**

In general un vin, care la tragerea de pe drojdie a fost complet fermentat şi fără nici un defect, se pritoceşte la 6—8 săptămâni după depozitarea lui, în orice caz mai înainte ca vremea să se încălzească. Vinurile, care au fost trase de pe drojdie incomplet fermentate, se vor pritoci mai de timpuriu şi anume atunci când s'au limpezit complet.

Vinurile, la care se constată începutul băloşirei sau mirosul de ouă alterate ori de aer închis, se pritocesc imediat ce s'a constatat unul din aceste defecte.

3. **Modul cum trebue făcută pritocirea vinului, aerisindu-l sau neaerisindu-l.**

De obicei primul pritoc al vinurilor trebue făcut deschis cu aerisire moderată.

Este suficientă aerisirea ce se face prin curgerea vinului, prin cana, furtun sau pompă, în curătoare şi pomparea lui în alte vase.

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

Vinurile uşoare se vor aerisi slab, lăsându-le să curgă printr'un tub de cauciuc adaptat la robinetul de scurgere al canalei şi care ajunge până la fundul curătorii şi din aceasta vinul se pompează imediat în vase cu o pompă, la al cărei furtun refulant este pus un alt furtun mai subţire, care poate intra prin vrană până la doagele de jos ale vasului în care se pune vinul.

Vinurile băloşite sau cu miros de ouă alterate, precum şi cele care devin cenuşii sau negre când vin în contact cu aerul, se vor aerisi puternic în timpul pritocirii.

Vinurile dulci şi foarte alcoolice de asemenea se vor aerisi puternic la pritocire.

Vinurile ce se brunifică în contact cu aerul se vor trata, cu o săptămână înaintea pritocirii, cu 8—10—15 gr. metabisulfit de potasiu disolvat în puţină apă căldută, pentru fiecare 10 decalitri şi apoi *se vor pritoci închis* (fără a veni în contact cu aerul).

BIBLIOTECA USV IAŞI

4. **Executarea pritocirii vinului.**

Modul cum se execută pritocirea vinului este cel indicat în acest capitol la subcapitolul C punct 3. pag. 235—237 (Executarea tragerii vinului de pe drojdie—Tragerea deschisă—Tragerea închisă).

5. **Separarea vinului ce mai rămâne în depozitul din vas.**

Depozitul amestecat cu vin, ce mai rămâne în vas după pritocire, reprezintă în mod normal circa 1%—2% din cantitatea totală a vinului ce a fost în vas. Modul de separaţie al vinului de celelalte substanţe este identic cu cel indicat la subcapitolul B punct. 3. pag. 237 (Separarea vinului ce mai rămâne în drojdie).

6. **Vasele în care se pune vinul după pritocire.**

Este de preferat ca, după primul pritoc, vinul să fie pus în vase de capacitate mai mică (100-120 dal), iar cele bogate în alcool şi dulci (vinuri de desert) în vase mici de 20—30 decalitri, fiindcă numai în acestea maturizarea lui se face mai repede, deoarece aerul ce intră prin porii vaselor pătrunde mai uşor în toată masa

vinului. Cele mai bune vase sunt cele de formă ovală (vezi acestea la Cap. III. A 2 pag. 57—58 Vasele de pivniță).

7. Numărul pritocirilor de care are nevoie vinul în timpul depozitării lui în vase.

Vinurile albe, care au fermentat normal și sunt fără boale sau defecte, provenite din musturi cu un conținut în zahăr sub 18%, adică care au alcool sub 10,5 volume procente, se recomandă a se pritoci numai o singură dată, la 6—8 săptămâni după tragerea lor de pe drojdie și cu aerisire slabă, deoarece numai în acest caz își pot păstra prospețimea gustului și buchetul lor.

Vinurile albe, deasemenea fermentate normal și fără boale sau defecte, provenite din musturi cu un conținut în zahăr de 18%—22%, adică cu 10,5—12,5 volume procente alcool, se vor pritoci tot o singură dată, la 6—8 săptămâni după tragerea lor de pe drojdie, însă cu aerisire moderată.

Vinurile albe, bogate în extract total și în alcool, fără boale sau defecte, provenite din musturi cu un conținut în zahăr peste 22%, se vor pritoci, odată la 6—8 săptămâni de la tragerea lor de pe drojdie (pritocul de primăvară), a doua oară toamna înainte de începerea gerului și chiar în anul următor încă odată sau de două ori dacă sunt mai bogate în extract total, din cauză că asemenea vinuri au nevoie de timp mai îndelungat pentru maturizarea lor.

La pritocirea unor asemenea vinuri, aerisirea se va face din ce în ce mai moderată, *exceptându-se vinurile dulci,* la care aerisirea trebue să fie puternică la toate pritocirile, fiindcă numai astfel își vor putea desvolta calitățile lor.

Vinurile roșii necesită pritociri mai puține ca cele albe și aerisiri cât mai restrânse posibile; de regulă fiind suficientă aerisirea moderată la tragerea lor de pe drojdie, deoarece ele, conținând tanin mai mult, se limpezesc mai repede, iar aerisirile repetate distrug materiile colorante.

Vinurile cu fermentația anormală, cu boale sau defecte, se vor pritoci și aerisi atunci când va fi necesar. (A se vedea Cap. X pag. 331. Boalele și defectele vinurilor).

Pritocirile prea multe sau la intervale prea scurte unul de altul, chiar când sunt închise, împiedică maturizarea vinurilor,

BIBLIOTECA USV IAȘI

fiindcă orice mișcare puternică a lor, le face să piardă din prospețimea la gust, din buchet și din armonia componentelor, devenind obosite și îmbătrânite.

Pentru a se evita pritocirile prea numeroase ale vinurilor, care pe de o parte pot fi vătămătoare calității lor, când nu sunt făcute cu atenție și la timpul potrivit, iar pe de altă parte dau naștere la risipă, cheltueli și muncă multă, astăzi, recurgându-se la metodele de tratamente speciale puse la dispoziție de știința oenologică, se pot obține în scurt timp vinuri, care au caracterele identice cu ale celor care au primit o îngrijire minuțioasă timp de 2—3 ani, adică vinuri mature în plină vigoare și buchetate.

8. **Tratamente speciale ale vinurilor tinere, care micșorează numărul pritocirilor și ușurează maturizarea lor.**

După cum am văzut, scopul esențial al pritocirii vinului este activarea depunerii excesului de substanțe dizolvate în el, separarea lui de aceste substanțe și de diferitele microorganisme, pe care le conține, precum și înlăturarea diferitelor boale sau defecte provocate de microorganisme, prin acțiunea lor asupra diferitelor substanțe (în special asupra celor de natură albuminoidă).

Tratamentele speciale întrebuințate astăzi în pivniță au de scop stabilizarea vinului, prin scoaterea din soluții a excesului de diferite substanțe și eliminarea lor împreună cu microorganismele și substanțele cu gust și miros neplăcute.

In unele țări se întrebuințează în acest scop metoda tratării vinurilor cu ferocianură de potasiu, așa numita „Cleire albastră", urmată de o filtrare. La unele vinuri această metodă dă rezultate bune, însă numai când este folosită de o persoană abilă și cu mare experiență în aplicarea ei, altfel poate fi foarte periculoasă pentru consumator.

In locul ei se poate întrebuința însă metoda tratării cu preparate, care au la bază pământurile adsorbante purificate și caseina, așa numitele „*preparate clarificatoare*".

La tratarea cu aceste preparate clarificatoare, spre a satisface scopul urmărit, se cere ca vinul să nu fie prea sărac în aciditate și tanin, iar aplicarea tratamentului în vase să se facă în urma unor încercări prealabile, spre a determina cantitatea necesară tratamentului.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Tratarea vinurilor cu diferite preparate clarificatoare, ce au la bază pământuri adsorbante și caseină.

Inainte de a se aplica acest tratament este absolut necesar ca vinurile să fie trase de pe drojdie. Dacă vinurile sunt prea sărace în tanin și aciditate (taninul sub 0,1 grame la litru, aciditatea totală sub 3,8 grame la litru exprimată în acid sulfuric) pentru vinurile albe, iar pentru cele roșii sub 0,2 grame tanin la litru și 4,5 grame aciditate, exprimată în acid sulfuric la litru, atunci se fac întâi corecțiile acestora, așa cum s'a arătat la musturi. (vezi Cap. V. D. pag. 182 și 183. Corecția de aciditate și corecția pentru tanin).

Dacă vinurile se brunifică în contact cu aerul, se tratează întâi cu metabisulfit de potasiu, cum s'a arătat la pritociri, în asemenea cazuri.

Se stabilește doza de preparat clarificator ce trebue adăugat la fiecare 10 decalitri vin astfel :

Se iau două serii de câte patru sticle cu vin de câte un litru fiecare și două serii de câte patru pahare, care se așează lângă sticlele cu vin. Se cântărește pentru fiecare serie de sticle câte 1 ; 2 ; 3 și 4 grame preparat, care se pune în paharele corespunzătoare. Peste preparatul dintr'o serie de pahare se adaugă câte 2 ; 3 ; 4 ; 4,5 cmc. lapte proaspăt smântânit, iar peste cel din a doua serie se pune aceeași cantitate de vin, care se scoate din sticle. După adăugarea laptelui și vinului, conținutul fiecărui pahar se amestecă bine cu ajutorul unei vergele de sticlă și se lasă în repaus 1—2 ore.

După acest timp în ambele serii de pahare se adaugă vin și se amestecă bine până se formează o pastă alifioasă, care se adaugă în sticlele respective spălând bine cu vin paharele.

După adăugarea acestei paste în sticle, vinul se agită bine, apoi se lasă în repaus și operația de agitare se repetă a doua și a treia zi, apoi se lasă să stea în repaus circa 8—10 zile.

După acest timp se scoate prin sifonare vinul din fiecare sticlă în parte și se filtrează printr'un filtru mic de laborator, cu asbest. Vinul se pune în sticle și se examinează, după 3—4 zile, atât din punct de vedere al aspectului cât și al gustului. Vinul, în care se constată că limpiditatea se menține perfect și are gustul cel mai plăcut, a fost tratat cu cantitățile cele mai potrivite de preparat și lapte sau numai de preparat.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Se socotesc ca cele mai potrivite, cantitățile cele mai mici de preparat și lapte sau numai de preparat, care fac ca vinul să se mențină limpede și să aibă gustul cel mai plăcut. Se notează aceste cantități și prin calcul se deduce cantitățile necesare pentru 10 decalitri vin.

Exemplu. Presupunem că vinurile din sticlele care au primit 2; 3; 4 grame preparat și 3; 4; și 4,5 cmc. lapte se mențin toate limpezi, însă cel care are gustul cel mai plăcut este acela care a primit 2 grame preparat și 3 cmc. lapte, atunci acestea se vor socoti drept cantitățile cele mai potrivite și calculul pentru 10 decalitri se va face pe baza lor, după formulele : $10 \times 10 \times 2 = 200$ grame preparat și

$10 \times 10 \times 3 = 300$ cmc. lapte.

La fel se procedează și în cazul când peste preparatul pus în pahare nu s'a adăugat lapte, ci vin.

Tratarea vinurilor din vase cu preparatul clarificator. Se cântărește cantitatea de preparat necesară vinului din fiecare vas în parte și se pune în curători (deje) așezate la capetele vaselor, se toarnă peste el cantitatea corespunzătoare de lapte sau de vin și se amestecă bine până când conținutul curătorilor se transformă într'o pastă alifioasă. In acest timp se scoate din fiecare vas câte 2 — 3 decalitri vin, care se pun în butoaie așezate alături de vase. După aceasta se mai scoate vin din butoaie, care se toarnă încetul cu încetul peste preparatul din curători, frământându-l cu mâna până ce se subțiază. Această pastă se mai diluiază ceva cu vin și se toarnă în vase cu ajutorul unei pâlnii, spălându-se curătorile cu vin până ce tot preparatul a fost introdus în vasul cu vin.

Vinurile ce nu se brunifică în contact cu aerul sunt agitate puternic timp de 15—20 minute cu ajutorul aerului, ce se introduce în ele cu o pompă, al cărui furtun refulant se introduce în vinul din vase. Operația de agitare se repetă a doua zi, însă nu se mai introduce aer, ci furtunul absorbant al pompei se înșurubează la o cana metalică, ce se pune la fundul vaselor, și vinul se scoate din straturile inferioare și se pompează în același timp prin vrană în interiorul vaselor, timp de 20—30 minute; operația se repetă și a treia zi, apoi vasele se umplu cu vinul ce s'a scos din ele, se amestecă cu o șipcă curată de lemn, ce se introduce prin vrana vaselor, se pun dopurile, și se lasă în repaus timp de 2—3 săptămâni. După acest timp

BIBLIOTECA USV IAȘI

vinul se trage cu o pompă direct în filtru, cu asbest, închis din care trece în butoaie mai mici curate, se adaugă pentru fiecare 10 decalitri vin câte 8—10 grame metabisulfit de potasiu şi apoi vasele se umplu bine şi se astupă.

Dacă vinurile îşi schimbă coloarea devenind cenuşii sau verzi-albăstrui ori plumburii, cele albe şi violaceu-albăstrui cele roşii, atunci ele se vor trata întâi, după una din metodele ce se vor indica la boalele şi defectele vinurilor (cassarea ferică a vinurilor) şi apoi cu preparatul clarificator.

Vinurile ce se brunifică când vin în contact cu aerul se vor trata întâi cu câte 8—10—15 grame metabisulfit de potasiu la fiecare 10 decalitri vin, apoi după o săptămână li se va aplica tratamentul cu preparate clarificatoare, făcându-se şi în acest caz agitarea energică tot ca în cazul precedent. In cazul când nu dispunem de pompe, atunci agitarea se poate face cu ajutorul unei şipci de lemn de stejar, curăţită cu apă fierbinte până când aceasta curge incoloră, ori cu ajutorul aparatelor de agitat (vezi acestea la pag. 267 fig. 56 şi 57).

Vinurile alcoolice şi dulci, bogate în extract total când sunt tratate cu aceste preparate, se vor agita numai prin pomparea aerului în ele în trei zile consecutive, timp de 20—30 minute pe zi, apoi se vor pune în vase de 20—30 decalitri capacitate, fiindcă numai în modul acesta ele se maturizează mai din vreme.

Acest tratament special nu numai că face vinurile mai rezistente, prin eliminarea diferitelor microorganisme, dar uşurează foarte mult maturizarea lor, cele obişnuite putând fi trase la sticle după 6—8 luni dela terminarea fermentaţiei lor, iar cele dulci după 12—16 luni.

Timpul tragerii la sticle se determină prin gustarea lor şi prin examinarea aspectului.

Momentul cel mai potrivit, de tragere la sticle, este atunci când buchetul vinurilor este în plină desvoltare, au încă prospeţime şi plinătate la gustare şi nu se mai separă din ele nici cei mai neînsemnaţi fulgişori.

9. Pe ce fel de vreme trebue să fie făcute pritocirile vinurilor.

La tragerea de pe drojdie a vinului, nu putem alege vremea, pe care să se facă această operaţie, deoarece în majori-

BIBLIOTECA CSV IAŞI

tatea cazurilor timpul tragerii nu poate întârzia până când condițiunile sunt cât mai favorabile acestei operațiuni.

Pritocirile vinurilor cât și tratamentele speciale arătate anterior se recomandă a se face pe vreme răcoroasă și uscată, fiindcă atunci presiunea aerului este mai mare și împiedecă pierderea acidului carbonic și a substanțelor buchetoase. *Se vor evita pritociri și tratamente în timpul călduros al verii și cel friguros al iernii.*

10. **Umplerea vaselor cu vin după pritocirea lui.**

Această operație se face cum s'a arătat la pag. 238 subcapitolul D., 1. a. (Umplerea vaselor când vinul este complet fermentat),

11. **Ingrijirea vinului când vasele nu sunt complet pline.**

Când dintr'un vas s'a scos vin, fie pentru vânzare, fie pentru consumare, este absolut necesar ca vinul, care mai rămâne în vas, să fie imediat tras în vase mai mici, care să se poată umple complet, fiindcă vinul nu se poate conserva bine decât în vase umplute până la vrană. Vinul, păstrat în vase în parte goale, pierde prospețimea și buchetul, capătă gust de vin prea mult aerisit, se turbură și se îmbolnăvește de floare și oțetire. Aceste defecte și boale sunt cu atât mai intense cu cât vinul stă mai mult timp în vase parțial goale și cu cât localul, în care este depozitat, este mai călduros.

Când nu avem posibilitatea să tragem vinul în vase mai mici, se poate recurge la următoarele procedee, care împiedecă neajunsurile arătate.

a) *Procedeul menținerii unei atmosfere de anhidridă sulfuroasă în spațiul gol al vasului.*

Se ia un săculeț curat, făcut din pânză de in, lung de 8—10 centimetri și larg cât vrana vasului, se umple cu metabisulfit de potasiu pulverizat, se leagă bine la gură cu o sfoară de cânepă sau de in foarte tare și lungă de 1,20—2,50 metri, după mărimea vasului și nivelul vinului din el. Capătul liber al sforii se introduce printr'o gaură, făcută în lungimea dopului, puțin mai largă ca grosimea ei și se scoate afară. Săculețul cu metabisulfit de potasiu se scufundă în vin, în care se lasă să stea 2—3 minute și apoi se scoate în spațiul gol al

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

vasului, se pune dopul de care se leagă bine sfoara trasă prin gaura din mijlocul lui, după ce aceasta s'a potrivit în așa fel, ca săculețul cu metabisulfit de potasiu să rămână în spațiul gol. Micul loc gol, ce rămâne între sfoară și gaura dopului, se poate astupa cu puțină ceară. Metabisulfitul de potasiu din săculeț va degaja încetul cu încetul bioxid de sulf, care se va răspândi în spațiul gol al vasului și va împiedeca alterarea vinului.

In locul săculețului cu metabisulfit de potasiu se întrebuințează aparate de sticlă special construite, care se fixează într'o gaură făcută în dop și se umplu cu soluție de anhidridă sulfuroasă 6% sau cu soluție de metabisulfit de potasiu 12% la care se adaugă puțin acid tartric. Bioxidul de sulf degajat intră, în vas, prin tubul ce străbate dopul.

Când se constată, că metabisulfitul de potasiu din săculeț sau din aparat, ori soluția de anhidridă sulfuroasă, din acesta din urmă, nu mai miroase a fum de pucioasă, atunci ele se schimbă punându-se aceleași cantități proaspete.

Intrebuințarea dopurilor speciale, care conțin o substanță antiseptică, prin care să nu treacă bacteriile din aer, nu dau rezultate bune, deoarece aerul ce intră în vas nu numai că va exercita acțiunea proprie asupra vinului, dar va favoriza și desvoltarea bacteriilor floarei vinului și ale oțetirii ce se găsesc în vin.

b) *Procedeul menținerii unei atmosfere, de bioxid de carbon în spațiul gol al vasului.*

Dintr'un tub de oțel, prevăzut cu ventil de reducție, se introduce acid carbonic sub presiune de 0,2 atmosfere în spațiul gol al vasului, ori de câte ori se scoate vin din vas.

Ambele procedee dau rezultate bune numai când vinul nu stă în asemenea condițiuni timp prea îndelungat; contrariu, în primul caz se încarcă cu prea mult bioxid de sulf și devine nu numai neplăcut dar și vătămător sănătății, iar în cazul al doilea vinul disolvă prea mult bioxid de carbon și capătă gust prea înțepător (de sifon).

F. **Limpezirea vinurilor.**

1. **Generalități asupra limpezirii vinurilor.**

După tragerea de pe drojdie a vinurilor și depozitarea lor în vase, ele rămân mai mult sau mai puțin turburi, încă un

BIBLIOTECA USV IAȘI

timp oarecare, a cărui durată depinde de felul lor şi de substanţele pe care le conţin în soluţie sau în suspensie.

Vinurile bogate în alcool, fermentate complet şi sănătoase, conţinând cantităţi mici de substanţe, care cauzează turburări, fiind în acelaşi timp mai uşoare ca substanţele pe care le conţin în suspensie, se limpezesc mai bine şi mai repede ca cele sărace în alcool, mai bogate în zahăr sau în alte substanţe, care împiedică depunerea impurităţilor în suspensiune ori favorizează separarea din soluţie a altor substanţe.

Natura substanţelor, care cauzează turburarea vinurilor, este diferită. Ele pot fi :

Substanţe albuminoide (*proteine*), dizolvate în vin, care combinându-se cu taninul, ce se găseşte dela început în vin sau cel pe care vinul îl extrage din lemnul doagelor vaselor, formează compuşi insolubili, cari turbură vinul. Turburarea produsă de aceste substanţe va fi cu atât mai intensă şi de durată cu atât mai mare cu cât vinul va conţine mai puţin tanin şi mai multe substanţe albuminoide.

Substanţe, pe care vinul le elimină pentru echilibrarea lui, cum sunt bitartraţii de potasiu şi calciu, materiile colorante, etc.

Substanţe de natură mucilaginoasă, cum sunt substanţele pectice, care provin chiar din struguri şi substanţele care iau naştere prin acţiunea diferitelor bacterii asupra unora din componentele vinurilor. Acestea nu numai că ele însile turbură vinul, dar împiedică şi depunerea altor impurităţi ce se găsesc în suspensie.

Diferiţi compuşi ai taninului şi ai acidului fosforic cu ferul cuprul, zincul, etc., cari cauzează nu numai turburarea vinului, dar şi schimbarea colorii lui.

Diferite microorganisme ca : fermenţi ai vinului, bacterii şi alţi germeni ai boalelor vinului şi în sfârşit diferite alte substanţe de diverse naturi.

Toate substanţele, care provoacă turburarea persistentă a vinurilor, nu se găsesc în ele sub formă de soluţii propriu zise, ci sub formă de semisoluţii, adică sub forma de coloizi, cari nu se depun decât atunci, când îi forţăm prin anumite operaţiuni.

Coloarea turburelii cauzată vinului de diferitele substanţe poate fi : gălbuie, brună, cenuşie, şocolatie, alburie, vio-

BIBLIOTECA IŞV IAŞI

lacee-albastră, negricioasă etc. Aspectul turburelii poate fi : pulverulent (sub formă de praf fin răspândit în vin), floconos (sub formă de fulgişori mai mici sau mai mari ce plutesc în vin), mucilaginos (sub forma unei soluţii de clei răspândită în toată masa vinului), etc.

Când vinurile întârzie să se limpezească, substanţele care provoacă turburarea lor, nu numai că le împiedică maturizarea (desvoltarea tuturor calităţilor) dar le pot şi altera ; de aceea este absolut necesar nu numai să se favorizeze limpezirea naturală a vinurilor prin diferite manipulări ale mustului şi ale lor, dar să se şi completeze aceasta, ori decâte ori este nevoie, prin mijloacele pe cari ni le pune la dispoziţie ştiinţa oenologică.

Vinul limpezit mai din vreme se maturizează mai repede, îşi păstrează caracterul specific, armonia în componente şi gustul plin şi ca urmare are valoare comercială mai mare.

Vinul dat în consumaţie trebuie să fie limpede-strălucitor, deoarece atunci sunt evidenţiate calităţile lui.

Limpiditatea mată ori opalescentă sau turburarea maschează calitatea.

Consumatorul trebue să aprecieze alimentele şi în special vinul, nu după recomandări sau analize chimice, ci după gust, miros şi aspect, adică trebue să ceară pe lângă fond şi faţă, în această privinţă neamţul spune : „*Iss, was gar ist ; trink, was klar ist* — adică „Mănâncă ce este fript bine ; bea ce este limpede".

In practica de pivniţă se obişnueşte a se face limpezirea vinurilor în următoarele cazuri :

Când vinurile tinere întârzie să se limpezească.

Ori de câte ori se face un tratament al lor, în scopul prevenirii sau curarisirii unei boale sau unui defect.

Când se pun în comerţ, spre a le da luciul necesar şi când se trag la sticle.

Metodele cele mai întrebuinţate astăzi, în practica de pivniţă, pentru limpezirea vinurilor sunt :

Tratarea vinurilor cu anumite substanţe simple sau cu anumite preparate. Prin acest tratament se scoate din soluţiuni excesul unor substanţe, care separându-se cu timpul cauzează turburarea, se îndepărtează unele din substanţele formate de

BIBLIOTECA USV IAŞI

diferitele microorganisme vătămătoare şi se elimină substanţele rezultate din reacţiunile chimice ale unora din componente sau pe cele care ocazional se găsesc în suspensie în vinuri.

Filtrarea vinurilor. Această operaţie constă în trecerea vinurilor prin aparate special construite, prevăzute cu pânze, plăci sau straturi de anumite substanţe, care reţin impurităţile în suspensie şi lasă să treacă vinurile limpezi.

2. Limpezirea vinurilor prin tratarea cu anumite substanţe sau anumite preparate :

Substanţele sau preparatele ce se întrebuinţează la limpezirea vinurilor.

Substanţele sau preparatele cele mai întrebuinţate pentru limpezirea vinurilor sunt următoarele :

1) Cleiul de peşte, 2) Gelatina, 3) Albumina, 4) Sângele de bovine, 5) Laptele, 6) Caseina, 7) Cărbunele vegetal sau animal, 8) Pământul de Spania, 9) Caolinul, 10) Preparatele : Katargen (Coagol), Preparatul clarificator special, etc.

Substanţele dela punctul 1—4 au, în procesul de limpezire al vinurilor, o acţiune chimico-mecanică ; substanţa activă din ele, care este de natură albuminoidă (proteină), se combină cu taninul ce se găseşte în vin dela prepararea lui sau cu cel extras din lemnul vaselor în timpul depozitării ori cu cel adăugat şi formează compuşi greu solubili, cari separându-se iau cu ei şi impurităţile în suspensie pe care le depun la fundul vaselor.

Substanţele dela punctul 5 şi 6 au, în procesul de limpezire al vinurilor, o acţiune fizico-mecanică, ele se coagulează, când vin în contact cu acizii vinului şi se depun antrenând nu numai substanţele în suspensie, dar şi excesul a o parte din substanţele în soluţie.

Cărbunele vegetal sau animal reacţionează deasemenea printr'un proces fizico-mecanic, el adsoarbe, adică face să adere la el unele substanţe ce se găsesc în vin, înglobează, în reţeaua foarte deasă pe care o formează în masa vinului, alte substanţe pe care le duce la fundul vaselor odată cu depunerea lui.

Substanţele dela punctele 8 şi 9 au acţiune fizico-mecanică, adsorb parte din substanţele volatile, taninoase, albuminoide, etc., distrug starea mucilaginoasă a unor substanţe şi apoi antrenează la fundul vaselor toate impurităţile.

BIBLIOTECA UAV IAŞI

Substanţele dela punctul 10 au, în procesul de limpezire, o acţiune fizico-electro-chimică foarte activă.

Această triplă acţiune o exercită şi substanţele dela punctele 8 şi 9, însă într'un grad mult mai redus.

Tratamentul vinurilor cu primele patru substanţe, în scopul limpezirii lor, se numeşte în practica de pivniţă cleire, deoarece substanţa activă din toate acestea este aproape de aceeaşi natură ca şi cleiul.

Condiţiile esenţiale, pe care trebue să le îndeplinească substanţele sau preparatele, ce se întrebuinţează pentru limpezirea vinurilor, sunt următoarele: să fie pure, să reacţioneze numai asupra substanţelor sau impurităţilor, care provoacă turburarea şi desarmonia componentelor vinurilor şi să nu lase în vinuri substanţe ce ar modifica compoziţia chimică a lor sau ar provoca turburări ulterioare, ori ar fi vătămătoare sănătăţii consumatorului.

Toate substanţele şi preparatele enumerate mai înainte îndeplinesc aceste condiţiuni, când sunt întrebuinţate în cantităţi strict necesare limpezirii şi când sunt manipulate după anumite reguli, care se vor arăta la fiecare substanţă în parte.

Din totalul substanţelor citate mai înainte sunt permise, în România, a se întrebuinţa pentru limpezirea vinurilor numai următoarele: *cleiul de peşte, gelatina, albumina, şi caseina,* asociate sau nu cu taninul, iar dintre preparatele cu reacţiune multiplă, fizico-electro-chimică, sunt autorizate următoarele:

Katargenul (Coagolul) şi preparatul clarificator special. Substanţele simple permise de lege nu sunt întotdeauna suficiente pentru a face limpezirea oricărui vin românesc, însă în unire cu preparatul clarificator special sau, în unele cazuri, cu coagolul, dau limpiditatea strălucitoare ireproşabilă.

Sunt de multe ori împrejurări, în care nici una din substanţele permise sau preparatele autorizate să nu se poată găsi cu înlesnire pe piaţă, în timp ce altele [1]) netrecute încă printre cele permise sau autorizate să poată fi procurate mai uşor. Pentru a pune în evidenţă eficacitatea acestora, în scopul unei eventuale permiteri, în cele ce urmează se vor arăta avantajiile sau desavantajiile prezentate de acestea din urmă.

1. Se recomandă că în cazul când se întrebuinţează alte substanţe, să se ceară autorizaţia Direcţiunii Viticulturei din Ministerul Agriculturii şi Domeniilor.

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

3. Prescripțiuni generale de care trebue ținut seama în operațiunile de limpezire ale vinurilor.

Pentru buna reușită a limpezirii vinurilor prin tratarea lor cu diferite substanțe sau preparate, trebue să se țină seama de următoarele :

a) *Inainte de începerea tratamentului trebue oprită orice fermentație a vinului.*

Vinurile supuse tratamentului de limpezire trebue să fie liniștite, adică să nu fie nici în cea mai ușoară fermentație, fiindcă acidul carbonic ce se degajează va împiedica depunerea impurităților și limpezirea vinurilor.

Dacă vinurile se găsesc în ușoară fermentație, datorită fermentării resturilor de zahăr sau reducerii biologice a aciditații lor, ori altor cauze și totuși suntem nevoiți a le trata pentru limpezire, atunci li se va adăuga mai întâi anhidridă sulfuroasă lichidă sau metabisulfit de potasiu în soluție, în cantități de maximum 6 gr. anhidridă sau 12 grame metabisulfit, pentru fiecare 10 decalitri vin, spre a le opri fermentația.

b) *Inainte de începerea tratamentului vinul trebue să se tragă de pe depozit.*

Vinurile se vor trage de pe depozitul format în vas, ori cât de mic ar fi acesta, înainte de a le trata pentru limpezire, deoarece acest depozit poate jena limpezirea, prin ridicarea lui în vin, cu ocazia diferitelor manipulări necesitate de tratament.

c) *Când tratamentul se face cu substanțe albuminoide, vinurile prea turburi trebue să fie filtrate.*

Când vinurile sunt prea turburi, cum se întâmplă de multe ori la unele din ele și vroim a le trata pentru limpezire cu albumină, clei de pește, gelatină și în general cu orice substanțe, care reacționează prin substanța albuminoidă pe care o conțin, atunci li se va face întâi o filtrare mai grosieră.[1]) Această filtrare are de scop îndepărtarea substanțelor în suspensiune și distrugerea în parte a stării de semisoluții, adică a stării coloidale, a celorlalte substanțe (albuminoide în special) care sunt cauza

1. Filtrarea grosieră se va face cu filtre cu saci, cu pânză, cu celuloză sau cu asbest. Vezi acestea la paginile 286—292.

BIBLIOTECA USV IAȘI

principală a turburării. După filtrare vinul se va lăsa în repaus 8—14 zile, în care timp se separă din el încă multe substanțe; această separare este provocată, în special, de aerisirea ce a avut loc în timpul filtrării. După acest timp vinurile se pot trata cu albumină, gelatină, clei de pește, etc., deoarece restul substanțelor coloidale vor putea fi eliminate de proteinele albuminei, cleiului de pește etc., prin reacțiuni reciproce de precipitare, taninul vinului intervenind numai pentru eliminarea excesului substanțelor adăugate.

In cazul tratării cu preparatul clarificator special sau cu pământul de Spania, ori cu caolinul nu mai este nevoie de filtrarea prealabilă a vinurilor prea turburi, fiind suficientă tragerea lor de pe depozitul format în vas, după unul din procedeele descrise la pag. 235 (Executarea tragerii vinului de pe drojdie).

d) *Tratarea vinurilor să se facă la temperaturi relativ scăzute și cu variațiuni mici.*

Localul, în care se face tratarea pentru limpezirea vinurilor, să nu aibă variațiuni prea mari de temperatură; ea trebue să fie de 6°—8° C. Variațiunile prea mari de temperatură împiedică limpezirea prin curenții ce se formează în vin. Temperaturile prea ridicate, ca și cele prea scăzute sunt defavorabile limpezirii vinurilor. Când vinurile se încălzesc prea mult, în unele din ele, mai ales în cele noui, iau naștere substanțe mucilaginoase, care se opun la precipitarea cleiurilor adăugate, nu prin viscozitatea lor, dar printr'un efect de protecție. La 25°C., coagularea și depunerea gelatinei, cleiului de pește sau a albuminei este mult stânjenită.

Temperaturile sub 5° C. împiedică deasemenea, uneori, limpezirea completă a vinurilor, din cauza creșterii densității lor și scăderii acidității prin depunerea a o parte din bitartratul de potasiu, care formează aciditatea cea mai prețioasă a vinurilor.

e) *Tratamentul de limpezire al vinurilor să se facă numai cu substanțele, care corespund cât mai bine felului și proprietăților vinurilor, iar aceste substanțe să fie întrebuințate numai în cantitățile strict necesare.*

In tratamentul de limpezire al vinurilor se vor întrebuința numai acele substanțe, a căror greutate specifică (densitate) este mai mare ca aceea a vinurilor, iar dintre acestea numai acelea

BIBLIOTECA USV IAȘI

care corespund mai bine felului şi proprietăţilor vinurilor şi numai în cantităţi strict necesare limpezirei. Astfel :

Vinurile albe sănătoase, bogate în alcool (tari), fermentate complet (nu mai conţin zahăr) sărace în tanin şi fără prea mult corp (care n'au fermentat pe tescovină), adică vinurile albe fine se pot limpezi bine cu ajutorul cleiului de peşte întrebuinţat în cantităţi mici, 1—2,5 grame clei de peşte uscat la fiecare 10 decalitri vin.

Deasemenea şi vinurile albe mai puţin alcoolice, însă tot subţiri şi sărace în tanin, se pot limpezi bine tot cu ajutorul cleiului de peşte în cantităţi de 1—2,5 grame la fiecare 10 decalitri vin.

In ambele cazuri, când vinul conţine mai puţin de 0,1 grame tanin la litru, adică 10 grame la fiecare 10 decalitri vin, atunci se va completa această lipsă prin adăugarea de tanin, cu cel puţin 24 ore înainte de a pune cleiul în el. Această adăugare este absolut necesară, când vinul mai conţine încă proteine naturale, cum este cazul vinurilor noui. Adăugarea taninului înainte de cleire este necesară, deoarece el elimină o cantitate mai mare de clei adăugat vinului, şi în cazul unei îmbogăţiri ulterioare în tanin, pe care îl va lua din lemnul vaselor, nu se va mai turbura aşa uşor.

Adăugarea unei cantităţi mai mari de tanin, urmată de cleirea cu o cantitate egală de clei de peşte, cum se obişnueşte de multe ori în practica de pivniţă, duce la o supracleire a vinului, care îl face să se turbure la cel mai mic contact cu lemnul vaselor şi chiar cu dopul sticlei.

Tot la acest rezultat dezastruos duce şi adăugarea de tanin după tratament, în scopul eliminării cleiului rămas în vin, deoarece este suficient, ca după limpezirea perfectă a vinului, el să ia o cantitate cât de mică de tanin din lemnul doagelor, pentru a se turbura imediat [1]).

BIBLIOTECA USV IAŞI

---

1. Turburarea vinurilor, când li s'a adăugat tanin în scopul eliminării excesului de clei din ele, se explică prin faptul, dovedit experimental de I. Ribèreau Gayon şi E. Peynaud, că niciodată proteinele adăugate vinurilor nu sunt coagulate şi eliminate de către taninul ce se poate adăuga vinurilor, fără a le face însă inconsumabile, ci între aceste două substanţe se stabileşte un echilibru, care se strică imediat ce vinul a luat cât de puţin tanin din lemnul vaselor sau dela dopul sticlelor, şi iarăşi se coagulează o parte din proteine şi vinurile se turbură din nou.

Categoria a doua de vinuri albe, specificate mai înainte, se pot clei şi cu gelatină, în cantitate de circa 2—3 gr. la fiecare 10 decalitri vin, însă numai *cu gelatină aurie* [1]) *şi în niciun caz cu gelatină albă.* Cleirea cu gelatină trebue să fie precedată de o adăugare de tanin, cât mai importantă posibil; cel puţin 15—20 gr. de fiecare 10 decalitri vin, când el nu este prea bogat în tanin.

Vinurile albe foarte bogate în tanin şi colorate mai intens sau cele care se colorează slab în brun, când vin în contact cu aerul, ori cele care au gust de lemn, precum şi vinurile roşii obişnuite se vor clei cu gelatină în cantităţi de 8—15 grame de fiecare 10 decalitri vin. O adăugare prealabilă de tanin nu este necesară, decât în cazul când nu vrem să mai eliminăm o parte din taninul pe care îl conţin vinurile.

Vinurile roşii fine şi chiar şi cele obişnuite se pot limpezi bine cu albumină pură uscată, în cantităţi de 4—8 gr. albumină uscată pentru fiecare 10 decalitri vin când ele nu sunt prea turburi şi 12—16 grame, când sunt prea turburi, cum ar fi cazul vinurilor noui sau al celor ce se colorează slab în brun, când vin în contact cu aerul, ori al celor cu alte defecte. In loc de albumină uscată se poate întrebuinţa albuşul de ouă de găină proaspete (neconservate). Ţinând seama că albuşul unui ou cântăreşte circa 20—25 grame şi conţine aproximativ 3—4 grame albumină, se va socoti pentru fiecare 10 decalitri vin, câte 1—2 ouă sau 3—4, după gradul de turburare.

In cazul acestor vinuri nu este necesară o adăugare de tanin, decât atunci când nu se doreşte reducerea cantităţii de tanin, ce se găseşte în ele.

Vinurilor albe, care în contact cu aerul se colorează uşor în verde-albăstrui sau slab cenuşiu, ori celor roşii care se colorează slab violaceu-albastru li se va adăuga întâi tanin în cantitatea, pe care o încercare prealabilă ne-o indică ca suficientă, apoi se vor aerisi puternic prin agitare cu aer şi după 24 ore se vor trata, cu gelatină aurie sau cu albuş de ou, pentru limpezire. Cantitatea de gelatină şi albuş de ou se va determina de asemenea prin încercări prealabile.

Când aceste vinuri se colorează, în contact cu aerul, în negru-albăstrui intens (cele albe) sau în violaceu-albastru intens, ori

1. Gelatina aurie este gelatina albă, care n'a suferit la preparaţia ei o încălzire la 100°C., timp îndelungat.

BIBLIOTECA UCV IAŞI

în cenușiu (cele roșii), atunci li se va aplica tratamentele speciale indicate în capitolul boalele și defectele vinurilor (Cassarea ferică a vinurilor pag. 357).

Dacă, la încercările preliminare făcute în mic, se constată că gelatina sau albușul de ou întârzie să floconeze și să se depună lăsând vinul limpede, aceasta este semn că taninul adăugat nu a fost suficient și că se va produce o supracleire a vinului adică vinul nu se va limpezi sau chiar dacă se limpezește, el se va turbura din nou, când va lua cea mai mică cantitate de tanin din lemnul vaselor sau chiar din dopul sticlelor). Această supracleire este foarte frecventă la vinurile albe și ceva mai rară la cele roșii. In acest caz se va recurge la limpezirea cu ajutorul caseinei, în cantități de 10—20 grame pentru fiecare 10 dal. la vinurile roșii și de 40—80 grame la cele albe. In ori și ce caz cantitatea se va determina prin încercări preliminare făcute în mic.

Caseina, deși nu dă luciu vinurilor, totuși în anumite împrejurări este preferabilă, fiindcă ea înlătură complet pericolul supracleirii, ori cât de sărac în tanin ar fi vinul.

Dacă din greșală vinurile au fost supracleite cu gelatină, albuș de ou sau clei de pește, nu li se va adăuga tanin pentru înlăturarea defectului, ci ele vor fi tratate cu caolin, în cantități de 200—400 gr. de fiecare 10 decalitri vin sau cu preparatul clarificator special, în cantități de 100—150 grame de fiecare 10 decalitri vin. In orice caz cantitățile se vor determina prealabil. O încercare a tratării supracleirii, prin adăugare de tanin în vin, va duce la îmbogățirea lui în această substanță și la turburarea din nou a lui, imediat când vine în contact cu lemnul vaselor. Eliminarea completă a substanțelor albuminoide rămase în vin nu se poate face, decât când taninul a ajuns în vin la cantități care îl pot face impropriu consumării.

Vinurile cu gust și miros nu prea intense de doagă, de mucegai, de creozot, de petrol sau care se brunifică puternic, se vor trata pentru limpezire cu lapte de vacă în cantitate de ½—1 litru pentru fiecare 10 decalitri vin, eventual și cu caseină (40—80 gr. la 10 decalitri vin) sau cu cărbune vegetal.

Vinurile cu început de băloșire, precum și cele dulci sau cele prea bogate în extract ori cu aciditate prea mică și în general toate vinurile noui turburi, fie ele trase decurând sau de mai mult timp de pe drojdie se vor trata pentru limpezire cu preparatul

BIBLIOTECA U.S.V.I.A.Ș.

clarificator special în cantități de 80—300 grame de fiecare 10 decalitri vin, după gradul de turburare și starea sănătății lor sau cu coagol în cantități de 60—100 grame pentru fiecare 10 decalitri vin. Cantitățile se vor determina prin încercări prealabile.

f) *Inainte de tratamentul pentru limpezire al vinurilor mai sunt necesare următoarele operațiuni: tratarea boalelor și defectelor vinurilor, corecțiile de aciditate și tanin ale lor, în unele cazuri aerisirea lor și determinarea prin încercări în mic a cantității și felului substanței cu care trebue tratat vinul.*

Diferitele defecte sau boale mai pronunțate ale vinurilor trebue îndreptate sau curarisite înainte de a proceda la limpezirea lor, după metodele indicate în capitolul boalele și defectele vinurilor (vezi pag. 331).

Deasemenea eventualele corecții de aciditate și tanin, ce ar necesita unele vinuri, trebue făcute înainte de limpezirea lor.

In nici un caz nu este permisă o adăugare de tanin în vin după ce a fost limpezit cu clei, gelatină sau albumină, fiindcă el se va turbura din nou, din motivele expuse anterior.

Vinurile vechi albe sau roșii maturizate complet, când se tratează cu clei de pește sau albumină, în scopul limpezirii pentru sticle, se vor aerisi numai înainte de a se proceda la limpezirea lor cu aceste substanțe. Toate celelalte vinuri se vor aerisi bine, fie înaintea oricărui tratament de limpezire, fie în timpul tratamentului, fiindcă numai astfel se va putea obține limpezire bună și stabilă [1]).

Aerisirea înainte de tratament se face după posibilitate, fie prin pritocire în contact cu aerul, fie prin introducerea de aer în vasul cu vin cu ajutorul pompei. Este de preferat, ca aerisirea vinurilor în timpul tratamentului să se facă odată cu amestecarea vinului cu substanțele ce s'au introdus în ele, prin pomparea de aer în vinuri timp de 5—30 minute după mărimea vaselor și după cum sunt mai vechi sau mai noui.

1. Aerisirea, în cazul limpezirii vinurilor cu substanțe proteice, are de scop transformarea compușilor ferului din vin în compuși mai bogați în oxigen (sărurile feroase se transformă în ferice), cari joacă un rol important în procesul de coagularea și depunerea substanțelor proteice adăugate vinului. (I. Ribèreau-Gayon și E. Peynaud). Iar în cazul limpezirii cu celelalte substanțe, are de scop oxidarea și separarea din vin a excesului de substanțe care pot turbura vinul, adică stabilizarea lui.

BIBLIOTECA IASI

Taninul, ce se va adăuga vinurilor în oricare scop, trebue să fie identic cu cel din boabele strugurilor sau cel puțin analog cu acesta (vezi Cap. I. B. 3, pag. 21. Substanțele taninoase) fiindcă numai atunci vinurile vor avea gust plăcut.

Dacă se întrebuințează altfel de tanin (acidum tanicum obișnuit) atunci vinurile vor căpăta cu timpul gust amar [1]).

Dacă din greșală s'a adăugat în vinuri o cantitate de tanin din prima categorie, ceva mai mare decât cea necesară, atunci ele devin mai astringente ; însă, când s'a adăugat chiar un exces mai slab de tanin din categoria a doua, ele capătă gust pronunțat amar, foarte neplăcut.

In cazul când taninul se adaugă pentru completarea celui din vin, în vederea cleirei vinurilor cu albumină, clei de pește sau gelatină, este necesar să se determine, mai întâi prin încercări în mic, cantitatea necesară și apoi să se adauge în vinuri.

Când adăugarea de tanin în scopul limpezirii vinurilor, se face după calculele : 1 gram de clei de pește scoate din soluție 0,8 gr. tanin, un gram gelatină scoate din soluție 0,7—1,5 gr. tanin, iar 1 gram albumină scoate din soluție 1—1,2 grame tanin, atunci se ajunge la o supracleire a vinului prin substanțele albuminoide, adăugate în cantități corespunzătoare taninului, pe care el nu va putea să le elimine, decât în cazul când ajunge la cantități, care strică calitatea vinului. O încercare de a elimina excesul de tanin printr'o nouă adăugare de clei de pește, gelatină sau albumină va da din nou supracleire.

Este absolut necesar, ca înainte de a proceda la tratarea pentru limpezire a unui vin, cu oricare din substanțele sau preparatele întrebuințate în acest scop, să se facă încercări în mic spre a vedea care din ele dă rezultatele cele mai bune.

g) *Modul în care se execută tratamentul. Când și pe ce fel de timp se trag vinurile tratate de pe depozit.*

In ceeace privește modul cum trebue executat tratamentul pentru limpezire, se va respecta cu stricteță indicațiile date la substanța ce se va întrebuința.

---

1. Taninul obișnuit din comerț (acidum tanicum) este galo-tanin, care se extrage din nuca galică, gogoșile de tufă, lemnul de stejar, etc. Acest tanin fiind un compus puțin stabil se descompune ușor în vin, prin acțiunea enzimelor și dă naștere la substanțe cu gust amar, pe care îl transmite vinurilo și care nu se mai poate îndepărta complet prin nici un fel de tratament.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Vinurile limpezite, care nu vor mai fi supuse unei filtrări ulterioare, se vor trage de pe depozit după 4—5 săptămâni dela tratarea lor, iar cele care vor fi filtrate se pot trage după 2—3 săptămâni.

La tragerea vinurilor de pe depozit nu se va ține seama de presiunea atmosferică, însă se vor evita curenții de aer și variațiunea de temperatură în pivniță, acestea singure putând provoca în vinul limpede ridicarea impurităților din depozit.

4. **Modul de întrebuințare al fiecărei substanțe, ce servește pentru limpezirea vinurilor.**

a) *Cleiul de pește. Prepararea cleiului de pește. Determinarea cantității de clei de pește necesară cleirii unui vin. Efectuarea cleirii vinului cu soluția de clei de pește.*

Cleiul de pește. Substanța, ce se găsește în comerț sub denumirea de clei de pește, este în realitate băşica înnotătoare a unor specii de pești (morunul, beluga, nisetrul etc.,), preparată special și uscată ; majoritatea ei o constituie o substanță de natură albuminoidă, care este cleiul, restul constă din mici cantități de substanțe fibroase și minerale. Acest clei de pește se găsește în comerț sub formă de foi, fibre și pulbere mai mult sau mai puțin fină. Foile pot fi de două feluri : foi obținute prin spintecarea și uscarea băşicilor mari, de cea mai bună calitate și foi obținute prin presarea la valțuri a băşicilor mai mici, ori a resturilor ce cad dela primele, sau a băşicilor altor pești. Cleiul de pește sub formă de foi, din prima categorie, este întotdeauna de puritate și calitate mai superioară ca cel în formă de fibre, pulbere sau foi presate.

Caracterele foilor de clei de pește de calitate superioară sunt următoarele : ele sunt incolore, fără niciun fel de miros, străvezii până la transparente și cu sclipiri sidefoase, fără nodozități sau vine, adică fără carne sau grăsime, conțin maximum 0,5% substanțe minerale ; când sunt puse în apă, în care s'a adăugat 1% acid tartric, se înmoaie, se umflă și apoi se transformă într'o masă gelatinoasă, lăsând un rezidiu neînsemnat de fibre. Dacă se pune o cantitate mică din această masă gelatinoasă în vin, cleiul se combină cu taninul vinului și se coagulează sub forma unui precipitat floconos foarte voluminos, care depunându-se ia cu el orice substanță ce s'ar găsi în sus-

BIBLIOTECA IASVAȘI

pensie în vin. Puterea de limpezire a acestui clei este foarte mare și de aceea el dă vinurilor limpezite luciu strălucitor.

Foile de clei presate la valțuri sunt opace, de coloare cenușie și cu aspect gelatinos. Ele conțin cantități mai mari de substanțe minerale, fibre și alte impurități, și mirosul de pește se simte destul de bine. Cel care se prezintă sub formă de fibre sau pulbere poate fi și mai impur. Cleiul ce se prezintă sub forma de foi presate, de fibre sau de pulbere nu este potrivit pentru limpezirea vinului, deoarece nu numai că lasă în vin impurități, care îl pot turbura din nou, dar limpezirea făcută nu are luciu, ci este o limpezire mată.

Cleiul, ce se va întrebuința în limpezirea vinurilor, trebue să fie preparat numai din foile obținute prin spintecarea bășicilor de pești mari și de calitate superioară. In cele ce urmează vom arăta modul cum se prepară cleiul de pește ce se adăugă vinului pentru limpezire.

Câte o dată cleiul de pește se găsește în comerț gata preparat sub forma de soluții; însă este de preferat ca întotdeauna să-l preparăm singuri din foile de bășici de pește cumpărate din comerț.

Prepararea cleiului de pește. Prin operația preparării cleiului trebue să se înțeleagă nu simpla pregătire a unei substanțe gata făcută pentru adăugat vinului, ci însăși prepararea ei prin extragerea din materia primă în care se găsește, adică din bășicile de pește uscate; iar prin limpezirea vinului cu ajutorul cleiului de pește se va înțelege, tratarea lui cu acest preparat.

Prepararea cleiului de pește se poate face după una dintre următoarele două metode:

Metoda I. Foile de clei de pește se bat bine cu un ciocan de lemn, spre a ușura ruperea lor (foile presate la valțuri nu se bat), se taie în bucățele și se rup în firișoare. Din aceste bucățele se cântărește cantitatea de clei necesară pentru cleirea unei partide întregi de vin și se pune într'un vas de lemn (curătoare, ciubăr, hârdău, etc.), unde se acoperă cu apă rece, care se schimbă odată în timp de 24 ore, spre a se muia și curăți de impuritățile ce s'ar găsi pe el. După 24 de ore apa se scurge și bucătelele de clei se frământă cu mâna, până când se transformă într'o pastă. In această pastă se pune, pentru fiecare 10 grame clei cântărit, câte un litru apă rece, în care s'a disolvat, mai întâi,

BIBLIOTECA USV IAȘI

acid tartric în proporţia de 1% (adică 10 grame acid tartric într'un litru apă) şi se lasă 24 ore, amestecând în acest timp soluţia gelatinoasă ce se formează de două trei ori. După acest timp soluţia vâscoasă se trece pe o sită de păr şi se freacă cu o perie sau cu o pensulă, până când n'a mai rămas în sită decât nişte firişoare, care nu sunt clei; acestea se aruncă.

In loc de sită, soluţia vâscoasă se poate pune într'un săculeţ de pânză de in şi se frământă cu mâna până când tot cleiul din soluţie s'a scurs. Soluţia vâscoasă de clei se măsoară şi dacă găsim o cantitate mai mică ca cea a apei acidulate cu acid tartric, pe care am pus-o peste pastă, atunci se completează cu apă până la acea cantitate şi se pune în sticle; fiind gata pentru întrebuinţare .Această soluţie de clei are o concentraţie de 1%. Exemplu: presupunem că avem de tratat pentru limpezire 400 decalitri vin şi după încercările făcute prealabil s'a constatat, că limpezirea se face bine cu 2 grame clei, la fiecare 10 decalitri vin, atunci vom cântări din cleiul rupt în bucăţele mici $40 \times 2 = 80$ grame clei; după ce s'a muiat în apă timp de 24 ore, se scurge această apă, se frământă şi i se adaugă 8 litri apă, în care s'a disolvat 80 grame acid tartric; după 24 ore se trece prin sită şi dacă am obţinut 7½ litri soluţie vâscoasă, atunci se mai adaugă ½ litru apă şi se pune în sticle.

Metoda II. Foile de clei de peşte se bat, se rup, se cântăresc şi se spală ca în cazul precedent. După scurgerea apei de spălare se adaugă, pentru fiecare 10 grame clei cântărit, câte un litru apă rece în care s'a disolvat prealabil acid tartric în proporţia de 0,5% şi metabisulfit de potasiu în proporţie de 0,025% (adică 5 grame acid tartric şi 0,25 grame metabisulfit de potasiu într'un litru apă). In primele trei zile, cleiul se frământă cu mâna sau se freacă bine pe fundul vasului cu ajutorul unui pisălog de lemn, de câte trei ori pe zi, iar în ultimele 5 zile numai odată pe zi. In 8 zile cleiul trebuie să formeze o masă gelatinoasă uniformă. Această masă se trece printr'o sită de păr, frecându-se cu o perie sau cu o pensulă. Ce rămâne pe sită se aruncă; apoi se procedează ca în cazul precedent.

Prepararea cleiului după ambele metode se va face la temperatură în jurul a 25°C. Temperaturi mai mari îl pot transforma în gelatină şi atunci eficacitatea lui, în cantităţi mici, este redusă.

BIBLIOTECA AGVIASI

Când cleiul este preparat de mai mult timp, el este mai activ adică se coagulează şi se precipită mai repede, dacă a fost păstrat în vase de sticlă închise şi în local răcoros şi dacă nu s'a alterat.

Dacă vrem să preparăm clei de peşte care trebue păstrat mai mult timp, după oricare din metodele descrise, se va proceda astfel : când se pune apa acidulată spre a face soluţiunea, se va pune numai 850 cmc. apă, pentru fiecare 10 grame clei uscat, în loc de un litru şi după ce s'a trecut prin sită sau săculeţ, i se adaugă pentru fiecare litru de soluţie câte 120 cmc. alcool de 95 procente, apoi se completează cu apă la un litru, se pune în sticle, se astupă bine şi se ţine în loc răcoros.

Cleiul de peşte este substanţa cea mai potrivită pentru limpezirea vinurilor albe, care în regulă generală sunt sărace în tanin, deoarece având o acţiune puternică de limpezire el se întrebuinţează în cantităţi mici, care variază dela 1—2,5 grame la fiecare 10 decalitri vin şi înlătură pericolul supracleirilor. El se poate întrebuinţa şi la vinurile roşii, când se doreşte o deschidere a colorii lor, deoarece cleiul de peşte precipită şi din coloarea vinurilor.

La vinurile albe bogate în tanin, când se doreşte o reducere a cantităţii de tanin, se poate deasemenea recomanda, însă numai atunci când cantitatea necesară n'ar depăşi 3 grame la fiecare 10 decalitri vin, din cauză că vinul ar căpăta un gust prea pronunţat de clei.

Determinarea cantităţii de clei necesară pentru limpezirea unui vin. Se prepară o soluţie din 2,5 grame clei de peşte prin metoda după care s'a preparat soluţia de clei, ce se va întrebuinţa la limpezirea vinului, sau se măsoară 250 cmc. din această soluţie, care corespunde la 2,5 grame clei de peşte. Soluţia, ce se prepară cu 2,5 grame clei de peşte sau cantitatea măsurată din cea preparată pentru tratarea vinului, se pune într'un balon marcat de un litru capacitate sau în lipsa acestuia într'o sticlă a cărei capacitate este exact un litru. Se adaugă peste soluţia de clei 120 cmc. alcool de 95 procente, apoi vasul în care s'a preparat soluţia de clei sau pipeta, ori cilindrul gradat, cu care s'a măsurat soluţia de clei, se spală bine cu apă, care se toarnă în balon sau sticlă şi se agită bine, se completează cu apă la un litru, se mai agită puţin conţinutul prin răsturnarea balonului sau sticlei într'o parte şi alta

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

apoi se astupă bine și se lasă în repaus câtva timp, 1—2 zile. Această soluție de clei, foarte fluidă, conține 0,25 grame clei la 100 cmc. sau 0,0025 grame la 1 cmc.

Se ia patru sticle necolorate, ceva mai mari ca ¼ litru și se pune în fiecare din ele câte 250 cmc. din vinul ce vroim a-l trata ; cu ajutorul unei pipete de sticlă, divizată în cmc. și zecimi de cmc., se adaugă la rând în cele patru sticle cu vin 1 ; 1,5 ; 2 și 2,5 cmc. din soluția de clei și apoi după 3—4 ore se agită bine conținutul lor și se lasă în repaus.

Acea sticlă, în care se observă, după 1—2 zile, că vinul pare a se limpezi cel mai bine fără a-i rămâne gustul de clei, a primit cantitatea de clei cea mai potrivită pentru tratarea vinului conținut în ea.

Numărul de centimetri cubi de soluție de clei, adăugat în acea sticlă, reprezintă cantitatea în grame de clei uscat necesară pentru limpezirea a 10 decalitri vin. Exemplu : presupunem că vinul din sticla care a primit 1 cmc. soluție de clei se limpezește bine și nu are gustul de clei, aceasta înseamnă că 250 cmc. vin au nevoie numai de 0,0025 grame clei pentru a se limpezi ; un litru va avea nevoie de $0{,}0025 \times 4 = 0{,}01$ grame, iar 10 decalitri sau 100 litri vor avea nevoie de $0{,}01 \times 100 = 1$ gram.

Dacă vinul nu se limpezește în nici una din sticle, aceasta dovedește, ori că vinul nu are tanin suficient pentru a putea coagula cleiul, ori că proprietățile lui nu permit limpezirea cu ajutorul cleiului de pește.

Spre a ne convinge dacă vinul are nevoie de un adaus de tanin, vom lua noui probe de vin de câte ¼ litri și le vom adăuga deasemenea câte 1 ; 1.5 ; 2 ; 2.5 centimetri cubi dintr'o soluție alcoolică de 0,25% tanin [1]), se agită bine conținutul

---

1. Soluția de tanin se prepară astfel : se cântărește 2,5 grame tanin, de preferat din cel de struguri sau analog cu acesta, se disolvă în 100 cmc. apă alcoolizată (85 cmc. apă distilată și 15 cmc. alcool de 95%), turnându-se taninul încetul cu încetul în apă și amestecând în continuu până ce se disolvă complet ; procedând altfel, taninul se transformă într'o pastă care nu mai trece în soluție decât prin încălzire. Soluția de tanin se toarnă într'un balon de 1 litru capacitate, se spală capsula sau paharul cu apă, care se toarnă deasemenea în balon, apoi se adaugă 100 cmc. alcool de 95%, se completează cu apă la un litru și se amestecă bine ; soluția se scoate din balon și se păstrează într'o sticlă bine astupată.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

sticlelor şi după 24 ore se încearcă din nou cu soluţia de clei de peşte, procedându-se exact cum s'a arătat. Vinul din proba, care în 1—2 zile pare a se limpezi complet, a primit cantitatea necesară de tanin şi clei.

Deasemenea şi în cazul taninului numărul de centimetri cubi de tanin reprezintă cantitatea în grame de tanin ce trebue adăugată la fiecare 10 decalitri vin.

In cazul când limpezirea nu are loc nici după adăugarea de tanin, atunci proprietăţile vinului nu permit limpezirea lui cu ajutorul cleiului de peşte şi se vor face încercări cu alte substanţe după metodele indicate la fiecare din ele.

Când tratarea vinului cu clei de peşte nu se face în scopul limpezirii lui pentru a fi tras la sticle, atunci încercările expuse sunt suficiente.

Dacă vinul ce se tratează este vin vechi destinat tragerii la sticle, atunci proba de vin, care s'a limpezit bine, se trage de pe depozit într'o sticlă mai mică, se astupă bine şi se păstrează câteva săptămâni, spre a se vedea dacă vinul nu se turbură după ce a fost tras în sticle. In cazul când se turbură, el va fi supus unui tratament cu preparat clarificator special sau cu caolin, pentru a înlătura supracleirea ce s'a produs. După cum s'a mai spus anterior, împiedecarea completă a supracleirei vinurilor, când sunt tratate cu substanţe ce conţin proteine (cleiul de peşte, gelatina, albumina, etc), este imposibilă atâta timp cât taninul din vin se găseşte în cantităţi ce nu pot vătăma calitatea lui. In asemenea tratamente limpezirea vinului are loc atunci, când între substanţele proteice adăugate vinului şi între tanin s'a stabilit un echilibru, care poate fi distrus ori de câte ori vinul se îmbogăţeşte într'una din ele, consecinţa distrugerii acestui echilibru este turburarea din nou a vinului. In cazul vinurilor puse în sticle, echilibrul poate fi stricat prin îmbogăţirea lor cu o cantitate de tanin foarte mică, pe care ele o iau din dopul sticlelor, ceea ce dovedeşte existenţa unui rest din substanţele proteice.

Proba evidentă, a rămânerii în vinuri a unei cantităţi oarecare din substanţele proteice (gelatină, clei şi albumină) cu cari au fost tratate, este gustul mai mult sau mai puţin pronunţat al acestor substanţe, pe care un cunoscător îl simte, la gustarea unor asemenea vinuri.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Când vinurile se tratează cu clei de peşte în vederea eliminării a o parte din taninul ce conţin, atunci cleiul se va adăuga în vinuri în cantitatea corespunzătoare taninului ce vroim a elimina, având în vedere că 1 gram clei de peşte poate scoate din soluţie 0,8 grame tanin, fără a se ţine seama de supracleire, excesul de clei urmând a fi scos ulterior prin caolin sau preparatul clarificator.

Efectuarea tratării vinurilor cu soluţia de clei de peşte. Dacă vinul este vechi, atunci el se va pritoci, în contact slab cu aerul, apoi se va scoate din fiecare vas 2—4 decalitri vin, după mărimea lui, se măsoară cantitatea de soluţie de clei, corespunzătoare cantităţii de clei, ce s'a găsit că este necesară

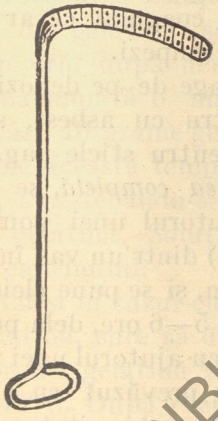


Fig. 56. Aparat simplu pentru amestecat în butoaie.

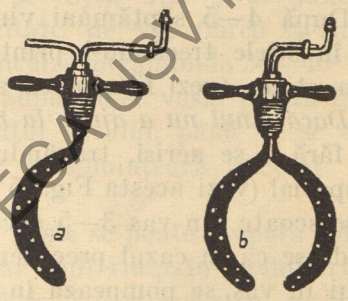


Fig. 57. Aparat de amestecat compus din două arcuri de cerc care se pot strânge cum arată fig. *a*, spre a se introduce în butoaie, în care se poate deschide cum se vede în fig. *b*.

BIBLIOTECA USV IAŞI

pentru tratarea vinului şi se toarnă într'un vas de lemn (ciubăr, hârdău etc.), în care s'a pus mai dinainte o cantitate de vin egală cu jumătatea cantităţii soluţiei de clei de peşte măsurată. Se amestecă bine cleiul cu vinul din ciubăr şi se toarnă imediat în vasul ce conţine vinul care trebue cleit. Se va evita amestecarea cleiului cu o cantitate mai mare de vin şi baterea amestecului până când face spumă, cum se obişnueşte adeseori, deoarece majoritatea cleiului este coagulat de taninul, ce se găseşte în acest vin şi devine foarte puţin activ. După 5—6 ore dela turnarea cleiului în vasul cu vin, se amestecă bine

conținutul vasului timp de ½—1 oră, cu ajutorul unei șipci de lemn de stejar curată sau cu ajutorul aparatelor speciale de agitare (Fig. 56 și 57).

După ce s'a terminat agitarea vinului, vasul se umple cu vinul scos din el. Când spuma formată în vas din cauza agitării ajunge la vrană, se bate puternic cu un ciocan de lemn în doagele din partea de sus a vasului, mai ales în cele din jurul vranei, până când spuma dispare și se vede lichidul, apoi se continuă cu turnarea vinului până ce vasul s'a umplut cât mai bine posibil. După aceasta se mai amestecă încă odată cu șipca straturile de vin din partea superioară a vasului și apoi se astupă cu dopul. A doua zi vasul se umple până la vrană și se astupă bine. După umplerea și astuparea vasului, se bate cu ciocanul în doagele superioare ale lui, odată pe zi, timp de 3—4 zile, pentru a face să cadă cleiul coagulat ce ar adera de doage, apoi se lasă liniștit spre a se limpezi.

După 4—5 săptămâni vinul se trage de pe depozit și se pune în sticle trecându-l printr'un filtru cu asbest, special pentru sticle. (vezi filtrele cu asbest peutru sticle pag. 292).

Dacă vinul nu a ajuns la maturitatea completă, se prităcește fără a se aerisi, trăgându-l cu ajutorul unei pompe cu sorb special (vezi acesta Fig. 55 pag. 236) dintr'un vas în altul, apoi se scoate din vas 3—5 decalitri vin, și se pune cleiul procedându-se ca în cazul precedent. După 5—6 ore, dela punerea cleiului în vas, se pompează în vin aer cu ajutorul unei pompe cu ventile, al cărei furtun refulant este prevăzut cu o țeavă de aramă bine cositorită, prevăzută la extremitatea liberă cu mai multe găuri, care se introduce adânc în vinul din vas. După 15—20 de minute de agitare puternică și aerisire se procedează ca în cazul precedent.

b) *Gelatina. Pregătirea soluției de gelatină. Determinarea cantității de gelatină necesară tratării unui vin. Efectuarea tratării vinurilor cu soluția de gelatină.*

Gelatina este în realitate cleiul purificat ce se extrage din oasele, sgârciurile sau pieile animalelor tinere. Ea se găsește în comerț sub formă de foi transparente, subțiri și albe. Un gram de gelatină necesită pentru a se precipita din soluție 0,7—1,5 grame tanin. Gelatina se întrebuințează de obicei pentru limpezirea vinurilor roșii obișnuite sau a celor albe mai tinere și aspre. Ea face vinurile aspre mai plăcute și elimină, din vinurile

BIBLIOTECA USV IAȘI

puse în vase noui de stejar, gustul de lemn şi coloarea lor intensă. Ea poate îndepărta următoarele defecte ale vinului: bruni-ficarea, înnegrirea, gustul uşor de mucegai şi de doagă.

Precipitatul produs de gelatină este pulverulent şi din această cauză ea se întrebuinţează în cantităţi mai mari decât cleiul de peşte. Pentru tratarea vinurilor albe se întrebuin-ţează 6—8 grame gelatină de fiecare 10 decalitri vin, iar pentru tratarea celor roşii 8—10 grame; când tratamentul se face în scopul îndreptării defectelor, se întrebuinţează cantităţi de 10—15 grame sau mai mult, după intensitatea defectelor.

Pentru tratarea vinurilor albe se va întrebuinţa numai gelatina specială, cunoscută în comerţ sub denumirea de gela-tină aurie [1]).

Pregătirea soluţiei de gelatină pentru tratarea vinurilor. Foile de gelatină se rup în bucăţi mici şi se ţin în apă rece o oră, după acest timp se varsă apa şi se pune peste gelatina muiată o mică cantitate de vin (circa ½ litri vin la fiecare 10 grame gelatină) încălzit prealabil la 30—40° [2]) şi se menţine această temperatură punându-se vasul pe un foc mo-derat, amestecându-se conţinutul vasului, până ce se disolvă toată gelatina. Soluţiunea se întrebuinţează imediat pentru tratarea vinului.

Ca şi în cazul cleiului de peşte se poate prepara soluţiune de gelatină, care să dureze mai mult timp, în modul următor: 100 grame gelatină se disolvă în 5 litri apă prin încălzire la 30°—40° C. După răcire se adaugă în soluţie un litru de spirt de 95° tărie.

Această soluţie se pune într'o sticlă mare (damigeană) şi se mai adaugă încă 5 litri apă cu temperatură obişnuită.

Conţinutul sticlei se amestecă bine şi se păstrează în-tr'un loc răcoros.

Determinarea cantităţii de gelatină necesară tratării unui vin. Se disolvă 10 grame gelatină, procedându-se cum s'a in-dicat mai înainte. Soluţia de gelatină se pune într'un balon marcat de 1 litru, se adaugă peste această soluţie 100 cmc. spirt de 95° tărie, apoi se umple cu apă până la marcă. Soluţia

1. Această gelatină este preparată din aceleaşi materiale ca cea albă, însă în timpul preparării n'a suferit o încălzire mai îndelungată la 100°C.

2. O încălzire peste această temperatură face ca gelatina să piardă din activitatea ei.

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

se amestecă bine prin agitarea balonului și se toarnă într'o sticlă, care se astupă bine. Un cmc. din această soluție conține 0,01 gr. gelatină. Se ia, ca și în cazul cleiului de pește, probe de vin de câte ¼ litru și se adaugă cu ajutorul pipetei gradate câte 1, 2, 3, 4, cmc. soluție de gelatină, agitându-se puternic fiecare probă imediat după adăugarea gelatinei și se lasă în observație ca și în cazul cleiului de pește.

Presupunem că după 2 zile pare a se limpezi bine proba care a primit 3 cmc., soluție de gelatină; atunci cantitatea de gelatină necesară tratării vinului va fi de : $4 \times 0{,}01 \times 3 = 0{,}12$ gr. gelatină la litru de vin sau 12 grame gelatină pentru fiecare 10 decalitri vin.

In același mod ca și în cazul cleiului de pește, se va cerceta dacă vinul are sau nu tanin suficient sau dacă proprietățile vinului permit cleirea cu gelatină. In același mod se va proceda pentru stabilirea cantității de gelatină necesară îndepărtării unor defecte.

Efectuarea tratării vinurilor cu soluție de gelatină. Se scoate din vas câte 3—5 decalitri vin, după mărimea vasului. Se toarnă în vas cantitatea de soluție corespunzătoare cantității de gelatină necesară tratării lui și imediat se introduce în vas țeava de aramă cositorită, adaptată furtunului refulant al unei pompe cu ventil și vinul se agită puternic, timp de 20—30 minute, prin aerul pompat în continuu în el. De aici înainte se procedează exact ca în cazul tratării cu cleiul de pește, cu diferența că vinul trebue tras de pe depozit mai de vreme (după 15—20 zile), ca în cazul cleiului de pește, fiindcă gelatina se descompune mai repede ca acesta.

Agitarea imediată după adăugarea soluțiunii de gelatină este absolut indispensabilă bunei reușite a tratamentului. Când agitarea se face mai târziu vinul nu se va limpezi.

c) *Albumina. Pregătirea albușului de ou proaspăt pentru tratarea vinurilor. Pregătirea albușului de ou uscat pentru tratarea vinurilor. Determinarea cantității de albuș necesară tratării unui vin. Efectuarea tratamentului cu albușul de ou.*

Albumina este o substanță albuminoidă care se găsește și în albușul ouălor.

BIBLIOTECA U.Ș.V.IAȘI

Un ou de găină de mărime mijlocie conține 20—25 grame albuș, în care se găsesc 3—4 grame albumină, iar restul este format aproape integral numai din apă.

Albumina din comerț, ce se întrebuințează în tratarea vinurilor, este în realitate albuș de ou uscat. Ea se prepară astfel: se separă de gălbenuș albușul ouălor și se usucă în capsule de porțelan întinse, în încăperi încălzite la 50° C. timp de 30—36 ore. In acest timp apa se evaporă și rămâne în capsulă un strat subțire transparent de coloare galbenă-deschis, care este albușul uscat, în care se găsește albumina.

Albumina formează cu taninul din vin un precipitat pulverulent ca și gelatina și de aceea ea se întrebuințează, ca și aceasta, în cantăți mai mari de cât cleiul de pește și numai în tratarea vinurilor bogate în tanin. Albumina atacă mai puțin ca gelatina coloarea vinurilor roșii și de aceea ea este cea mai potrivită substanță pentru limpezirea vinurilor roșii mai fine, însă în cantitate de 4—8 grame pentru fiecare 10 decalitri vin. In cantități mai mari, 12—16 grame de fiecare 10 decalitri vin, se poate întrebuința pentru tratarea vinurilor ce se brunifică la aer. Cantități mai mari ca acestea influențează compoziția vinului.

In mod obișnuit se întrebuințează pentru tratarea vinurilor albușul de ouă proaspete (neconservate) de găină.

Pregătirea albușului de ou proaspăt pentru tratarea vinurilor. După cum am văzut, un albuș de ou de găină conține 3—4 grame albumină. Se calculează câte ouă trebue pentru tratarea fiecărui vas de vin. Se ia fiecare ou și se separă albușul de gălbenuș (nu este permis să treacă în albuș nici cea mai mică cantitate de gălbenuș, fiindcă el conține grăsimi și alte substanțe străine care rămân în vin).

Fiecare albuș se trece, prin o sită de păr frecându-l cu peria, într'un vas. După ce s'au pus toate albușurile se adaugă un vârf de briceag de sare de bucătărie, nu în scopul de a ajuta coagularea și precipitarea albuminei, ci în acela de a utiliza în cleire și globulina din ou, care este insolubilă în absența sării. După aceasta albușurile se bat, cu un mănunchiu de bețe sau cu 2 furculițe ori un tel de bătut ouă, până când se formează spumă albă și destul de consistentă, care nu cade când se întoarce vasul cu gura în jos; atunci albușul de ou este gata pentru a fi pus în vin.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Pregătirea albușului de ou uscat pentru tratarea vinurilor. Se cântărește cantitatea de albuș de ou uscat necesară cleirii fiecărui vas, se pune în apă rece, socotind câte ¼ litru apă pentru fiecare 10 grame substanță și se amestecă din când în când, până când se disolvă și capătă proprietatea albușului de ou proaspăt, apoi se procedează la fel ca la albușul de ouă proaspete.

Albușul de ou uscat permite cântărirea exactă și este mult mai ușor de manipulat ca cel proaspăt; el însă trebue să nu aibă nici un fel de miros sau de gust și să fie complet uscat și păstrat în vase închise.

Determinarea cantității de albuș de ou proaspăt sau de albuș de ou uscat necesară tratării unui vin. Se cântărește 10 grame albuș de ou uscat, se disolvă în ¼ litru apă și se completează la un litru, amestecând bine pentru ca soluția să fie cât mai fluidă. Se fac exact aceleași încercări ca la gelatină, 1 cmc din această soluție corespunde, când încercările s'au făcut asupra a 250 cmc. vin ca și în cazul gelatinei, la 4 grame albuș de ou uscat pentru 100 litri vin sau aproximativ un albuș de ou proaspăt la 100 litri vin (albușul unui ou conține aproximativ 4 grame albumină).

Efectuarea tratamentului cu albuș de ou. Albușul de ou transformat în spumă se pune într'un vas de lemn mai mare (hârdău, curătoare, etc.), peste el se toarnă treptat vin, bătându-se în continuu vinul cu albușul, până când s'a pus în vas câte 5—6 litri vin pentru fiecare 100 litri vin ce avem de tratat. Când amestecul de vin și albuș a devenit foarte spumos, se toarnă în vasul cu vinul ce se tratează și din care s'a scos prealabil 3—4 decalitri vin, apoi se amestecă timp de ½—1 oră cu ajutorul unei șipci de lemn sau 25—30 minute cu ajutorul unui aparat de amestecat, ori 15—20 minute prin pompare de aer în vin, după cum este vinul mai vechi sau mai nou. De aci înainte se procedează exact ca în cazul tratării vinurilor cu gelatină.

d) *Sângele de bovine. Prepararea serului de sânge. Determinarea cantității de ser necesară tratării unui vin. Efectuarea tratamentului cu ser de sânge.*

In lipsa altor substanțe clarificatoare și când avem la dispoziție sânge proaspăt provenit dela bovine sănătoase, se poate întrebuința, pentru limpezirea vinurilor albe, serul (apa) ace-

BIBLIOTECA USV IAȘI

stuia. Acțiunea clarificatoare a serului din sânge este datorită substanțelor albuminoide (albuminei), pe care o conține în cantități de 7—9%. El se întrebuințează de obicei, pentru limpezirea vinurilor albe colorate intens în galben sau a celor colorate în roz, în cantități de ¼—½ litri la suta de litri vin, după cum vinul este mai puțin sau mai intens colorat în gălbui sau roz, fără adăugare sau cu adăugare de tanin cu 24 ore înainte de tratamentul de limpezire.

Prepararea serului de sânge. Sângele proaspăt se pune într'un vas și se bate bine cu o lingură de lemn, un mănunchi de nuele, etc., până când se separă din el un lichid rozaceu, care este serul, se strecoară printr'o sită pentru a separa serul de partea solidă formată în majoritate din fibrină.

Determinarea cantității de ser necesară limpezirii unui vin. Se iau probe de vin de câte un litru fiecare și se adaugă la rând în ele 1, 2, 3, 4 etc., cmc. ser de sânge, procedându-se mai departe ca la cleiul de pește: 1 cmc. reprezintă 100 cmc. ser la 100 litri vin, 2 reprezintă 200 și a. m. d. Determinarea cantității de tanin se face în același mod ca la cleiul de pește.

Efectuarea limpezirii cu ser de sânge. Se scoate din vas 3—4 decalitri vin, după mărimea lui, se măsoară cantitatea de ser necesară vinului ce se găsește în vas, se adaugă o cantitate de vin de 5 ori mai mare ca aceea a serului și se bate bine spre a forma un lichid omogen și se toarnă imediat în vas, agitându-se conținutul vasului prin pompare de aer, ca în cazul gelatinei. Celelalte operațiuni se fac ca la aceasta din urmă.

e) *Laptele. Determinarea cantității de lapte necesară tratării unui vin. Efectuarea tratamentului.*

Pentru tratarea vinurilor se va întrebuința numai laptele de vacă proaspăt și smântânit cu ajutorul centrifugei și sterilizat prin fierbere, în nici un caz nu se va întrebuința laptele nesmântânit sau cel smântânit prin lăsare să se prindă, deoarece primul conține foarte multe grăsimi (3—4%), iar cel de al doilea foarte multe bacterii (în special lactice) și acid lactic.

Laptele proaspăt smântânit și sterilizat conține caseină (3—5%), lactoză (zahăr de lapte, 4%), cantități neînsemnate de grăsimi (nu depășesc 0,5%) și albumină (0,8%).

Se întrebuințează în cantități de ½—1 litru la fiecare 100 litri vin și dă rezultate bune, când vrem să îndreptăm unele

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

defecte ale vinurilor ca : gustul şi mirosul slab de mucegai, de doagă, de gudron şi de petrol, precum şi brunificarea uşoră a lor.

Cantitatea necesară tratării unui vin se determină la fel ca în cazul sângelui de bovine.

Efectuarea tratamentului. Se scoate din vas 4—5 decalitri vin, se introduce în vas aparatul de agitat sau ţeava de aramă a furtunului refulant al pompei cu ventile şi se începe agitarea vinului, apoi cu ajutorul unei pâlnii mici, a cărei ţeavă de scurgere se introduce pe lângă aparat sau ţeava pompei, se toarnă în vas laptele smântânit fiert şi răcit, în acest timp agitarea vinului din vas va fi cât mai energică. După ce s'a turnat tot laptele, agitarea vinului continuă încă 20—30 minute, apoi se procedează ca în cazul gelatinei.

Din cauză că laptele smântânit mai conţine încă 0,5% grăsimi şi circa 4% lactoză, este bine ca el să fie întrebuinţat în cantităţi cât mai mici, însă în acest caz eficacitatea lui este micşorată. Foarte bune rezultate dă în cazul, când el se întrebuinţează în cantitate de 100—350 cmc. în unire cu preparatul clarificator special, în scopul de a spori acţiunea acestuia, când avem de tratat vinurile cu defectele amintite. In cazul acesta, chiar dacă se întrebuinţează laptele proaspăt smântânit nesterilizat nu vom avea niciun neajuns, deoarece preparatul va elimina din vin, pe lângă grăsimile ce au mai rămas în lapte, diferitele bacterii ca şi o bună parte din lactoză.

BIBLIOTECA USV IAŞI

f) *Caseina. Pregătirea caseinei pentru tratarea vinurilor. Determinarea cantităţii de caseină necesară tratării unui vin Efectuarea tratării vinurilor cu caseină.*

Caseina este principala substanţă activă din lapte, care produce limpezirea vinurilor ; spre a se evita unele dificultăţi (greutatea de a avea la dispoziţie lapte proaspăt, sterilizarea, smântânirea, etc.), ce se întâmpină la tratarea vinurilor cu lapte, s'a recurs la izolarea caseinei pure din el şi combinarea ei cu sodiul sau potasiul, spre a o face solubilă.

Caseina pentru vinuri, ce se găseşte în comerţ, este caseinatul de sodiu sau potasiu şi se prezintă sub forma unui praf

ușor, voluminos, de coloare albă, fără gust și miros; ea se disolvă în apă, formând un lichid lăptos.

Vinurile limpezite cu ajutorul caseinei nu au luciu. La vinurile obișnuite ea se întrebuințează după împrejurări, în cantități dela 10—20 grame la 100 litri vin; cele care se brunifică puternic la aer se tratează cu 20—40 grame caseină la fiecare 100 litri, iar cele cu gust și miros de mucegai, doagă, gudron ori petrol se tratează cu 40—80 grame caseină la fiecare 100 litri. Coloarea naturală a vinurilor roșii nu este atacată de caseină. Coagularea caseinei în vin nu este provocată de tanin, ci de acizii vinului și deaceea ea nu rămâne în vinuri oricât de sărace în tanin ar fi acestea.

Pregătirea caseinei pentru tratarea vinurilor. Se cântărește cantitatea de caseină necesară pentru tratarea unei partide de vin. Se pune într'un vas o cantitatea de apă de zece ori mai mare ca greutatea caseinei, se pune caseina încetul cu încetul în această apă amestecând în cotinuu, apoi se continuă cu amestecarea până când caseina s'a disolvat și fluidul a căpătat aspect lăptos.

Să se evite turnarea apei peste caseină, fiindcă atunci aceasta formează cocoloașe. Nu se va încerca disolvarea caseinei în vin, fiindcă acizii acestuia o coagulează și n'o lasă să se disolve.

Determinarea cantității de caseină necesară tratării unui vin. Se cântărește 10 grame caseină și se disolvă în apă; soluția lăptoasă se pune într'un balon marcat de un litru, se adaugă 100 cmc. alcool de 95° tărie și apoi se completează cu apă la un litru. Se amestecă bine și soluția se pune într'o sticlă, care se astupă și se păstrează în loc răcoros. Se iau probe de vin de câte ¼ litru și se pune în ele 1, 2, 3, 4, etc. cmc. din soluția de caseină, procedându-se ca la cleiul de pește, 1 cmc. din soluția de caseină, adăugată la 250 cmc. vin, corespunde la 4 grame caseină pentru fiecare 100 litri vin.

Efectuarea tratării vinurilor cu soluția de caseină. Pentru tratarea vinurilor cu soluția de caseină se va proceda identic ca în cazul tratării cu lapte.

La vinurile fine nu se poate întrebuința numai caseina singură, deoarece ele, după tratament, nu prezintă aspectul limpede strălucitor.

BIBLIOTECA USV IAȘI

g) *Cărbunele vegetal şi animal. Cărbunele activ. Determinarea felului şi cantităţii de cărbune necesar tratării unui vin. Efectuarea tratamentului.*

Generalităţi. Tratarea vinurilor cu cărbune vegetal sau animal se face nu numai în scopul limpezirii lor, ci şi în acel al corijării unor defecte de gust, miros şi coloare. El se întrebuinţează sub formă de pulbere mai fină sau mai grosieră ; acţiunea de corijare a defectelor vinurilor este datorită proprietăţii, pe care o are cărbunele sub formă de pulbere, de a adsorbi (de a face să adere de el) substanţele care produc defectele. Puterea de adsorbţiune a cărbunelui depinde de gradul de pulverizare al lui, adică de suprafaţa de contact, pe care o oferă diferitelor substanţe precum şi de gradul de porozitate al lui, adică de posibilitatea de a-şi mări suprafaţa de contact. Cu cât cărbunele este mai fin şi mai poros, cu atât el este mai activ, adică cu atât mai mare va fi cantitatea de substanţe, care produc defectele de gust, miros, coloare, care aderă de el şi pe care le duce la fundul vaselor, odată cu depunerea lui. Cărbunele întrebuinţat în tratarea vinurilor poate fi de origină vegetală sau de origină animală.

Condiţiunea esenţială, pe care trebuie s'o îndeplinească asemenea cărbuni, spre a fi utilizaţi în tratarea vinurilor, este ca ei să fie bine purificaţi [1]).

Cărbunele vegetal nepurificat introduce în vinuri cantităţi apreciabile de carbonat de potasiu, iar cel animal nepurificat introduce fosfaţi şi carbonaţi de calciu, carbonat de sodiu şi săruri de magneziu, care modifică simţitor compoziţia vinurilor.

---

1. Controlarea gradului de purificare al unui cărbune destinat a fi utilizat în tratarea vinurilor se face astfel : se iau două capsule de porţelan, în fiecare din ele se pune o cantitate oarecare de cărbune (10—15 grame). Peste cărbunele dintr'o capsulă se pune circa 50 cmc. de apă distilată, iar peste celăla 50 cmc. de acid clorhidric diluat, se amestecă bine un timp oarecare şi apoi se filtrează. Intr'o porţiune, din filtratul rezultat dela amestecarea cărbunelui cu apă, se face reacţiunea acidului nitric cu ajutorul sulfatului de difenilamină, iar în altă porţiune, din filtratul rezultat dela amestecarea cărbunelui cu acid clorhidric, se face reacţiunea ferului cu ferocianură de potasiu, restul ambelor filtrări se evaporă până la uscare pe baia de apă. Reacţiunea negativă pentru acidul nitric şi slab pozitivă pentru fer, precum şi o cantitate neînsemnată de rezidii, în ambele capsule, sunt indicii de o purificare bună a cărbunelui.

BIBLIOTECA UG, IAŞI

Cărbunele vegetal se fabrică din lemnul de esență moale, în special din cel de tei, prin arderea incompletă a lui și apoi tratarea cărbunelui rezultat cu acid clorhidric, urmată de spălarea repetată cu apă fierbinte. Din cauză că el adsoarbe foarte ușor substanțele mirositoare se păstrează în vase închise, iar nu în saci, într'o încăpere curată și fără nici un miros. Dacă din întâmplare cărbunele a căpătat cel mai ușor miros, se va întinde imediat în strat subțire la soare sau se va pune într'un vas întins așezat pe vatra moderat încălzită. Acest cărbune se întrebuințează deobicei pentru îndesirea filtrelor cu saci de pânză de in.

Pentru tratarea vinurilor se întrebuințează în cantități de 0,5—1 gram de fiecare litru vin, adică 50—100 grame de fiecare 10 decalitri, după gradul de pulverizare, cel mai bun este cel fin, însă se întrebuințează și cel mai grosier deoarece se depune mai repede.

Cărbunele animal se obține prin calcinarea, în absența aerului, a oaselor degresate sau a chiagului, ce se separă din sânge, urmată de fierberea lui cu acizi și spălarea repetată cu apă. Acest cărbune este mai poros ca cel vegetal și de aceea el este mai activ. Se întrebuințează, în special, pentru corijarea defectelor de coloare. Cel mai activ este cel din sânge și deaceea el se întrebuințează în doze mici de 10—20 grame, la fiecare 10 decalitri vin, pentru decolorarea vinurilor slab roșietice, cum sunt cele albe preparate din struguri pentru vinuri roșii și în doze de 50—100 grame, de fiecare 10 decalitri, pentru îndepărtarea colorii brune sau a colorii roșie murdar (coloare pătată) a vinurilor provenite dintr'un amestec de struguri albi și albaștri mucegăiți; cărbunele de sânge având greutatea specifică (densitatea) mai mare ca a celui vegetal se depune mai repede din vin.

Cărbunele de oase se întrebuințează rar în tratarea vinurilor, activitatea lui stă între aceea a cărbunelui vegetal și între aceea a cărbunelui de sânge.

Cărbunele activ. Acesta este cărbune vegetal, care are un foarte mare grad de pulverizare și porozitate. După gradul de fineță și porozitate, el poate fi cărbune special pentru îndepărtarea substanțelor, care produc defectele de gust, de miros și de brunificare ale vinurilor și cărbune special pentru decolorarea

BIBLIOTECA USV IAȘI

vinurilor pătate sau a celor albe, provenite din vinificarea în alb a strugurilor pentru vinuri roşii [1]).

Cărbunele activ reacţionează analog cu cel din sânge, însă este mai eftin ca acesta din urmă, el îndepărtează din vin nu numai substanţele ce cauzează defectele, dar şi o bună parte din bacterii.

Cărbunele activ, ce se găseşte astăzi în comerţ, poartă diferitele denumiri date de fabricanţi, cel mai întrebuinţat este cel cunoscut sub numele de „Eponit" pus în comerţ de firma „L. Pasto" din Viena şi „Oenocarbon" al firmei „Radiator", din Viena. Gradul de fineţă şi de porozitate, adică puterea de activitate a acestuia din urmă este mult mai mare ca cea a primului.

Oricare ar fi felul cărbunelui întrebuinţat în tratarea vinurilor, el nu trebue să depăşească cantitatea maximă admisă de lege, care este de 1 gram la litru de vin, adică de 100 grame la fiecare 10 decalitri; până la această limită cărbunele vegetal sau animal poate îndrepta defectele de gust, miros şi coloare ale vinurilor, fără a le modifica sensibil compoziţia şi caracterele esenţiale ale lor. La întrebuinţarea cărbunelui, însă nu trebue scăpat din vedere că el atacă sensibil buchetul vinurilor şi cu atât mai puternic, cu cât cantitatea de cărbune adăugată în ele este mai mare; de aci reiese că şi la tratarea vinurilor cu ajutorul cărbunelui trebue să se ţină seama de regulile fundamentale ale tratării lor cu alte substanţe, care cer să nu se întrebuinţeze în tratamente decât acea substanţă, care în cantitate mică ajunge scopul urmărit.

Cantităţile de cărbune necesare îndreptării unor defecte ale vinurilor variază nu numai după felul defectului, dar şi la acelaşi defect, după intensitatea lui şi după felul cărbunelui întrebuinţat.

Ca exemplu dăm, numai ca o documentare generală a celor spuse, cantităţile de cărbune activ „Eponit" ce ar putea fi necesare, la fiecare 100 litri vin, în unele cazuri:

---

1. Decolorarea vinurilor roşii, ca şi proveniența vinurilor albe din vinificarea în alb a strugurilor pentru vinuri roşii, se recunoaşte astfel: se ia 10 cmc. din vinul ce este de examinat şi se adaugă în el 3—5 cmc. dintr'o soluţie de acid clorhidric 10% şi se agită. Vinurile albe provenite din decolorarea celor roşii sau cele provenite din vinificarea în alb a strugurilor albaştri se colorează în roşu, pe când cele albe provenite din struguri albi rămân aşa cum au fost.

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

1. Pentru îndepărtarea gustului de lemn ce a fost transmis vinurilor de butoaiele noui : 20—40 grame și chiar 150 grame.

2. Pentru îndepărtarea mirosului de doagă : 50—120 grame.

3. Pentru îndepărtarea gustului de mucegai : 50—150 grame, iar când este foarte intens : 200—300 grame.

4. Pentru îndepărtarea colorii brune la vinurile ce au suferit de cassarea brună, după afumare puternică cu pucioasă : 20—50 grame.

5. Pentru a îndepărta izul de urină de șoareci, după aerisire : 70—150 grame.

6. Pentru îndepărtarea gustului și mirosului de ouă alterate, după tratare cu anhidridă sulfuroasă : 100—150 grame.

7. Pentru îndepărtarea izului de acid lactic, după adăugare de anhidridă sulfuroasă : 75—100 grame.

8. Pentru corijarea colorii vinurilor albe prea intens colorate : 15—40 grame.

9. Pentru a decolora vinurile pătate : 30—80 grame.

10. Pentru atenuarea gustului prea astringent al vinurilor roșii : 10—40 grame, iar pentru îndepărtarea gustului de tescovină la vinurile albe : 6—12 grame.

11. Pentru îndepărtarea gustului amar al vinurilor, provocat de bacterii, după adăugare de anhidridă sulfuroasă : 50—250 grame.

Cantitățile de cărbune activ „Oenocarbon" precum și cele de cărbune de sânge necesare în aceleași cazuri sunt ceva mai mici. Pentru a decide ce fel de cărbune să se întrebuințeze pentru a se putea înlătura defectul unui vin, fără a depăși cantitatea maximă admisă de lege, este absolut necesar să se facă încercări prealabile în mic, care vor indica nu numai felul cărbunelui, care se pretează cel mai bine pentru tratarea vinului, dar și cantitatea ce este necesară.

Determinarea felului și cantității de cărbune necesar tratării unui vin. Se ia o serie de probe de vin de câte 1 litru, se cântărește cu ajutorul unei balanțe de mână 0,1 ; 0,2 ; 0,3 ; etc. grame cărbune, care se pune peste vinul din sticle, această operație se repetă și cu celelalte feluri de cărbune, pe alte serii de sticle. După adăugarea cărbunelui, sticlele se astupă și se agită energic conținutul lor ; agitarea se repetă cel puțin odată pe zi timp de 3 zile ; după ultima agitare

BIBLIOTECA USV IAȘI

sticlele se lasă în repaus, când cărbunele s'a depus în bună parte la fundul sticlelor, vinul se filtrează și se examinează cu atenție. Cantitățile de 0,1 ; 0.2 ; 0,3 ; etc. grame la litru, reprezintă 10, 20, 30, etc. grame cărbune la fiecare 100 litri de vin ce trebuie tratat.

Efectuarea tratării vinurilor cu ajutorul cărbunelui vegetal sau animal. Se cântărește cantitatea de cărbune necesară tratării vinului din fiecare vas în parte, se pune într'un ciubăr și se amestecă cu vin scos din vas, până când formează un terci subțire, acesta se toarnă în vasul cu vin, se amestecă energic conținutul vasului, de câteva ori pe zi timp de 3 zile consecutive, apoi se lasă în repaus 1—2 zile spre a se depune o bună parte din cărbune.

După acest timp vinul se trage și se filtrează spre a separa din el micile părticele de cărbune, sau se pune în alt vas și se cleiește tot în acest scop. Lăsarea prea mult timp a cărbunelui în vin trebue evitată, deoarece substanțele pe care le-a adsorbit pot trece din nou în vin.

h) *Pământul de Spania. Determinarea cantității de pământ de Spania necesară tratării unui vin. Efectuarea tratamentului.*

Pământul de Spania, face parte dintre pământurile adsorbante, care se întrebuințează curent pentru purificarea diferitelor lichide și se găsește în comerț sub forma de bucăți sau de praf de coloare cenușie-roșiatică, cel în bucăți prezintă garanție mai mare de puritate. El provine din regiunea Xeres din Spania, unde formează zăcăminte importante. Majoritatea substanțelor, care intră în compoziția lui, este silicatul de aluminiu, apoi cantități mai mici de silicați de fer, magneziu și potasiu. Cel de calitate bună nu trebue să conțină carbonat de calciu sau alte impurități, care ar putea modifica compoziția vinului.

Această substanță dă rezultate bune, în tratarea vinurilor bălosite și în a celor supracleite. Deasemenea poate fi întrebuințat pentru limpezirea vinurilor bogate în extract și a celor dulci. Pământul de Spania reacționează, ca și cărbunele, prin suprafața mare de contact, datorită porozității și fineței lui.

Cantitatea ce se întrebuințează variază dela 100—300 grame de fiecare 10 decalitri vin și se recomandă a fi determinată anticipat.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Determinarea cantităţii de pământ de Spania necesară tratării unui vin. Din vinul ce avem de tratat se ia 5 probe de câte un litru fiecare. Din pământul de Spania pulverizat se cântăreşte cantităţile următoare: 1 ; 1,5; 2; 2,5 şi 3 grame, fiecare din aceste cantităţi se pune în câte un pahar, punând peste el 10—15 cmc. apă, se amestecă bine şi se lasă în repaus până ce substanţa s'a depus la fundul paharelor. Se scurge apa şi se adaugă în fiecare pahar o cantitate de vin de 2 ori mai mare ca cea de substanţă, se freacă cu bagheta de sticlă până ce se formează o pastă alifioasă, care apoi se diluiază cu vin şi se adaugă în sticle. După adăugarea substanţei în sticle, se agită energic de câteva ori pe zi conţinutul lor timp de 3 zile consecutive, după ultima agitare vinul se lasă în repaus 2—3 zile, apoi se filtrează şi se examinează conţinutul fiecărei sticle în parte. Vinul, care a primit cantitatea necesară de substanţă, se prezintă fără niciun defect. Cantităţile de substanţă de 1 ; 1,5 ; 2 ; 2,5 şi 3 grame la litru reprezintă 100, 150, 200, 250 şi 300 grame pământ de Spania la fiecare 10 decalitri din vinul ce avem de tratat. Se ia întotdeauna cantitatea cea mai mică care a înlăturat defectul.

Efectuarea tratamentului. Se scoate din fiecare vas, ce conţine vinul supus tratamentului câte 3—4 decalitri vin, se cântăreşte cantitatea de substanţă necesară fiecărui vas în parte şi se pune într'un vas de lemn (ciubăr, hârdău, curătoare etc.), se adaugă peste el o cantitate de apă curată de 7—8 ori mai mare ca cea de substanţă, se amestecă bine şi se lasă în repaus până când s'a depus la fundul vasului cea mai mare parte din substanţă, apoi apa se scurge, vasul se aduce lângă butoiul cu vin şi se adaugă peste substanţa din el o cantitate de vin, scos din vas, de două ori mai mare ca cea a substanţei cântărită ; se frământă bine cu mâna până ce totul se transformă într'o alifie fină. Această pastă se subţiază cu vin scos din vas prin cana şi apoi se toarnă în vas, spălându-se bine cu vin resturile de substanţă ce mai rămân şi care se pun tot în vas.

Este de preferat, ca punerea pastei diluate în vas să se facă cu ajutorul pompei, lăsând în timpul pompării să curgă în continuu vin prin cana în vasul în care se găseşte substanţa.

După ce pământul de Spania a fost pus în vin, se agită energic conţinutul vasului prin pompare de aer în el timp de 15—20 minute, a doua şi a treia zi se repetă agitarea vinului

BIBLIOTECA U.Ş.V.I.A.S.I.

din vas, fie cu ajutorul aparatelor de agitare, fie cu ajutorul pompei în circuit închis (trăgând vinul cu pompa pe la cana şi trecându-l în vas prin vrană). După ultima agitare butoiul se umple şi se astupă, lăsându-se în repaus 10—15 zile, apoi se filtrează.

Tratarea vinurilor cu pământ de Spania se poate face în unele cazuri (cum ar fi cazul vinurilor băloşite) chiar când fermentaţia nu s'a terminat complet.

Dacă vinul nu este complet liniştit (adică se află într'o uşoară fermentaţie) atunci i se adaugă înainte de tratament, pentru fiecare 10 decalitri vin, câte 6—7 grame anhidridă sulfuroasă lichidă sau 12—15 grame metabisulfit de potasiu disolvat prealabil în cât mai puţină apă. In acest caz tragerea lui de pe depozit şi filtrarea se vor face mai din vreme (după 6—7 zile).

i) *Caolinul.*

Caolinul este pământul alb pentru porţelan; el se întrebuinţează în cantităţi de 200—500 grame pentru fiecare 10 decalitri vin, deobicei pentru tratarea defectelor de miros şi de supracleire ale vinurilor. Dă rezultate mulţumitoare în tratarea băloşirii vinurilor. Reacţionează în acelaşi mod ca pământul de Spania, însă mult mai energic, deoarece elimină şi diferitele microorganisme din vin. Are desavantajul că se depune foarte greu (în 4—6 săptămâni). Determinarea cantităţii necesare tratării unui vin şi efectuarea tratamentului se face la fel ca la pământul de Spania.

BIBLIOTECA USV IAŞI

j) *Diferitele preparate: Katargenul şi preparatul clarificator special. Determinarea cantităţilor de preparate necesare tratării unui vin. Efectuarea tratamentului.*

Generalităţi asupra preparatelor clarificatoare. Aceste preparate sunt amestecuri în anumite proporţii de diferite substanţe (silicaţi de aluminiu ca : pământ de Spania, pământ de infuzorii, caolin, toate purificate, caseină, urme de cărbune activat sau neactivat, etc.), în scopul de a înlătura neajunsurile unora şi de a spori activitatea altora ; ele au acţiune multiplă şi anume acţiune de suprafaţă, acţiune de contact şi acţiune electro-mecanică. Sunt cele mai indicate în corijarea diferitelor defecte ca şi în curarisirea bolilor vinurilor. Ele nu modifică

compoziția vinurilor, pun în evidență caracterele specifice ale varietății de struguri din care au provenit, stabilesc armonia între componente, favorizează maturizarea și stabilizarea lor, făcându-le ca în scurt timp să poată fi trase la sticle, în care să-și poată desvolta în toată amploarea buchetul, evitându-se defectul de amăreală al lor, prin hidrolizarea taninului (galo-taninul), cu care s'ar îmbogăți din cauza ședерei timp mai îndelungat în butoaie, defect pe care necunoscătorii cauzei, îl ridică la rangul de calitate.

Katargenul. In esență este compus din caolin, caseină, pământ de infuzorii, cărbune activ etc. Se întrebuințează în cantități de 60—70 grame la fiecare 10 decalitri vin, pentru limpezirea vinurilor turburi, băloșite sau cele care sufăr de brunificare.

Determinarea cantității necesare tratării unui vin și efectuarea tratamentului, se fac ca în cazul pământului de Spania, cu deosebirea că preparatul nu se mai spală, ci se amestecă cu apă călduță până formează o pastă uniformă, apoi se diluiază cu vin și se toarnă în vas.

Preparatul clarificator special. Esențial este compus din caolin și bolus alba (silicați de aluminiu) purificate, apoi caseină și cantități foarte mici de cărbune purificat și activat.

Se întrebuințează pentru limpezirea vinurilor noui chiar foarte turburi, cât și a celor vechi, mai ales când acestea rezistă la oricare tratament de limpezire, a celor bogate în extract, a celor dulci, la tratarea vinurilor cu diferite defecte de gust, miros și coloare, la tratarea vinurilor supracleite și a celor băloșite, precum și pentru eliminarea din vinuri a substanțelor ce pot rămâne în ele după diferite alte tratamente.

Acest preparat nu schimbă compoziția vinurilor și caracterul specific al lor, le stabilizează, scoate în evidență calitățile și le grăbește maturizarea.

Cantitățile ce se întrebuințează variază dela 80—300 grame pentru fiecare 10 decalitri vin.

Se poate întrebuința singur, procedându-se ca în cazul Katargenului sau în asociație cu laptele proaspăt smântânit, determinându-se întâi cantitățile de lapte și preparat necesare.

Determinarea cantităților de preparat și lapte necesare tratării unui vin. Din vinul ce avem de tratat, se iau patru probe a un litru fiecare. Dacă vinul este în ușoară fermentație, fie

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

alcoolică, fie bacteriană, se adaugă în el 0,1 ; 0,12 ; 0,14 ; 0,15 grame metabisulfit de potasiu [1]) dizolvat în puțină apă, înscriindu-se pe etichetele sticlelor cantitățile adăugate în fiecare. Lângă fiecare sticlă se așează câte un pahar, în care se pune 0,8 ; 1 ; 1,5 ; 2 grame preparat și apoi 1 ; 1,5 ; 2 ; 2,5 cmc. lapte smântânit [2]) notându-se pe etichetele sticlelor cantitățile de preparat și lapte puse în pahare. Laptele și preparatul din fiecare pahar se amestecă până se transformă într'o pastă omogenă, când s'a ajuns acest punct se scoate din fiecare sticlă circa 20 cmc. vin și se pune în paharul de lângă ea, se amestecă bine conținutul și se toarnă în sticlele respective, apoi paharele se spală cu vin, care se pune din nou în sticle. Imediat ce amestecul de preparat, lapte și vin s'a pus într'o sticlă, se astupă cu dop și se agită energic timp de 15—20 minute conținutul ei, apoi operația continuă cu restul sticlelor.

A doua și a treia zi conținutul sticlelor se agită tot 15—20 minute. După ultima agitare probele se lasă în repaus 2—3 zile, apoi se decantează și se filtrează. Proba, care a primit cantitatea cea mai potrivită de preparat și lapte, este aceea în care pentru cantitățile cele mai mici nu se mai constată defectul. Fie aceasta, proba în care s'a pus 0,12 grame metabisulfit de potasiu, 1 gram preparat și 1,5 cmc. lapte ; atunci vinul se va trata cu 12 grame metabisulfit de potasiu, 100 grame preparat clarificator și 150 cmc. lapte smântânit, la fiecare 10 decalitri.

Efectuarea tratamentului. Se scoate din fiecare vas, ce conține vinul ce avem de tratat, câte 3—5 decalitri vin, care se pune într'un butoiaș alături de vas. Se pune canaua la vas și sub ea se așează o curătoare, se cântărește cantitatea de preparat necesară vinului din vas și se pune în curătoare, se adaugă peste el cantitatea de lapte găsită ca necesară, apoi amestecul de preparat cu lapte se freacă bine cu mâna până se transformă într'o pastă omogenă. Se lasă să curgă peste ea vin din vas amestecând bine. Când pasta s'a subțiat suficient, se trece în vas cu ajutorul unei pompe, lăsând să curgă în continuu vin prin cana, până când curătoarea s'a spălat complet. După aceasta conținutul vasului se agită energic prin pompare

1. Cantitățile de metabisulfit de potasiu pot fi micșorate sau sporite dela caz la caz.

2. Cantitățile de preparat și de lapte pot fi micșorate sau sporite, după intensitatea defectului ; raportul între ele însă se va păstra întotdeauna.

BIBLIOTECA IAȘI

de aer în el timp de 15—20 minute ; operația de agitare se repetă a doua și a treia zi, fie prin pompare de aer, fie cu ajutorul aparatelor de agitare, fie prin pomparea vinului în circuit închis [1]) după cazuri [2]). Dacă vasele sunt mici, atunci amestecul de preparat cu lapte și vin se toarnă în ele printr'o pâlnie cu ajutorul unei cofe, iar agitarea se face fie cu aparatul de agitat, fie cu o șipcă sau prin rostogolirea butoaelor. După ce s'a făcut a treia agitare, vasele se umplu cu vinul ce s'a scos din ele, se amestecă bine conținutul lor cu o șipcă curată și se lasă în repaus timp de 15—20 zile, apoi vinul se trage de pe depozit, eventual se filtrează.

5. **Limpezirea vinurilor prin filtrare.**

Filtrarea este o operațiune de limpezire pur mecanică ; aparatele cu ajutorul cărora se face această operațiune se numesc *filtre*. Principiul filtrării este bazat pe faptul, că substanțele organice sau neorganice de anumite dimensiuni, care se găsesc în suspensie în masa vinului, sunt reținute de materiile filtrante prin care se trece vinul.

După felul materiilor filtrante avem :

a) *Filtre cu saci* în care vinul se filtrează trecând prin săculeți de pânză de in.

b) *Filtre cu pânză* în care vinul se filtrează trecând prin pânze întinse pe rame.

c) *Filtre cu celuloză* în care vinul trece printr'o masă de celuloză pusă între două site metalice.

d) *Filtre cu asbest* în care vinul trece printr'un strat de asbest sau printr'o placă de asbest.

e) *Filtre combinate cu celuloză și asbest*, etc.

După gradul de aerisire al vinului în timpul filtrării avem : *filtre deschise*, la care vinul vine în continuu în contact cu aerul în timpul filtrării și *filtre închise*, în care filtrarea vinului se face fără prea mult contact cu aerul.

După felul vaselor în care se pune vinul filtrat deosebim : filtre pentru vase cu ajutorul cărora vinul dintr'un vas se filtrează și se trece în alt vas și filtre pentru sticle cu ajutorul cărora vinul din vase se filtrează direct în sticle.

---

1. Pomparea vinului în circuit închis se face trăgând vinul cu pompa prin înșurubarea sorbului ei la o cana specială și trecându-l din nou în vas prin vrană.

2) Când vinurile își schimbă coloarea la aer agitarea se face fără aer.

BIBLIOTECA UȘVIAȘI

a) *Filtrele cu saci.*

Filtrele cu saci (Fig. 58) se compun dintr'o putină de lemn prevăzută cu o cana de scurgere, deasupra căreia este

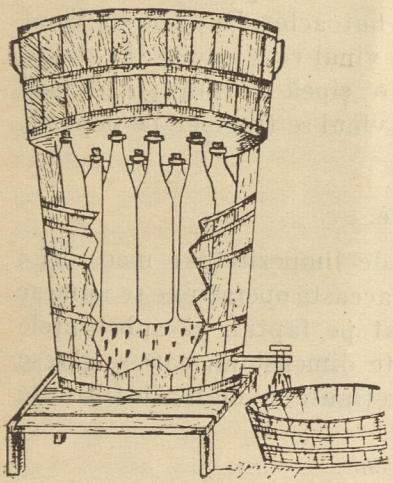


Fig. 58. Filtru cu saci.

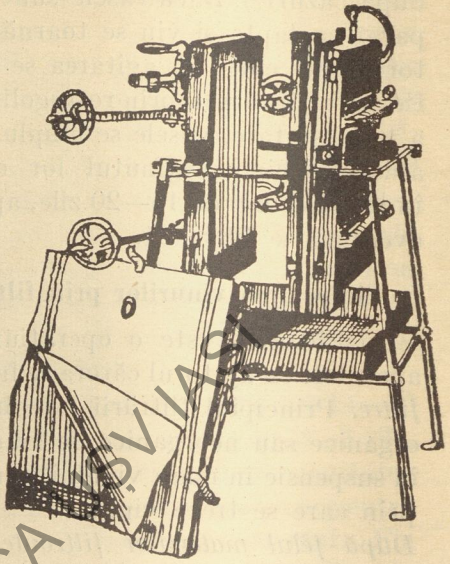


Fig. 59. Filtru Simoneton.

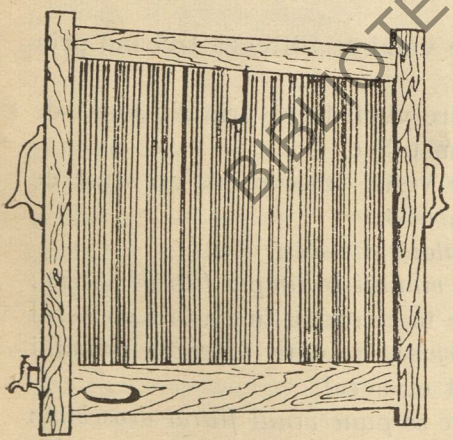


Fig. 60. O ramă a filtrului cu pânze, Simoneton.

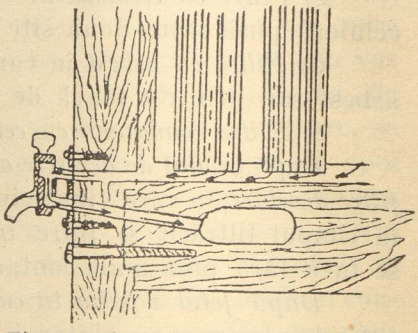


Fig. 61. Sistemul de colectare al vinului filtrat, în filtrul cu pânze, Simoneton.

fixat, prin prelungirea a 3—4 doage, un vas mai mic, ce servește pentru punerea vinului și în fundul căruia sunt înșurubate mai multe tuburi conice de lemn, de care se leagă săculeții

BIBLIOTECA ASVIAS

de pânză, prin care se filtrează vinul. Fiecare element filtrant este compus din doi săculeți de pânză puși unul într'altul. Săculețul interior este mai îngust și este făcut din pânză mai rară, iar cel exterior este de trei ori mai larg ca cel interior și este făcut din pânză mai deasă. Acestea sunt așa numitele *filtre olandeze.*

Filtrul se pune în funcțiune astfel: se ia o cantitate oarecare de cărbune de tei purificat și pulverizat fin, se amestecă cu o cantitate de vin suficientă pentru a se umple vasul de deasupra și se toarnă în filtru; vinul ce se scurge se toarnă din nou în filtru până când curge absolut limpede și numai după aceea se toarnă din vinul ce este de filtrat. Scopul turnării în filtru a amestecului de cărbune cu vin, este îndesirea pânzei sacilor filtranți; aceasta se poate face și cu ajutorul unui vin foarte turbure.

Un alt sistem de filtru cu saci este cel format dintr'o pungă conică, de flanelă sau pâslă fixată de un tripied.

După terminarea filtrării, sacii se scot, se spală bine cu apă simplă (fără săpun) și se pun la uscare. Sacii noi se vor spăla înainte de întrebuințare prin fierbere în apă, spre a scoate din ei orice substanțe, care ar putea transmite vinului gust sau miros particular.

b) *Filtrele cu pânze.*

Filtrele cu pânze (Fig. 59) constau din vase paralelipipedice sau cilindrice în interiorul cărora se găsesc rame de lemn de stejar, pe care sunt întinse pânze filtrante. (Fig. 60),

In aceste filtre, vinul trece prin mai multe pânze și se strânge într'un canal colector (Fig. 61), de unde iese afară. Pânzele se fac mai dese, fie cu ajutorul vinului turbure, fie cu ajutorul caolinului. Aceste filtre se întrebuințează deobicei pentru vinurile tinere; cu ele se poate filtra, fără ca vinul să vină în contact prea mare cu aerul, cum se întâmplă în cazul filtrelor cu saci. Unul din aceste sisteme de filtre este filtrul „Simoneton", construit de firma Simoneton Frères din Paris; pânzele acestui filtru se îndesesc cu ajutorul caolinului.

Caolinul servește în acest filtru atât pentru îndesirea pânzelor, cât și ca limpezitor prin puterea adsorbantă a lui.

BIBLIOTECA USV IAȘI

c) *Filtrele cu celuloză.*

Masa filtrantă a acestor filtre este formată din celuloză fină sau din vată și chiar din hârtie necleită. Această masă se găsește în comerț sub forma de plăci, care trebue să fie destrămate înainte de întrebuințare și puse în apă spre a se muia. Cantitatea de masă filtrantă necesară unui aparat depinde de mărimea lui. Deși cantitatea de masă filtrantă la aceste filtre este mare, totuși filtrarea nu costă mult, deoarece masa filtrantă se poate spăla și întrebuința de 2—3 ori.

După întrebuințare, masa filtrantă se spală bine cu apă curată, se stoarce, se scarmănă spre a forma fulgi, se usucă și se păstrează în saci de pânză rară. In cazul când este nevoie să se întrebuințeze des, atunci după spălare se face cocoloașe, care se păstrează în apă, căreia i s'a adăugat 15% spirt (8½ litri apă și 1½ litri spirt) sau într'o soluție de 1% anhidridă sulfuroasă ori 2% metabisulfit de potasiu.

Inainte de întrebuințare, masa filtrantă se amestecă bine cu apă și se pune în stare de pastă pe sitele aparatului.

La vinurile de calitate superioară, masa filtrantă după ce a fost înmuiată în apă și spălată, se scurge și apoi se amestecă cu vin.

Prin întrebuințări repetate, masa filtrantă nu mai poate filtra perfect și trebue înlocuită. Când se filtrează vinuri defectoase sau bolnave, masa filtrantă se întrebuințează o singură dată.

Cel mai vechi sistem din aceste filtre este filtrul „Victoria", esențial el constă dintr'un cilindru metalic în interiorul căruia se găsește, la o mică depărtare de peretele lui, o sită cilindrică cu ochiurile mari, iar în interiorul acesteia, la oarecare depărtare de ea, o altă sită cilindrică cu ochiurile fine.

Filtrul are un capac prevăzut cu un manometru și se poate fixa bine prin șuruburi.

Punerea în funcțiune a filtrului se face astfel: se scoate capacul, se deschide canaua filtrului și se toarnă între cele două site masa filtrantă amestecată cu apă, presându-se mai slab sau mai tare, după cum vinul este mai turbure sau mai puțin turbure, până când după scurgerea apei, spațiul dintre site s'a umplut complet; după aceasta se înșurubează capacul și se pompează vin în filtru. Vinul intră în spațiul dintre perete

BIBLIOTECA USV IAȘI

şi prima sită, traversează stratul filtrant şi iese în mijlocul filtrului de unde se scurge afară prin presiunea exercitată asupra lui.

Alt sistem de filtre sunt cele formate dintr'un vas cilindric scund şi cu diametrul mai mare sau mai mic, care se poate închide deasemenea cu un capac cu şuruburi; în partea de jos a lui se găseşte o placă de metal destul de rezistentă, la presiune, aşezată la oarecare distanţă de fundul cilindrului, peste aceasta se pune o sită cu ochiurile mai mari, apoi masa filtrantă şi după ea o altă sită cu ochiurile fine. După punerea mesei filtrante se înşurubează capacul filtrului şi se pompează vin. Vinul intră prin partea de jos a aparatului, traversează masa filtrantă şi iese în partea superioară de unde se scurge afară. Un asemenea filtru este cel construit de firma „Dinescu" Buzău.

d) *Filtrele cu asbest.*

Filtrele cu asbest constau, în esenţă, din site simple sau duble fabricate din bronz şi cu suprafaţa cositorită sau argintată, de formă cilindrică sau plană. Stratul filtrant este format, fie din firişoare mici de asbest, care se depun pe site prin introducerea în filtru a unui amestec de fibre mărunte de asbest cu vin sau apă, fie din plăci filtrante făcute în majoritate din asbest.

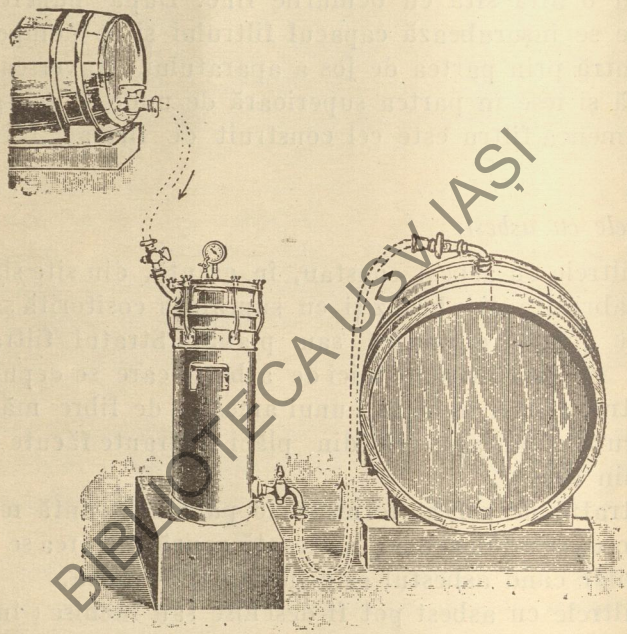
Stratul de asbest formează o pânză filtrantă mai deasă decât aceea a celulozei şi din această cauză filtrarea se face mai bine, chiar când asbestul este în cantitate mică.

Filtrele cu asbest pot fi deschise sau închise; în primele vinul este în contact continuu cu aerul în timpul filtrării, pe când în celelalte nu; cele mai întrebuinţate sunt cele închise.

Filtrele cu asbest pentru pivniţele mici. Cele mai uzitate filtre pentru pivniţele mici sunt cele cilindrice, (Fig. 62) al căror corp filtrant este format dintr'o sită cilindrică cu pereţii dubli, fabricată din sârmă de bronz cositorită, aşezată în interiorul unui cilindru de metal, al cărui interior este bine cositorit. Ele sunt de diferite mărimi şi pot filtra atât deschise cât şi închise; cantitatea de asbest necesară unor asemenea filtre variază dela 20—200 grame, după mărimea aparatului şi gradul de turburare al vinului. Condiţiunea esenţială pentru o bună filtrare este ca în tot timpul funcţionării aparatului, el să fie în permanenţă

BIBLIOTECA USV IAŞI

plin, dacă aparatul se goleşte în parte şi apoi se umple din nou, atunci stratul de asbest ce s'a depus pe sită se poate rupe şi vinul trece nefiltrat; pentru acest motiv, vinul ce este de filtrat se trage într'un vas rezervor (butoi), aşezat pe un suport, al cărui nivel este deasupra celui al părţii superioare a filtrului şi a cărui cana se pune în legătură printr'un tub de cauciuc cu o ţeavă, ce se găseşte la gura filtrului. Filtrul este prevăzut cu un dispozitiv (plutitor) care regulează automat intrarea



BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

Fig. 62. Filtru cilindric cu asbest.

vinului în aparat; când cantitatea de vin, ce curge din vas în filtru, depăşeşte pe cea care iese prin canaua filtrului, plutitorul se ridică şi astupă ţeava prin care intră vinul şi invers, când nivelul vinului în aparat începe să scadă.

Este de recomandat să se facă numai filtrare închisă; în acest caz, dacă butoiul rezervor va fi pus pe un suport, care se găseşte la o înălţime de 4 m. deasupra ţevii de intrare a vinului în aparat, atunci coloana de vin, ce se scurge prin tubul de cauciuc, va exercita asupra vinului, ce a venit în aparat, o pre-

siune de aproximativ 3,87 dintr'o atmosferă [1]) și filtrarea se face mai repede și mai bine.

Punerea în funcțiune a filtrului se face astfel: se face legătura, cu ajutorul tubului de cauciuc, între canaua vasului rezervor și țeava de umplere a filtrului, se scoate capacul, se închide canaua de scurgere a filtrului și acesta se umple cu vin amestecat bine cu asbest, se deschide complet canaua filtrului și foarte puțin a vasului rezervor, vinul ce curge la început din filtru se pune din nou în el, până ce curge limpede, atunci se deschide complet canaua vasului rezervor, se pune capacul și se strânge cu șuruburile lui.

Filtrele cu asbest pentru pivnițele mijlocii și mari. Acestea sunt toate filtre închise, care lucrează numai cu presiunea exercitată prin pomparea vinurilor în ele sau prin scurgerea vinului dintr'un butoi rezervor, ca în cazul precedent.

Corpul filtrant al acestor filtre este format din site plane, al căror număr variază dela 4—20, după mărimea filtrului. Punerea lor în funcțiune se face prin pomparea în ele a unui amestec de vin cu asbest. Cantitatea de asbest depinde de mărimea filtrului și de gradul de turburare al vinului ce este de filtrat; deasemenea și în cazul acestor filtre, vinul ce se scurge la început este pompat din nou în filtru, până începe să curgă din el complet limpede.

Cele mai cunoscute filtre de acest fel sunt filtrele uriașe cu uși de deschidere laterale „Hercules", (Fig. 63 a și Fig. 63 b) construite în mărimi diferite cu 4—20 site și cu suprafața de filtrare 6—60 mp. și filtrele model mic „Bachus" (Fig. 64) cu deschiderea în partea superioară, ambele construite de firma Th. Seitz (Wien-Kreuznach). Primul este prevăzut cu patru roți pentru transportat, iar cel mic cu 2 roți. Ambele au site dreptunghiulare cu pereții dubli, pe a căror parte exterioară se formează stratul filtrant de asbest, prin care trece vinul și se adună în camera interioară formată de cei doi pereți ai sitei, iar din aceasta trece într'un tub de colectare, ce se găsește la partea supe-

1. O atmosferă este echivalentă cu presiunea exercitată pe centimetrul pătrat de o coloană de mercur înaltă de 760 m.m.

Această coloană de mercur corespunde la o coloană de apă de 10,33 metri; 4 metri coloană de apă, respectiv de vin corespunde aproximativ la 3,87 dintr'o atmosferă.

BIBLIOTECA USV IAȘI

rioară a filtrului, în care se strânge vinul filtrat dela toate sitele și de unde trece prin presiunea exercitată de pompă, în butoi.

Filtrele cu asbest pentru sticle. Acestea sunt filtre, care funcționează prin presiunea exercitată de vin prin scurgerea lui dela o înălțime de 4 m.; deobicei ele au un singur strat filtrant ce se așează pe o sită. Cel mai obișnuit este filtrul „Komet" al firmei Th. Seitz (Wien-Kreuznach, (Fig. 65 și 66).

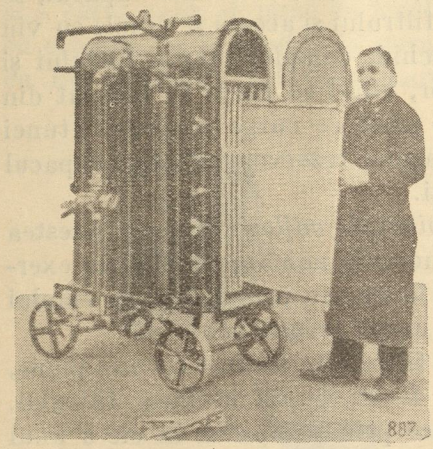


Fig. 63 a. Scoaterea sitelor din filtru.

Filtrele cu plăci de asbest. Corpul filtrant al acestor filtre este format din plăci de asbest, puse între niște plăci făcute din metal rezistent la acizii vinului.

Avantajul acestor filtre este că plăcile filtrante se pot spăla chiar montate în aparat, ori de câte ori capilarele lor s'au astupat, iar filtrarea poate fi reluată.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

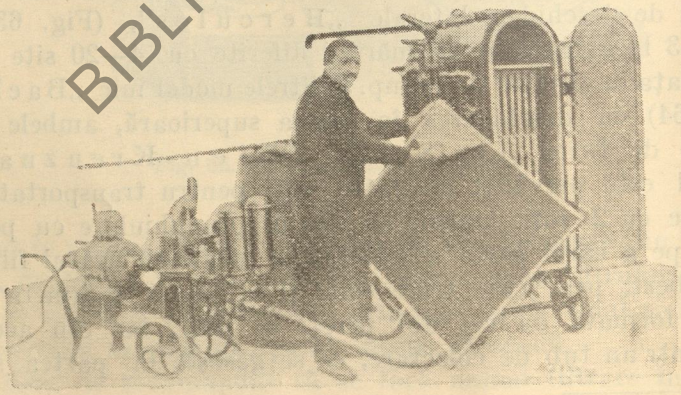


Fig. 63 b. Ridicarea de pe site a stratului filtrat de asbest.

Dintre acestea sunt mult întrebuințate filtrul presă Seitz „Zenit"; filtrul Seitz „Ariston" (Fig. 67) întrebuințat

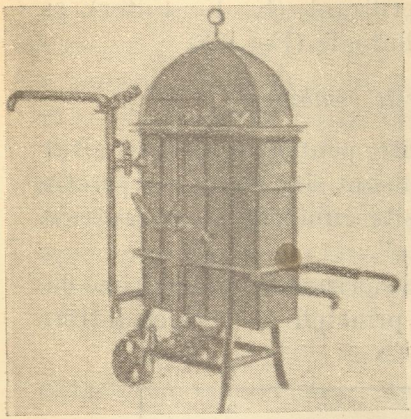


Fig. 64. Filtru ,,Bachus".

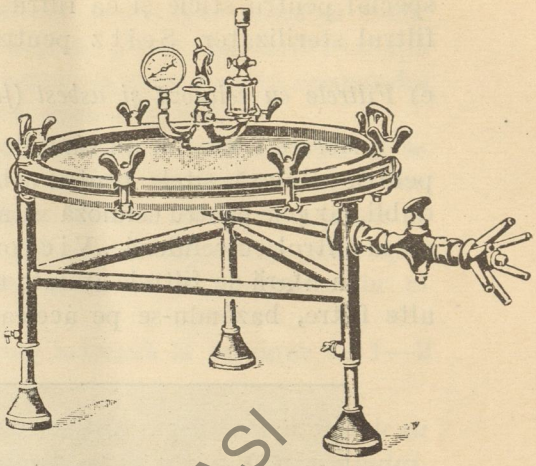


Fig. 65. Filtru ,,Komet"

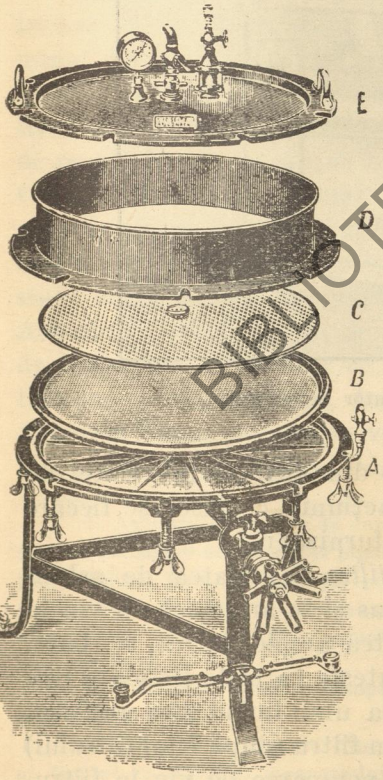


Fig. 66 Părţile componente ale filtrului ,,Komet".

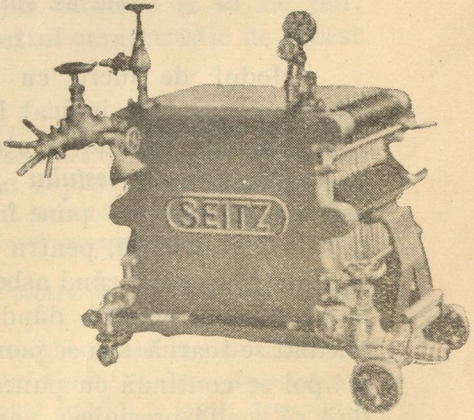


Fig. 67. Filtru Seitz ,,Ariston"

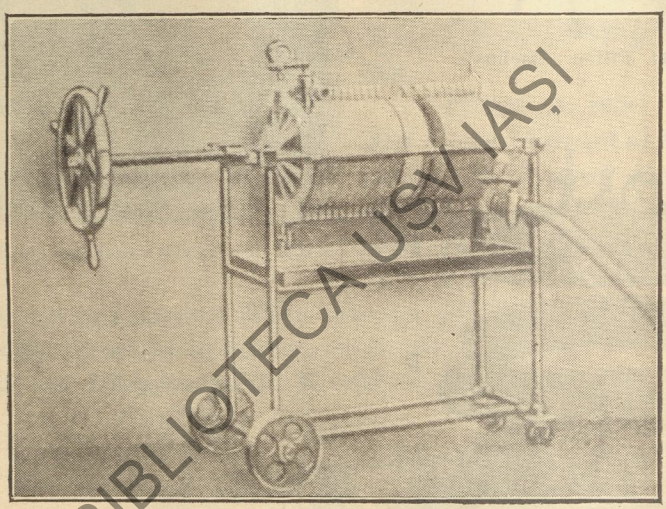
BIBLIOTECA USV IASI

special pentru sticle şi ca filtru sterilizant (E. K. Filter), şi filtrul sterilizator Seitz pentru butoaie (Fig. 68).

e) *Filtrele cu celuloză şi asbest (filtrele combinate).*

Aceste filtre au un rând de site pentru asbest şi altul pentru celuloză, sitele pentru asbest sunt site plane cu pereţii dubli, iar cele pentru celuloză sunt site cilindrice şi concentrice ca la filtrul cu celuloză „Victoria".

In afară de filtrele arătate mai sus sunt încă o mulţime de alte filtre, bazându-se pe aceleaşi principii ca cele amintite.



BIBLIOTECA USV IAŞI

Fig. 68. Filtru sterilizator Seitz.

Modul de lucru cu oricare din filtrele fabricate de diferite firme, este indicat în instrucţiunile ce însoţesc fiecare aparat şi care trebue cerute casei furnizoare.

Pregătirea asbestului pentru filtre. Cantitatea de asbest necesară filtrului se pune într'un vas şi se amestecă cu vin în cantitate suficientă, pentru a se putea umple filtrul, se bate, se agită bine până când asbestul pluteşte ca nişte firişoare fine în toată masa vinului, dând impresia unui lichid gros uniform, imediat se toarnă sau se pompează în filtru (după felul filtrului) şi apoi se continuă cu punerea sau pomparea de vin în filtru, fără să scadă presiunea, care trebue să fie $^1/_4$—$^1/_3$ atmosfere.

Pregătirea asbestului la filtrele pentru tras vinul la sticle. Cantitatea necesară de asbest, după ce a fost amestecată cu apă şi manipulată ca în cazul precedent, se pune pe sita aparatului şi se aranjează cu mâna, apoi se pune capacul.

Pregătirea plăcilor filtrante. Plăcile se udă cu apă şi se aşează în aparat aşa cum este indicat în instrucţiunile ce însoţesc aparatul. Plăcile pentru filtrare sterilă se aşează în aparat, apoi se trece prin întregul aparat vapori de apă, spre a se distruge eventualele microorganisme ce ar exista în el sau pe plăci.

Filtrele cu plăci sterilizante lucrează la presiune de 1—2 atmosfere.

f. Regulile ce trebue să fie respectate, pentru ca filtrarea cu filtrele cu celuloză sau asbest să nu influenţeze în rău calitatea vinului.

Când vinul se introduce în filtre prin pompare, aceasta trebue să fie făcută lent, continuu şi uniform; când s'a terminat filtrarea, vinul ce mai rămâne în filtru să se golească imediat şi să se spele bine atât interiorul lor cât şi sitele. Dacă filtrele stau mai mult timp partial umplute cu vin, cositorul de pe ele sau de pe site se oxidează şi devine uşor solubil în vin. Când se observă cea mai uşoară curăţire a cositorului sau argintului din interiorul filtrelor sau de pe site, acestea se vor cositori sau arginta din nou. Celuloza să fie ţinută în perfectă stare de curăţenie, aşa cum am arătat la filtrele cu celuloză. Asbestul trebue să fie de calitatea corespunzătoare gradului de turburare al vinului ce avem de filtrat [1]) (foarte turbure, turbure, puţin turbure, foarte puţin turbure) şi să fie pur. Asbestul impur transmite vinului gustul caracteristic de asbest şi-l poate chiar desacidifica [2]).

BIBLIOTECA USVIASI

1. Asbestul se găseşte în comerţ sub forma unei mase uşoare de coloare albă sclipitoare şi unsuroasă la pipăit, care se amestecă cu mai multă sau mai puţină celuloză, formând asbestul pentru filtrat de diferite calităţi notate prin numere (1, 2, 3, 5, 7, etc.) şi denumiri (Theorit, Brillant, etc.) unele sunt pentru vinuri foarte turburi şi altele numai pentru vinuri aproape limpezi, cărora le trebue dat luciu.

Este necesar, când se cumpără asbest pentru filtrat, să se ceară cel corespunzător vinului.

2. Asbestul se prepară dintr'un minereu fibros, care conţine şi compuşi ai ferului, calciului şi magneziului, vătămători vinului şi cari se îndepărtează la purificarea lui; calciul şi magneziul, când sunt prezenţi în asbest, desacidifică vinul.

Indiferent care ar fi proveniența asbestului, este bine ca el să fie controlat în ceeace privește puritatea, procedându-se astfel.

O cantitate oarecare de asbest se amestecă cu 100 cmc. apă distilată formând un terci și se adaugă 2—3 picături dintr'o soluție alcoolică de fenolftaleină 1% și apoi se încălzește. Dacă la încălzire terciul se colorează în roșiatec sau în roșu, atunci asbestul este impur.

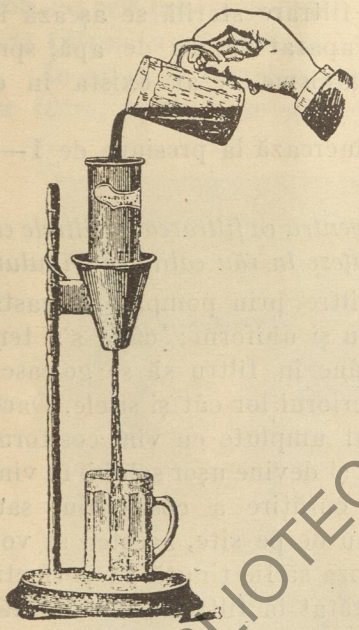


Fig. 69. Filtru de laborator.

g) *Proba preliminară de filtrare.*

Inainte de a proceda la filtrarea unui vin este necesar să se facă încercări preliminare de filtrare în mic, cu ajutorul unui filtru de laborator (Fig. 69), spre a vedea dacă vinul este apt pentru a fi limpezit prin simpla filtrare. Probele filtrate se pun în sticle, numai în parte pline și se țin sub observație câteva zile.

Dacă vinul se turbură din nou, atunci el nu se poate limpezi prin simpla filtrare și trebue să se recurgă și la alte procedee.

BIBLIOTECA USV IAȘI

G. Sterilizarea mustului și a vinurilor.

1. Generalități asupra sterilizării mustului sau vinului.

Prin sterilizarea mustului sau a vinului se înțelege, fie omorîrea diferitelor microorganisme (fermenți și bacterii) ce se găsesc în ele, fie eliminarea lor.

Prima metodă, ce s'a aplicat în acest scop la must, a fost cea aplicată la sterilizarea altor lichide, adică încălzirea la 100° C.

Marele savant francez Pasteur a introdus această metodă, modificată, și în practica de pivniță, aplicând-o prima dată la vinurile roșii de Burgundia, spre a preveni și curarisi amăreala provocată de bacterii. Metoda omorîrii micro-

organismelor din must sau vin după medoda Pasteur s'a numit *pasteurizare.*

Observându-se că încălzirea cauzează unele neajunsuri, mai ales la vinuri, s'a introdus în ultimul timp metoda sterilizării prin eliminarea tuturor microorganismelor din must şi vin, prin filtrarea cu plăci filtrante foarte dese, care reţin nu numai impurităţile, dar şi aceste vieţuitoare.

Sterilizarea mustului urmăreşte conservarea lui, iar cea a vinurilor, păstrarea unei cantităţi oarecare de zahăr nefermentat în ele, prevenirea diferitelor boale, oprirea unei boale când este la început şi împiedecarea reapariţiei ei.

2. Pasteurizarea mustului sau vinului.

Pasteurizarea (sterilizarea prin căldură) mustului sau vinului constă din încălzirea lor, în absenţa aerului timp de 1—2 minute, la temperatura de 60°—65°C. urmată de răcirea imediată (în cazul mustului răcirea imediată nu este necesară). La pasteurizarea acestora nu este indispensabilă încălzirea la 100° C., cum se obişnueşte la alte lichide, deoarece acizii mustului şi ai vinului, ca şi alcoolul acestuia din urmă favorizează omorîrea diferitelor microorganisme (fermenţi ai vinului şi germeni ai diferitelor boale şi defecte), chiar la temperaturi mai scăzute (60—65° C.).

Pasteurizarea mustului şi vinului se poate face şi la temperaturi mai scăzute (45° C,), dar într'un timp mai îndelungat (3—4 ore); însă încălzirea timp mai îndelungat este defavorabilă calităţii lor (mai ales acelei a vinului).

Este absolut necesar ca, în timpul încălzirii, mustul sau vinul să nu vină în contact cu aerul, de oarece capătă gustul caracteristic de fiert, din cauza reacţiunii oxigenului asupra unora din componentele lor. Pasteurizarea se face, fie în aparate speciale, ale căror părţi principale sunt un aparat de încălzire şi un răcitor, fie direct în vase prevăzute cu un dispozitiv de încălzire, fie în sticle. Cel mai simplu aparat constă dintr'un cazan pentru încălzit apa şi dintr'o putină. Atât în cazan cât şi în putină sunt aşezate tuburi de metal în serpentin, ambele fiind unite în partea superioară printr'un alt tub. După ce s'a încălzit apa din cazan la 65° C. şi s'a pus ghiaţă în putină, aparatul este gata

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

de funcționare. Vinul sau mustul, ce este de pasteurizat, se pune într'un butoi rezervor, așezat deasupra nivelului aparatului, de unde curge în serpentinul din cazan, intrând pe la partea de jos a lui, iar din acesta în serpentinul de răcire din putină și de aici în vasul de depozitat sau în sticle. Prin regularea intrării vinului în serpentinul din cazan și printr'o încălzire corespunzătoare a apei acestuia, se poate aranja temperatura de 60—65 ° C., ce trebue să aibă vinul în serpetin și care este arătată de un termometru fixat în acesta.

In comerț se găsesc diferite sisteme de aparate de pasteurizat, cu care se poate lucra după indicațiunile ce se dau în instrucțiunille ce însoțesc aparatele.

Pasteurizarea în sticle se face în vase sau în cutii de metal închise, în care sticlele se așează pe un fund de sită sau în coșulețe de sârmă, încălzirea făcându-se cu vapori de apă.

In mic pasteurizarea în sticle se face în modul următor : Se umplu sticlele cu vin, se astupă cu dop de plută de bună calitate, în așa fel ca sub dop să rămână un spațiu gol de 3—4 cm., spre a se evita aruncarea afară a dopurilor în timpul încălzirei lichidului din sticle. După ce dopurile s'au legat bine cu sfoară, sticlele se pun într'un cazan pe un fund din șipci sau din scânduri găurite ; se mai pune în cazan și o sticlă umplută cu apă în care se introduce un termometru. După ce se pune paie între sticle, se încălzește apa prin focul ce se face sub cazan. Când termometrul din sticla cu apă indică 60° temperatură, atunci sticlele se scot afară și se lasă să se răciască încet, după răcire se taie dopurile și se pune parafină topită.

In cazul sterilizării mustului, el va fi ținut circa ½ oră la temperatura de 60° C. Vinul se poate steriliza într'un timp mai scurt, deoarece diferitele microorganisme, ce eventual s'ar găsi în vin, nu pot suporta temperaturi mai ridicate în prezența alcoolului ce se găsește în el.

Atât vinurile cât și musturile, înainte de a fi supuse pasteurizării, vor fi limpezite perfect, fiindcă altfel substanțele albuminoide din ele se coagulează în timpul încălzirei și le turbură.

3. Sterilizarea prin filtrare.

Sterilizarea prin filtrare se face cu ajutorul filtrelor sterilizatoare „Seitz" (E. K. Filter), care sunt filtre presă, pre-

BIBLIOTECA USV IAȘI

văzute cu mai multe camere de filtrare, aşezate una după alta. Când filtrarea vinului sau a mustului se face numai în scopul sterilizării, atunci acestea trebue să fie filtrate mai întâi în scopul limpezirei lor.

Filtrele E. K. pot face însă ambele operaţiuni în acelaşi timp, întrebuinţând la fiecare cameră o placă filtrantă şi una sterilizantă.

Presiunea sub care se face filtrarea este de 1—2 atmosfere, care se poate obţine, fie prin pompare, fie prin punerea vinului într'un vas rezervor aşezat la o înălţime de 10,5—20 metri.

Prin acest sistem de sterilizare, vinul sau mustul îşi păstrează intacte toate caracterele lor, de oarece nu se produce în ele niciun fel de schimbare, cum se întâmplă în cazul sterilizării prin căldură.

BIBLIOTECA IŞVIAŞI

H. Refermentarea vinurilor.

Refermentarea vinurilor se face numai în cazul, când ele nu au putut fermenta complet şi conţin alcool sub 12 grade şi zahăr sub 10 grame la suta de centimetri cubi.

Pentru a refermenta asemenea vinuri se procedează astfel :

Se ia 20 litri vin şi se încălzesc cu băgare de seamă într'un vas smălţuit sau cositorit, până când volumul lui se reduce la 15 litri, pentru a se evapora tot alcoolul ce conţine, apoi i se adaugă 5—6 litri must concentrat cu 600 grame zahăr la litru sau în lipsa acestuia se pot adăuga 3 kg. zahăr disolvat în 5 litri apă ; după aceasta se lasă să se răcească la 20° C. şi se însămânţează cu fermenţi selecţionaţi, obişnuiţi să fermenteze la procente mari de alcool. Când această maia este în plină fermentaţie, se adaugă din ea în vinul ce avem de refermentat, câte 4—5 litri pentru fiecare 10 decalitri vin (cei 20 litri maia ajung pentru circa 50 decalitri vin). Dacă cantitatea de vin ce avem de refermentat este mai mare, atunci vinul se va împărţi în vase mai mici, în care să intre 20—30 decalitri şi fermentaţia se va face în acestea în modul indicat [1]).

Pentru ca fermentaţia să poată avea loc în bune condiţiuni, trebue ca localul, în care se face fermentaţia, să aibă temperatura de 16—18 grade C.

---

1. Inainte de a adăuga maiaua de fermenţi este necesar ca vinul să fie bine aerisit, spre a îndepărta bioxidul de sulf ce eventual s'ar găsi în el.

Când avem vinuri prea sărace în alcool și vrem să le sporim gradul alcoolic, atunci acestea vor fi supuse unei refermentări toamna în timpul culesului, turnându-le încetul cu încetul în câteva vase cu must bogat în zahăr, ce se află în plină fermentație. După aceasta se vor trata ca și vinurile noui.

I. Reîmprospătarea vinurilor îmbătrânite.

Vinurile albe, sărace în extract, când sunt pritocite prea des sau când au suferit prea multe tratamente preventive sau curative ale defectelor sau boalelor, ori când sunt păstrate în localuri călduroase, pierd acidul carbonic ce se găsește dizolvat în ele, par la gust fade, fără corp, lipsite de aciditate și prospețime, defecte care se accentuiază pe măsură ce ele se învechesc. Acestea se numesc vinuri îmbătrânite și sunt foarte puțin rezistente la diferite boale, în special, din cauza lipsei complete a acidului carbonic din ele.

Mijlocul de curarisire al acestui defect este adăugarea în ele a unei cantități strict necesare de vin nou bogat în extract și limpezit prin tratamente mecanice, înainte ca tot zahărul să fi fost fermentat.

In Germania se întrebuințează în mod curent introducerea de acid carbonic în scopul reîmprospătării tuturor vinurilor albe. Când vinul se găsește în butoaie, acidul carbonic se introduce în ele prin vrană, din bomba de oțel, unde se află sub o presiune de 50—60 atmosfere, printr'un tub de cauciuc ce este în legătură cu un ventil de reducție adaptat la bombă [1]). Tubul de cauciuc are la extremitatea ce se introduce în vas un tub de porțelan poros și care se așează pe fundul vasului, Acidul carbonic iese din bombă, cu presiunea redusă la 1½—2 atmosfere, intră prin tubul de cauciuc în cel de porțelan și de aci se răspândește în toată masa vinului sub forma de bule foarte fine, excesul se degajă prin vrana vasului, care rămâne deschisă.

In Germania se face impregnarea vinului cu acid carbonic chiar și la cel care se trage la sticle. In acest caz se întrebuințează un aparat special, care se adaptează la filtru de sticle și în care acidul carbonic intră cu o presiune de 0,5 atmosfere.

1. Ventilul de reducție are de scop reducerea presiunii acidului carbonic.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Această manipulare a vinului nu numai că ridică mult valoarea lui, făcându-l foarte plăcut la gust, dar nu-i modifică absolut nici unul din celelalte componente şi îl face foarte rezistent la diferite boale.

J. Cupajul vinurilor.

Cupajul vinurilor constă în amestecarea, în anumite proporţii, a două sau mai multe vinuri între ele sau a unui vin cu must.

1. Scopul cupajării vinurilor.

Scopul urmărit prin cupajarea vinurilor poate fi :

Completarea lipsei în anumite componente ale unui vin prin excesul în acele componente ale altor vinuri. Exemplu : amestecarea unui vin sărac în aciditate cu altul mai bogat în aciditate, amestecarea unui vin sărac în alcool sau extract cu altul mai bogat în acestea, amestecarea unui vin sărac în aciditate, alcool şi extract cu altele mai bogate în acestea, ori amestecarea unui vin roşu a cărui coloare este prea deschisă cu altul a cărui coloare este mai închisă, etc.

Obţinerea vinului cu care consumatorii unei localităţi s'au obişnuit (amestecarea unui vin obişnuit cu must, în scopul de a-l face mai dulce).

Obţinerea tipului de vin cerut mai mult pe piaţă.

Prevenirea tendinţei spre anumite defecte ale unui vin.

2. Efectuarea cupajului. Denumirea sub care se comercializează vinurile cupajate.

Cupajul este una din problemele cele mai importante ale comerţului cu vinuri, pentru rezolvarea căreia se cer aptitudini speciale în aprecierea vinurilor după caracterele organoleptice ale lor, practică îndelungată şi cunoaşterea caracterelor specifice ale vinurilor din diferite regiuni şi de diferite varietăţi, precum şi caracterele diferitelor cupaje. La cupajul vinurilor este necesară numai o determinare analitică de alcool şi aciditate, toate celelalte componente se apreciază prin gustare.

In oricare caz, cupajul vinurilor se va face numai în urma unei încercări în mic, amestecul făcându-se prin măsurări exacte ale diferitelor vinuri ce intră în cupaj. După ce cantităţile măsurate s'au pus într'un vas, ele se agită bine turnând vinul ame-

BIBLIOTECA USAMV

stecat dintr'un vas în altul de mai multe ori, apoi fiecare probă de cupaj se toarnă în sticle şi se pune într'un loc răcoros unde se lasă 8—14 zile, pentru a se putea observa schimbările ce se produc şi a se înfrăţi vinurile ; după acest timp se examinează din nou caracterele organoleptice ale diferitelor probe de cupaj, se alege aceea care corespunde cel mai bine scopului urmărit şi imediat se procedează la cupajul în mare.

Cupajul vinurilor se va face când ele sunt relativ limpezi, fiindcă numai atunci se va putea aprecia organoleptic caracterul lor. După cupaj vinurile se vor amesteca bine cu ajutorul unui aparat de agitare sau pompându-le de jos (prin orificiul cepului) în partea de sus a vasului (prin vrană).

Cupajul vinurilor este bine să se facă numai în vase mari spre a obţine cantităţi cât mai mari de vinuri uniforme. Cantităţile din fiecare fel de vin, ce intră în cupaj, trebue să fie cât mai exact măsurate spre a putea obţine vinul indicat de proba făcută în mic. In pivniţele mari unde există cisterne de beton căptuşite cu sticlă, măsurarea se face cu ajutorul scării gradate aşezată în exteriorul cisternei. Când în pivniţă nu există asemenea vase, măsurarea se face cu vase de capacitate determinată.

In niciun caz nu este de recomandat să se amestece între ele vinuri superioare cu cele prea inferioare.

In unele cazuri, când avem de cupajat vinuri în scopul micşorării sau măririi aciditătii, alcoolului sau extractului unui vin oarecare, atunci proporţiile în care se amestecă vinurile se fac pe baza unui calcul. De exemplu : vrem să ştim în ce proporţii să amestecăm un vin cu 8% alcool, cu altul cu 14% alcool spre a obţine un vin cu 12% alcool, Pentru aceasta vom face calculele indicate de regula amestecurilor ; adică se va face întâi diferenţa între procentele de alcool ale vinurilor ce trebuie amestecate şi între cel al amestecului ce vroim a face, aşezându-se cifrele în modul următor :

Alcoolul vinurilor de amestecat	Alcoolul amestecului.	diferenţele
8	12	2
14		4

BIBLIOTECA USV IAŞI

Din vinul cu 8 procente de alcool se vor lua 2 părți, iar din cel cu 14 procente se vor lua 4 părți spre a obține un cupaj cu 12 procente alcool.

La fel se va proceda și în cazul acidității.

Vinurile cupajate se vor limpezi complet prin tratări și filtrări. Vinul cupajat nu se poate pune în comerț sub denumirea unei varietăți, decât atunci când aceasta intră în amestec cu cel puțin 85% și nici sub denumirea unei podgorii, dacă vinurile ce s'au amestecat nu provin toate din aceeași podgorie, deasemenea nu se pot comercializa sub denumirea : „Recolta anului cutare", dacă vinurile ce s'au amestecat nu sunt toate din recolta acelui an.

Ele se comercializează numai sub denumiri speciale cum ar fi de exemplu : vin alb sau roșu, după caz, vin superior sau vin superior de masă, etc., bine înțeles dacă îndeplinesc condițiunile calificativelor.

Când cupajul se face între vin și must în scopul de a ameliora calitatea celui dintâi, atunci el va fi supus refermentării și va fi tratat ca vin nou.

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAP. IX.

PREPARAREA VINURILOR PENTRU STICLE ŞI A VINURILOR SPECIALE.

A. Prepararea vinurilor pentru sticle.

1. Generalităţi asupra vinurilor pentru sticle.

Prin vinuri pentru sticle trebue să se înţeleagă numai vinurile de calitate excepţională, provenite din varietăţi de struguri cu caractere tipice şi buchet plăcut, care fiind trase la sticle, cu puţin înainte de maturizarea completă a lor, îşi desvoltă şi îşi păstrează în acestea, timp îndelungat, maximum de armonie şi calitate. Vinurile în sticle trebue să ofere consumatorului cea mai sigură garanţie de puritate şi de calitate şi de aceea nu trebue să se pună în comerţ, în sticle, vinurile de calitate mai inferioară, în scopul uşurării vinderii lor.

Mai înainte, când nu se aprecia îndeajuns prospeţimea şi plinătatea gustului unui vin vechi, precum şi parfumul varietăţii, se obişnuia ca vinurile să se tragă la sticle după 3—4 ani dela prepararea lor; astăzi însă, când aceste caractere sunt foarte apreciate de consumator, vinurile se trag în sticle mult mai devreme, câteodată după un an. Totdeauna însă, vinul nu se pune în sticle mai înainte de a ajunge un anumit grad de maturitate, fiindcă altfel el îşi păstrează prea mult timp caracterele vinului incomplet format, care ies în evidenţă imediat ce este turnat în pahare şi se degajă din el acidul carbonic.

Vinul pentru sticle trebue să aibă aspectul limpede-strălucitor, să fie rezistent la aer, cu gustul plăcut, plin şi armonic, să aibă buchetul plăcut şi să nu prezinte nici cel mai slab gust sau miros particular.

BIBLIOTECA USV IAŞI

2. Prepararea vinurilor pentru sticle.

In scopul preparării vinurilor pentru sticle se aleg strugurii sănătoşi din varietăţile cele mai indicate pentru a da vinuri de calitate superioară, de exemplu : Grasă de Cotnari, Riesling de Rhin, Fetească, Tămăioasă, Traminer, Pinot, Muscat Ottonel, Frontignan, etc., se desbrobonesc, se sdrobesc, se presează cât mai repede posibil, evitându-se presarea prea puternică.

Mustul rezultat se pune la limpezit, se fermentează cu fermenţi selecţionaţi, respectându-se toate regulile fermentaţiei, vinul rezultat se trage la timp de pe drojdie, în nici un caz însă prea târziu. Manipularea şi îngrijirea vinului, până la tragerea la sticle, se face conducându-ne după caracterul vinului (dulce sau sec, alcoolic sau mai puţin alcoolic, etc.) şi după gustul clientelei, căreia îi sunt destinate vinurile în sticle (vinuri corpolente, pline la gust, cu aroma varietăţii sau vinuri mai puţin pline şi cu aroma de vin foarte vechi).

3. Clasificarea vinurilor de sticle.

Vinurile de sticle se pot clasifica în felul următor :

a) *Vinuri rare sau vinuri cabinet.*

Acestea sunt vinuri de o fineţă specială şi provin din strugurii aleşi şi din cei supracopţi din regiuni renumite şi din ani excelenţi. Ele sunt de obicei bogate în extract şi mai conţin încă o cantitate mai mare sau mai mică de zahăr nefermentat.

b) *Vinuri de desert sau de friptură.*

Acestea sunt vinuri de calitate foarte bună, tari, pline la gust şi cu buchet plăcut, care mai conţin sau nu resturi de zahăr; ele provin din struguri culeşi târziu şi din varietăţi superioare, cum este de exemplu Traminer-ul.

c) *Vinuri de masă.*

Acestea sunt vinuri bune, până la foarte bune, cu gust plin fără buchetul caracteristic varietăţii; dintre acestea mai fac parte şi vinurile mai puţin pline şi mai uşoare.

BIBLIOTECA U.Ş.V. IAŞI

4. **Pregătirea pentru sticle a vinurilor.**

Pregătirea pentru sticle a vinurilor se face prin diferite manipulări care depind, în special, de conținutul în extract total al lor.

a) *Manipularea vinurilor foarte bogate în extract total.*

Aceste vinuri sunt preparate din musturi cu 25—35% zahăr, provenite din struguri în parte stafidiți (vinurile alese). După terminarea fermentației, vor fi trase de pe drojdie și depozitate în vase incomplet pline.

După 6—8 săptămâni, li se va face primul pritoc, apoi se vor trata pentru limpezire; după tratament se vor filtra și se vor pune în vase mici de 20—30 decalitri, se vor pritoci încă odată toamna, în contact cu aerul, apoi în primăvara anului următor și chiar toamna încă odată, deasemenea în contact cu aerul; dacă par că încă nu și-au desvoltat complet calitățile lor, se vor mai ține în aceste vase maximum un an și apoi se vor trage la sticle. Tragerea prea timpurie la sticle întârzie mult desvoltarea calității și buchetului caracteristic.

b) *Manipularea vinurilor bogate în extract total.*

Aceste vinuri sunt preparate din musturi cu 22—25% zahăr, provenite din struguri culeși mai târziu, vor fi deasemenea trase de pe drojdie când și-au terminat fermentația, apoi vor fi pritocite după 6—8 săptămâni, se vor trata pentru limpezire și se vor filtra, punându-se deasemenea în vase mici de 20—30 decalitri și se vor păstra în acestea, făcându-li-se încă unul sau eventual două pritociri dacă mai au zahăr nefermentat și se vor trage la sticle, când se constată că ele și-au desvoltat complet calitățile lor.

c) *Manipularea vinurilor cu extract total mai puțin.*

Acestea sunt vinuri ceva mai subțiri ca precedentele, ele sunt preparate din musturi cu 20—22% zahăr, provenite din varietăți de struguri potrivite pentru vinuri de sticle, se trag de pe drojdie când și-au terminat fermentația. După 6—8 săptămâni se pritocesc, se tratează pentru limpezire, se filtrează, se pun în vase mici de 20—30 decalitri, din care

BIBLIOTECA AUSTRIA

după câteva săptămâni se trag la sticle, unde își vor desvolta maximum de calitate. Tragerea lor mai din vreme la sticle are avantajul, că le păstrează gustul plin și buchetul caracteristic varietății, făcându-le să se conserve foarte bine timp îndelungat. Ținerea acestor vinuri timp mai îndelungat în vase, le face să îmbătrânească și să-și piardă calitățile lor.

d) *Manipularea vinurilor provenite din musturi cu 18—20% zahăr.*

Tot pentru motivele arătate în cazul precedent, aceste vinuri se vor limpezi, filtra și pune în vase mici și din acestea în sticle, chiar după tragerea lor de pe drojdie.

Musturile ce conțin zahăr mai puțin de 18%, ca și cele provenite din varietăți inferioare, sunt improprii preparării vinurilor pentru sticle.

Este de recomandat ca tragerea la sticle a vinurilor să se facă, dacă este posibil, în același timp cu o filtrare sterilizatoare a lor, întrebuințându-se filtrele Seitz (E.K.).

e) *Durata timpului de pregătire a vinurilor pentru sticle.*

Durata timpului de pregătire a vinurilor pentru sticle depinde de varietate, de starea sănătății strugurilor din cari au provenit, de proprietățile solului pe care este plantată via din care ele au provenit, de îngrășămintele date acestui sol, de conținutul vinului în substanțe ușor oxidabile etc. Vinurile bogate în extract și sărace în aciditate, ca și cele provenite din vii plantate pe soluri bogate în substanțe azotate sau din struguri mucegăiți, cer o pregătire de durată mai lungă, pentru a putea fi trase la sticle, ca cele provenite din struguri sănătoși și sunt bogate în aciditate și mai sărace în extract și substanțe azotate, etc.

5. Timpul când trebue puse vinurile în sticle. Proba de sticle a vinurilor.

a) *Timpul când trebue puse vinurile în sticle.*

Timpul cel mai potrivit, pentru punerea în sticle a vinurilor este atunci, când prin gustare, se constată că ele au ajuns la maturitate sau foarte aproape de aceasta, iar prin proba de sticle se constată rezistența la aer și stabilitatea lor (nu se mai turbură). In acest caz ele își desvoltă în sticle bu-

BIBLIOTECA USV IAȘI

chetul caracteristic varietății și se conservă bine, nefiind expuse a căpăta gust și miros de vinuri maderizate, din cauza oxidării, pe care o sufăr prin depozitare prea îndelungată în butoaie.

Vinurile, puse prea din vreme la sticle, pot să se turbure sau să-și schimbe coloarea, când vin în contact cu aerul sau poate să reapară în ele buchetul de fermentație, când sunt puse în pahar și acidul carbonic s'a degajat. Când sunt lăsate timp prea îndelungat în butoaie, în scopul învechirii, ele îmbătrânesc, devin fără corp și cu gust particular, din cauza oxidării datorită aerului ce pătrunde prin porii vaselor sau pe care îl absorb în timpul pritocirilor repetate.

Anotimpurile cele mai favorabile pentru punerea în sticle a vinurilor sunt cele răcoroase, adică iarna și primăvara. Dacă, din diferite împrejurări, este nevoie ca vinurile să fie trase la sticle în alte anotimpuri, atunci operațiunea va avea loc, numai dacă ele au stat mai mult timp într'un local cu temperatură scăzută (5—6°C.) și numai în acel local.

b) *Proba de sticle a vinurilor.*

Prin proba de sticle se încearcă rezistența vinurilor la aer și stabilitatea lor la variațiuni de temperatură. Această încercare se face atunci, când le-a dispărut buchetul caracteristic de fermentație, s'au limpezit complet și au căpătat armonia în componente, adică au ajuns mature. Operațiunea se execută astfel: din vinul, al cărui gust ne dovedește că toate componentele lui au ajuns la un echilibru perfect (vinul a ajuns matur), se umple pe jumătate o sticlă albă și se lasă să stea 5—6 zile într'o cameră; dacă vinul rămâne limpede și nu-și schimbă coloarea, *atunci el poate să fie bun pentru pus în sticle.*

Pentru a avea siguranță, că acest vin nu se va turbura în sticle, când temperatura este scăzută, se mai ia din el o sticlă albă complet plină și se pune în pivniță sub butoiul cu vin, unde se lasă 3—4 săptămâni în observație; dacă vinul rămâne limpede, atunci este sigur că el este rezistent la aer și stabil la variațiuni de temperatură. Dacă la ambele încercări sau numai la una din ele vinul se turbură, atunci ori are nevoie de o depozitare mai îndelungată ori de un tratament

BIBLIOTECA USV IAȘI

special sau de o pasteurizare ori filtrare sterilă. Un examen microscopic poate lămuri bine cauza turburării.

Cu vinurile dulci, proba în sticle pe jumătate plină, nu se va face în cameră caldă, deoarece ele încep să fermenteze şi ca atare se turbură din această cauză.

6. Sticlele pentru vin. Curăţirea sticlelor pentru vin. Dopurile pentru sticle de vin.

a) *Sticlele pentru vin.*

Sticlele pentru vin trebue să fie fabricate cu îngrijire, fără să prezinte băşicuţe de aer şi din cel mai bun material, care să reziste la acizi [1]) şi care să nu conţină substanţe solubile în vin. Sticlele pentru vin trebue să aibă buzele îngroşate, iar fundul să fie destul de rezistent, mai mult sau mai puţin convex (spre interiorul sticlei). Capacitatea sticlelor de vin este de obicei de un litru, de 750 mililitri, de ½ litru şi de 350 mililitri. Coloarea şi forma sticlelor, în care se pune în comerţ vinul, este variabilă şi depinde de felul şi origina vinurilor. Vinurile albe se pun de obicei în sticle colorate în galben deschis sau brun galben deschis, de formă alungită, ce se subţiază către gât (fig. 70[1]) sau în sticle albe de formă cilindrică cu gâtul scurt (fig. 70[3]). Vinurile roşii se pun de obicei în sticle colorate în brun sau verde închis, cu gâtul scurt (fig. 70[2]).

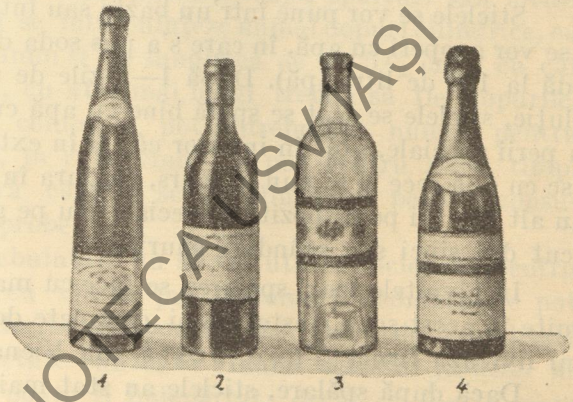


Fig. 70. Tipuri de sticle 1 şi 3 sticlă pentru vin alb, 2 sticlă pentru vin roşu, 4 sticlă pentru vin spumos (şampanie).

BIBLIOTECA USV IAŞI

1. Sticlele fabricate din material puţin rezistent la acizi, se recunosc prin aceea că dacă se pune în ele o soluţie diluată de acid tartric sau de bitartrat de potasiu şi se încălzesc, soluţiile din ele se turbură.

b) *Curăţirea sticlelor pentru vin.*

Oricare ar fi forma şi coloarea sticlelor în care se pune vinul, ele trebue să fie în perfectă stare de curăţenie, adică să nu conţină praf, resturi de materii colorante dela vinurile ce au stat în ele, resturi din substanţele cu care s'au lipit etichetele şi să nu miroasă a oţet, a spirt, coniac, rom, etc.

Sticlele, care au conţinut spirt denaturat, petrol, oleuri sau alte substanţe ale căror resturi se îndepărtează cu greu, nu se vor întrebuinţa pentru pus vin în ele.

Sticlele noui se curăţă foarte uşor prin simpla spălare cu apă în exterior şi în interior. Pentru curăţirea celor întrebuinţate se va proceda astfel :

Sticlele se vor pune într'un bazin sau într'o putină scundă şi se vor acoperi cu apă, în care s'a pus soda de rufe (2—3 kgr. sodă la 100 de litri apă). După 1—2 zile de şedere în această soluţie, sticlele se scot se spală bine cu apă curată, frecându-le cu perii speciale, atât în interior cât şi în exterior, apoi se clătesc cu apă rece şi se pun la scurs, cu gura în jos, într'o putină sau alt vas ori pe dispozitive speciale sau pe grătar de scurgere făcut din şipci sau scânduri găurite.

In pivniţele mari spălarea se face cu maşini special construite în acest scop. Instalaţiuni complete de acest fel de maşini livrează firma Theo Seitz din Viena.

Dacă după spălare, sticlele au stat mai multe zile goale, atunci se vor clăti din nou cu apă rece, înainte de umplere şi se vor pune din nou la scurs.

După scurgere sticlele, fie ele noui sau vechi, se vor clăti în interior cu o soluţie de metabisulfit de potasiu 2%—4%, în care s'a adăugat puţin acid tartric şi apoi s'a filtrat. Clătirea sticlelor se face astfel : se umple cu soluţie o serie de sticle, după aceasta soluţia din fiecare sticlă în parte, se toarnă în altă sticlă ce este de clătit, apoi din aceasta în alta, continuând operaţia până când aceeaşi soluţie a trecut prin 25 de sticle şi după aceasta se aruncă ; astfel se operează cu fiecare sticlă ce conţine soluţie de anhidridă sulfuroasă (soluţia conţine anhidridă sulfuroasă, deoarece metabisulfitul s'a descompus prin adăugarea acidului tartric). *Fiecare sticlă, din care s'a scurs soluţia de anhidridă sulfuroasă, se pune din nou la scurs 10—15 minute pe grătarul din şipci, apoi se umple cu vin. După*

BIBLIOTECA IASI

umplere sticlele se astupă cu dopuri, care au fost pregătite special şi desinfectate prin scufundarea câtva timp în aceeaşi soluţie de anhidridă sulfuroasă.

In locul spălării sticlelor cu soluţie de anhidridă sulfuroasă este mai bine să se introducă în ele un curent de acid carbonic spre a scoate afară aerul, deoarece acesta nu numai că opreşte desvoltarea microorganismelor aerobe ca şi anhidrida sulfuroasă, dar menţine şi prospeţimea la gust a vinurilor.

c) *Dopurile pentru sticle.*

Dopurile pentru sticle trebue să fie de cea mai bună calitate. Ele trebue să fie netede, elastice, de coloare deschisă şi de aceeaşi nuanţă, fără coajă, spărturi sau locuri colorate închis. Să se întrebuinţeze numai dopuri cilindrice, cu diametrul de 23—24mm şi cu lungimea de 4—5½ cm.; cu cât vinul este mai fin, cu atât mai lungi trebue să fie dopurile. Dopurile scurte şi conice se pot întrebuinţa numai pentru astuparea sticlelor, în care vinul s'a pus pentru scurt timp, cum ar fi bunăoară când se scoate din vase pentru consumaţie sau pentru probe.

Dopurile întrebuinţate nu se vor utiliza niciodată pentru astuparea sticlelor cu vin de pus în comerţ, deoarece ele pot infecta vinul cu diferite microorganisme. Dopurile de calitate rea, ca şi cele infectate cauzează vinului defectul „*Gustul de dop*" care nu mai poate fi îndepărtat, decât cu foarte mare greutate. *Economia făcută la dopurile pentru astupat sticlele, face zadarnică toată munca depusă pentru prepararea unui vin bun pentru sticle.* Inainte de a fi puse la sticle, dopurile trebue supuse unei pregătiri speciale, care are de scop înmuierea lor, extragerea materiilor taninoase şi răşinoase din ele, precum şi desinfectarea lor. Inainte se obişnuia ca dopurile să se fiarbă sau să se trateze cu vapori de apă; s'a constatat însă, că aceste operaţii fac ca ele să-şi piardă elasticitatea şi să absoarbă apă, care trece în vin împreună cu diferitele substanţe, pe care aceasta le extrage din interiorul dopului, cauzând turburarea lui şi gustul de dop. Astăzi se obişnueşte ca dopurile să se ţină în apă rece, care se schimbă din când în când, până când ea nu se mai colorează şi nu mai are miros de dop, ceeace, în majoritatea cazurilor, are loc după 24 ore de şedere în apă reîmprospătată.

BIBLIOTECA USV IAŞI

După ce dopurile s'au înmuiat şi curăţit, se lasă câtva timp într'o soluţie de 2—4% metabisulfit de potasiu, căreia i s'a adăugat puţin acid tartric şi s'a filtrat.

După curăţire şi înmuiere, care trebue să aibă loc nu cu mult înainte de întrebuinţare, dopurile se pun într'un coş şi se acoperă cu o pânză curată.

7. Tragerea vinului în sticle. Astuparea sticlelor. Depozitarea sticlelor cu vin.

a) *Tragerea vinurilor în sticle.*

Când vinul se trage în sticle, el trebue să vină cât mai puţin posibil în contact cu aerul; în acest scop tragerea direct din vase se face sau cu ajutorul unui tub special de cauciuc, al cărui unul din capete se introduce în vas prin vrană, iar celălalt în sticlă până în fundul ei, astfel ca vinul să curgă sub nivelul celui ce se găseşte în ea sau printr'o cana, la al cărui robinet de scurgere se adaptează un tub de cauciuc, care intră adânc în sticlă. In pivniţele mari se întrebuinţează anumite aparate, cu ajutorul cărora, tragerea se face deodată în mai multe sticle.

Când tragerea în sticle se face în acelaşi timp cu filtrarea, operaţia se execută, fie prin ataşarea unor tuburi de cauciuc la canalele filtrelor, fie cu ajutorul unor dispozitive speciale.

Sticlele se vor umple în aşa fel ca, sub dop, să rămână un spaţiu gol numai de 2—3 centimetri. După umplere, sticlele nu trebue să stea prea mult timp fără dopuri, ci ele vor fi astupate cât mai în grabă.

b) *Astuparea sticlelor.*

Astuparea sticlelor se face, în pivniţele mici, cu ajutorul unei maşini simple pentru pus dopuri, iar în cele mari, cu ajutorul maşinilor speciale.

b) *Depozitarea sticlelor cu vin.*

Sticlele cu vin nu trebue puse în comerţ imediat după ce au fost umplute, ci ele trebue să stea un timp oarecare în pivniţa pentru sticle. Cu cât timpul de depozitare va fi mai

BIBLIOTECA U.Ş.V. IAŞI

mare, cu atât vinul va câștiga în calitate, în afară de aceasta depozitarea timp mai îndelungat, va evita neplăcerile ce ar putea surveni în cazul când vinul s'ar turbura după ce a fost pus în comerț.

8. Pivnița pentru sticle. Parafinarea dopurilor și așezarea sticlelor în rafturi.

Pivnița pentru sticle trebue să aibă temperatura de 12—14°C, fără variațiuni prea mari și să fie întunecoasă. Lumina face ca vinurile roșii să piardă coloarea, iar scăderile de temperatură cauzează turburarea vinurilor, prin separarea bitartraților. Dopul sticlelor trebue acoperit cu parafină sau cu un amestec de o parte ceară de albine și 3 părți parafină, spre a împiedeca atacarea lor de molia dopurilor; acoperirea se face prin scufundarea gâtului sticlelor astupate în aceste substanțe topite. Sticlele se așează, culcate unele peste altele, în rafturi făcute din șipci, fier sau beton.

9. Capsularea și etichetarea sticlelor cu vin. Ambalarea lor pentru expedieri.

Inainte de punerea în comerț, sticlele cu vin trebue capsulate și etichetate.

Capsularea se face cu ajutorul capsulelor făcute din foi de staniol sau din celuloid. Inainte de capsulare, dopul sticlelor se taie până lângă gura lor și se usucă bine, ștergându-se cu o cârpă, spre a nu aplica capsula peste el umed, deoarece sub aceasta se dezvoltă mucegaiuri, care pot pătrunde în vinul din sticle. Capsularea se face fie cu mâna, fie cu ajutorul mașinilor speciale. In lipsa capsulelor se pune peste dop, până sub gura sticlei, lac pentru sticle; operațiunea făcându-se astfel: lacul se încălzește într'o oală, până când devine lichid, se introduce gura sticlei în el și se scoate afară. In locul acestui lac, care are dezavantajul că se curăță greu, se pensulează peste dop și gura sticlei cu lac rece, care după ce se întărește acoperă dopul și gura sticlei cu o pieliță subțire și strălucitoare, insolubilă în apă, care se desface odată cu scoaterea dopului.

După ce gura sticlelor a fost capsulată sau acoperită cu lac, se procedează la etichetarea lor. Pe etichete se scrie numele proprietarului sau al firmei și felul vinului. Etichetele

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

se lipesc la o înălțime de 4—5 centimetri dela marginea de jos a sticlei, de jur împrejurul gâtului sticlei se obișnuește a se pune o bandă (guleraşul sticlei), pe care este scris anul recoltei. Lipirea etichetelor se face cu gumă arabică, clei de amidon sau alt clei special pentru aceasta.

In pivnițele mici, lipirea se face astfel : se întinde eticheta pe o scândură, se trece peste ea cu pensula muiată în clei, se ridică de pe scândură cu un cuțit, se așează pe sticlă cu partea dată cu clei, apoi se presează până se lipește.

In pivnițele mari, etichetarea se face cu ajutorul unor mașini speciale. După etichetare, sticlele se învelesc cu hârtie și sunt gata de expediat.

Expedierea sticlelor se face în lăzi, de câte 50, 24 sau 12 sticle, făcute din scânduri de brad groase de 1½—2 centimetri, legate la cele două extremități cu câte o șină de fier îngustă și subțire.

Sticlele, înainte de a se așeza în cutii, se introduc în niște manșoane făcute din paie, hârtie sau papură, în scopul de a evita spargerea lor.

BIBLIOTECA USV IAȘI

10. Manipularea vinurilor care s'au turburat în sticle.

Dacă turbureala este grăunțoasă și formează fășii pe pereții sticlelor, atunci vinul din ele se agită bine, sticlele se destupă și după 24 ore vinul limpede se trage de pe depozit, cu ajutorul unui tub de cauciuc sau al unui sifon special, în alte sticle.

Când turbureala este pulverulentă, atunci vinul din sticle se golește în vase fără a veni în contact cu aerul și se filtrează.

Când vinul conține zahăr și turbureala este datorită începerii fermentației zahărului, atunci ori se pune în vase unde este lăsat să fermenteze ori se tratează cu anhidrida sulfuroasă, spre a opri fermentația și se filtrează direct în sticle prin filtrul sterilizant (E. K. Filter Seitz).

Când vinurile s'au bălosit sau au devenit cenușii sau negricioase, atunci se scot din sticle se pun în vase și se tratează pentru curarisirea bălosirii sau cassării ferice.

B. Vinurile speciale.

1. Generalităţi.

Vinurile speciale se pot împărţi în următoarele două grupe : vinuri de desert dulci şi vinuri medicinale.

Din grupa vinurilor de desert dulci fac parte vinurile naturale dulci, vinurile licoroase nearomatizate sau aromatizate şi vinurile spumante. Grupa vinurilor medicinale cuprinde vinurile naturale dulci sau vinurile licoroase şi chiar vinurile obişnuite, cărora li s'au adăugat macerăţii de diferite droguri sau plante, în scopul întrebuinţării lor ca medicament sau ca aperitiv.

Toate vinurile de desert dulci nu se consumă cu mâncări obişnuite, ci după masă sau în alte împrejurări, în restul timpului zilei, în pahare mici sau cupe. Vinurile de desert superioare se prepară numai din struguri, cari se pretează cât mai bine felului vinului ce se doreşte a obţine.

2. Vinurile dulci naturale.

a) *Generalităţi asupra vinurilor dulci naturale.*

Vinurile dulci naturale se prepară din struguri bogaţi în substanţe buchetoase, în acid tartric şi cu un conţinut foarte mare de zahăr (32—45 %) şi numai în regiunile unde climatul şi solul permit ajungerea la acest procent de zahăr, prin supracoacerea strugurilor până aproape la stafidire.

Toamnele lungi şi uscate şi cu zile bine însorite, solul calcaros, bogat în fosfor şi potasiu, cu expoziţia Est-Sud, bine adăpostit de vânturile reci, sunt condiţiuni favorabile supracoacerii până aproape de stafidirea completă a strugurilor din varietăţile : Riesling, Traminer, Furmint, Muscatelle, Semillon (Sauterne), Sauvignon şi Grasa de Cotnari, care sunt cele mai indicate pentru prepararea vinurilor naturale dulci. Condiţiunile favorabile expuse, în colaborare cu aerul umed din timpul nopţii, favorizând apariţia şi desvoltarea putregaiului nobil pe boabele strugurilor, nu numai că grăbesc stafidirea lor, dar mulţumită faptului că acest putregai distruge pieliţele boabelor, face posibilă oxidarea unor anumite componente ale mustului din boabe şi desvoltarea unui parfum particular, care imprimă vinului, ce se obţine din asemenea struguri, gustul fin caracteristic (gust de miere, foarte plăcut).

BIBLIOTECA USV IAŞI

Vinurile naturale dulci, cu renume mondial sunt cele preparate din Riesling în unele părți ale regiunei Rhinului (Germania) „Rheingauer Auslesewein" și Auslesewein" preparat din Riesling și Traminer în Rheinpfalz ținutul Deidesheimer (Germania), cele preparate în regiunea Tokay-Hegyalja (Ungaria) din Furmint și cele din Sauternes, (vestitul vin Chateaux-Iquèm), regiunea de vinuri albe a Bordeaux-ului (Gironds Franța) preparate din Muscatelle, Sauvignon și Semillon. Vinuri identice cu acestea s'ar putea prepara la noi în regiunea Cotnarului și chiar a Dealului mare din Grasa de Cotnari.

Vinurile naturale dulci se caracterizează printr'un conținut mare de zahăr și extract și un conținut moderat de alcool. [Vinurile naturale dulci de Rhin (Rheingauer Auslesewein) conțin circa 64 grame zahăr, 33 grame extract la litru și 13,5% alcool în volume; cele din Rheinpfalz: circa 46 grame zahăr, 28 grame extract, și 12% alcool; cele din Tokay 56 grame zahăr, 36 grame extract și 13% alcool; cele din Sauternes 50 grame zahăr, 23 grame extract și 12% alcool]. Coloarea acestor vinuri este galbenă ca chihlimbarul, gustul dulce plăcut, pișcător și au buchet fin caracteristic.

In cele trei regiuni amintite, asemenea vinuri nu se pot obține în toți anii, ci numai atunci când timpul este favorabil culegerii cât mai târzii a lor, pentru ca supracoacerea înaintată, favorizată de desfrunzirea cu mâna a viței, să se poată face chiar pe butuc.

Vinurile naturale dulci se pot obține, nu numai din struguri supracopți pe butuc, dar și din cei culeși la maturitate completă și apoi sunt întinși în straturi subțiri sau sunt atârnați în încăperi bine aerisite, până când au trecut în supracoacerea înaintată (până la stafidirea parțială).

In acest scop strugurii se culeg la maturitate completă, se aleg boabele stricate și apoi se întind în straturi subțiri pe paie sau pe rafturi de șipci, pe lese de nuiele ori se atârnă pe sfori sau sârmă în magazii de zid sau de lemn (dacă timpul nu este prea rece) și se țin astfel până când a avut loc stafidirea parțială; în acest mod strugurii se îmbogățesc în zahăr și acid tartric, se desvoltă pe ei putregaiul nobil și dau vinuri cu 13—14% alcool și 80—100 grame zahăr la litru.

BIBLIOTECA USV IAȘI

In regiunile sudice (Sudul Franței, al Spaniei și în Grecia) această supracoacere, în afara butucului de vie, are loc în puține zile, dacă strugurii sunt puși în straturi subțiri la soare.

b) *Prepararea vinurilor dulci naturale.*

Pentru a da o directivă generală a modului cum se prepară vinurile naturale dulci, se va descrie sumar prepararea vinurilor dulci de Rhin.

Prepararea vinurilor dulci de Rhin. Strugurii se culeg târziu (de la sfârșitul lui Octombrie până la începutul lui Decembrie). In timpul culesului se aleg boabele sbârcite sau chiar strugurii cu toate boabele sbârcite, iar în cramă se aleg și boabele atinse de putregaiul nobil. Boabele alese se trec de două ori prin sdrobitor. Terciul gros, ce se obține, se lasă să stea 3—4 zile, iar când el este prea gros și temperatura este scăzută, se lasă mai multe zile ; după aceasta se presează și mustul siropos se pune în vase mici de 20—30 decalitri și la temperatură scăzută de 10—12 ° C. unde se lasă să fermenteze în mod natural ; în cazul însă, când se dispune de fermenți selecționați capabili să se desvolte și să provoace fermentația la temperaturi scăzute, atunci acestor musturi bogate în zahăr, li se va adăuga o maia de fermenți preparată tot cu asemenea must și se vor lăsa să fermenteze la temperaturi de 9—10°C.

Dacă strugurii au fost atacați puternic de putregaiul nobil, atunci se va adăuga pentru fiecare 10 decalitri must, câte 25—40 grame fosfat biamonic, deoarece ciuperca putregaiului nobil a consumat fosforul și azotul necesar hranei fermenților vinului. In luna Martie sau Aprilie, vinul se trage de pe drojdie în alte vase, peste fumul de pucioasă rezultat din arderea a 2—3 grame pucioasă la fiecare 10 decalitri capacitate. In toamnă se face primul pritoc, iar în primăvara anului al doilea, al II-lea pritoc și eventual în toamnă al III-lea. Ori de câte ori se va face pritocirea, vinul se va pune în vase peste fumul de pucioasă ; numai după 3—4 ani vinul poate să-și desvolte toate calitățile lui.

In mod analog se pot prepara și vinurile dulci din struguri supracopți în afara butucului.

BIBLIOTECA U.S.A.M.V. IAȘI

Boabele de struguri ce nu sunt sbârcite sau cu putregai nobil, se vor vinifica aparte spre a obține un vin sec sau dulceag de calitate excepțională deoarece aceste boabe au un procent mare de zahăr.

3. Vinurile licoroase.

a) *Generalități.*

Vinurile licoroase sunt vinuri dulci și alcoolice, nearomatizate sau aromatizate cu macerații de plante. Legea cere ca aceste vinuri să se prepare numai în localuri speciale, îndepărtate de localurile sau pivnițele în care se prepară sau se depozitează vinurile obișnuite. Punerea în comerț a acestor vinuri este permisă numai dacă ele îndeplinesc următoarele condițiuni :

Să aibă gradul alcoolic de 15—20 și conținutul în zahăr să nu depășească 200 grame la litru și să nu scadă sub 60 grame.

Să fie preparate prin fermentația strugurilor supracopți, sporindu-se gradul alcoolic prin adăugare de spirt de vin și eventual și procentul de zahăr prin adăugare de must de struguri concentrat ; ori să fie preparate prin tăerea musturilor de struguri, înainte sau după începerea fermentației cu spirt de vin sau derivate ; sau să fie preparate din vinuri obișnuite de calitate bună, cărora li s'a adăugat zahăr și spirt de vin ; în această din urmă categorie intră și vinurile aromatizate prin macerații de plante. Dintre varietățile străine de struguri, cele care se pretează mai bine pentru prepararea vinurilor licoroase sunt : Muscat-urile, Grenache, Malvoisie și cele întrebuințate pentru vinurile naturale dulci, iar dintre varietățile românești : Grasa de Cotnari, Fetească albă, Mustoasa, Braghina, Tămâioasa, etc.

b) *Prepararea vinurilor licoroase din struguri supracopți.*

Strugurii se culeg la începutul supracoacerii sau după ce s'au stafidit ușor pe butuc, se aleg, se curăță de părțile stricate, se desbrobonesc, se sdrobesc și se presează. Mustul rezultat se pune la fermentație în vase mici (de 20—30 decalitri), bine afumate cu pucioasă, observându-se ca temperatura să nu se ridice prea mult în timpul fermentației, fiindcă numai atunci vinul va avea finețe la gust și buchet plăcut.

BIBLIOTECA USV IAȘI

După circa 20 zile, vinul se trage tot în vase mici și i se adaugă cantitatea de spirt de vin și de must concentrat necaramelizat, de care are nevoie pentru a ajunge la un conținut în alcool de peste 15 % în volume și la un conținut în zahăr de peste 60 grame la litru.

Cantitatea de spirt și de must concentrat ce trebue adăugată se stabilește prin calcul în urma dozării alcoolului și zaharului din vin și a conținutului în zahăr al mustului concentrat.

După adăugarea spirtului și a mustului concentrat, butoiul neumplut până la vrană se astupă bine și se dă de-a rostogolul, până ce se amestecă perfect, apoi se lasă în repaus. In luna Februarie vinul se pritocește și se filtrează pentru a-i da stabilitatea necesară; apoi se lasă în butoaie timp de 2—3 ani, eventual pritocindu-se încă odată și apoi se trage la sticle.

c) *Prepararea vinurilor licoroase prin tăierea cu spirt de vin a musturilor de struguri, înainte sau după începerea fermentației.*

Prin acest mod de preparare se obțin vinurile numite Mistelle. Musturile din cazul precedent, când conțin zahăr sub 200 grame la litru, se alcoolizează adăugându-li-se spirt de vin, până când gradul alcoolic a ajuns la 15—20. Adăugarea spirtului și amestecarea lui cu mustul se face ca în cazul precedent; în cazul, când musturile conțin 200 grame zahăr la litru, se lasă să înceapă fermentația, pentru ca o parte din zahăr să fie transformat în alcool, apoi se dozează zahărul încă nefermentat și alcoolul format. Când zahărul a scăzut sub 200 grame la litru, se adaugă spirt de vin până când alcoolul a sporit la 17—20 % în volume. Și în acest caz vinul se prepară tot în vase mici, în care amestecul spirtului cu mustul se face prin rostogolirea butoaielor. După adăugarea spirtului, fermentația nu mai începe sau se oprește complet, dacă a început. Vasele se lasă liniștite pentru ca vinul să se limpezească.

După 2—3 luni se pritocește în contact cu aerul; această operație se repetă regulat la același interval, timp de un an, având grijă ca la fiecare pritoc să fie bine aerisit și bine amestecat.

BIBLIOTECA USV IAȘI

d) *Prepararea vinurilor licoroase nearomatizate, din vin prin adăugarea de zahăr sau must concentrat şi de alcool, în vinurile preparate din varietăţi alese de struguri.*

Se adaugă vinului nou, preparat din varietăţi alese de struguri ajunşi la maturitate completă, atâta sirop de zahăr sau must concentrat până când se obţine dulceaţa dorită (60—200 grame zahăr la litru) şi se lasă să fermenteze parţial, apoi se adaugă alcool până când acesta ajunge la minimum 15% în volume.

Cele mai renumite vinuri licoroase preparate cum s'a arătat la punctele *c* şi *d* sunt : vinul de Malaga, vinul de Porto, vinul de Marsalla, vinul Sherry.

Vinul de Malaga este de două feluri, unul de coloare deschisă (Lacrima) şi altul de coloare aurie până la coloarea chihlimbarului ; primul se prepară din anumite varietăţi de struguri culeşi la maturitate completă şi lăsaţi să se stafideaască la soare. Mustul rezultat se pune la fermentat în vase mici şi la temperaturi scăzute ; când fermentaţia nu mai poate continua, vinul tânăr foarte dulce se alcoolizează până la 17%. Vinul de Malaga de coloare mai închisă se prepară din vin format, căruia i se adaugă must concentrat[1]) şi alcool.

Cantitatea de zahăr ce se găseşte în vinurile de Malaga este de circa 180 grame la litru, alcoolul 16—17% în volume, iar extractul circa 37—38 grame la litru.

Vinurile de Porto se prepară în Dourotal (Portugalia), din struguri supracopţi, cari se desbrobonesc, se sdrobesc şi apoi se lasă să fermenteze până când alcoolul format ajunge la 8% în volume ; după aceasta se presează, iar vinului dulce i se adaugă încă 8—12% alcool, apoi se lasă câtva timp în repaus, se pritoceşte în contact cu aerul şi i se mai adaugă must dulce şi spirt de vin, până când gradul alcoolic al vinului ajunge la 20, iar conţinutul în zahăr la circa 60 grame la litru.

Vinul de Marsalla este de trei feluri, vin de Marsalla tip italian, uşor parfumat, galben auriu, cu gust plăcut, cu alcool 16—17% în volume, conţinutul în zahăr este de circa de 32 grame la litru, iar cel în extract circa 30 grame la litru, preferat în Italia. Un alt tip este cel englezesc preferat pe piaţa Angliei,

1. Mustul concentrat ce se adaugă este preparat prin fierberea la foc direct, în cazane bine cositorite, a mustului până ce volumul lui se reduce la 2/5

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

acesta este mai alcoolic, 18—22% și mai sărac în zahăr, al treilea tip este tipul Garibaldi, dulce, ușor parfumat, coloarea de chihlimbar și cu un conținut în alcool de 18% în volume.

Aceste vinuri se prepară din struguri stafidiți ușor pe butuc, iar după încetarea fermentației se adaugă zahăr până la 80 grame la litru și alcool până la 22%.

Vinul Sherry este preparat în provincia Cadix din Spania, este un vin licoros de coloare galbenă deschis până la galbenă aurie, care se prepară din struguri culeși la maturitatea completă și expuși la soare, până când încep a se stafidi. Mustul bogat în zahăr, obținut din struguri aleși și desbroboniți, sdrobiți și presați, se fermentează parțial, i se adaugă spirt de vin, i se fac pritociri repetate, adăugându-i-se, după fiecare din ele, spirt și eventual must concentrat. După 3—4 ani de depozitare în pivnițe, vinul își desvoltă calitățile lui. Acest vin conține 17—22° alcool în volume, circa 24 grame zahăr și circa 17 grame extract la litru.

e) *Prepararea vinurilor licoroase nearomatizate sau a celor dulci, prin adăugarea de vin peste strugurii stafidiți.*

Alt mod de prepararea vinurilor licoroase sau a celor dulci este următorul, care se întrebuințează în Austria și în Grecia. Strugurii complet stafidiți prin uscare la soare, se desbrobonesc, se îndepărtează ciorchinii și apoi se sdrobesc. Peste boabele sdrobite se adaugă pentru fiecare ½—1 kg. boabe câte un litru vin și se lasă să stea 4—5 zile, la o temperatură de 8—10°C, având grijă să se agite acest amestec din când în când. După acest timp se trage vinul, boabele sdrobite se presează cu presa hidraulică și mustul rezultat se amestecă cu vinul scos; apoi se adaugă maia puternică de fermenți selecționați și se lasă să fermenteze. După încetarea fermentației, se adaugă spirt de vin până ce gradul alcoolic a ajuns la 15. După 4—6 săptămâni, vinul se filtrează prin filtre cu saci, se pune în butoaie mai mici ce nu se umplu complet, pentru ca prin aerisire vinul să capete gustul plăcut de pâine, apoi se depozitează în localuri cu temperatura de 15—16° C., se pritocește de trei ori în timp de 3 ani, apoi se filtrează prin filtru cu asbest și se dă în consumație în sticle.

BIBLIOTECA USV IAȘI

In Grecia se prepară din strugurii complet stafidiți un extract, care conține 60% zahăr și circa 8‰ aciditate, care adăugându-se la vinurile obișnuite dă vinuri dulci.

f) *Prepararea vinurilor licoroase aromatizate.*

Cel mai cunoscut vin din această categorie este vinul Vermouth. Vermouthul de calitate superioară este un vin tonic și aperitiv, el trebue să aibă gustul amar plăcut, să aibă parfum subtil și nu prea accentuat de droguri sau plante aromatice, să aibă coloarea aurie deschisă, să aibă o limpiditate strălucitoare perfectă, să conțină 15—17% alcool în volume și 140—150 grame zahăr la litru și să aibă aciditatea, exprimată în acid sulfuric, de 3—4 gr. la litru.

Vinul Vermouth se prepară din vin vechi alb perfect stabilizat și de calitate superioară, de preferat din muscat-uri sau chiar din tămăioasă, cărora li se adaugă zahar, alcool, extract de diferite ierburi și droguri (iarbă de Vermouth) și se colorează cu caramel.

Rețete pentru prepararea Vermouthului sunt foarte numeroase și diferă în special în compoziția amestecului de plante și droguri din care se face extractul, precum și în modul de a prepara acest extract; unii obișnuesc ca amestecul de plante și droguri, fin pulverizat, să fie pus în săculeți, cari să atârnă în butoaiele cu vin; procedeul cel mai potrivit este însă, să se facă un extract cu vin fierbinte alcoolizat, procedându-se astfel:

Iarba de Vermouth pulverizată se pune într'un vas de lemn și se adaugă peste ea vin fierbinte, căruia i se adaugă apoi alcool până ce gradul alcoolic al vinului se ridică la 50 procente volume; se astupă butoiul și se lasă ca iarba să se macereze timp de 14 zile, având grijă să se amestece din când în când. După acest timp extractul de iarbă se trage, se filtrează, se pune în vase bine înfundate și este gata de întrebuințat. In vinul destinat fabricației Vermouthului se adaugă sirop de zahăr sau must concentrat spre a-i ridica conținutul în zahăr la 140—150 grame la litru, apoi se pune extractul de iarbă de vermouth în cantitatea strict necesară spre a-i da gustul amar plăcut și parfumul necesar, [1]) apoi se adaugă alcool curat, (spirt de vin de

1. Cantitatea de adăugat se determină prin gustarea vinului.

BIBLIOTECA UȘIMASI

calitate bună) și cantitatea de caramel, dizolvat prealabil în vin, necesară obținerii colorii aurie deschis [1]). Se amestecă bine și se lasă într'un local cu temperatură moderată câteva luni.

Inainte de a fi pus la sticle, se trage și se pune în alt vas la temperatura de 0° C. pentru a se limpezi, se filtrează și se pune în sticle.

Dintre plantele întrebuințate pentru prepararea extractului de Vermouth citãm următoarele :

Achillea (coada șoricelului), Aloë Soccotrino (Sabur), Angelica officinalis (Anghelică); Citrus bigaradia (Cortex); Citrus aurantiacum (cortex); portocale (coji); Arthemisia absinthium (pelin); Arthemisia pontica (peliniță); Acorus Calamus (obligeaua); Matricaria camomilla (nușețel), Cinnamomum zeylanicum (scorțișoară), Illicium anisatum (anason stelat), Thymus vulgaris (lămâioară), Origanum, Majorana (măgheran), Salvia sclareia (salvie), Gentiana lutea (gențiană), Hysopus officinalis (isop), Quasia, Vanille, Favatonca, etc.

Un amestec simplu și bun de iarbă de Vermouth poate fi compus din : pelin din regiunile Mării Negre, scorțișoară, semințe de coriandru, rădăcină de geanțiană, cuișoare, coji de portocale, nucșoară, flori de soc și centaură.

Cel mai renumit Vermouth este cel de Torino, apoi Vermouthul de Toscana și Vermouthul de Marsalla, toate produse în Italia.

g) *Prepararea mustului concentrat necesar fabricării vinurilor licoroase.*

Majoritatea vinurilor licoroase, fiind preparate cu must concentrat prin fierbere, este necesar să se cunoască cum se obișnuește a se face această concentrare.

Concentrarea mustului prin fierbere. După prepararea lui, mustul bogat în zahăr se pune imediat în cazane deschise, bine cositorite, simple sau cu manta dublă, între pereții căreia se poate pune apă sau pot să circule vapori de apă și se încălzește la temperatura de fierbere a apei, fie direct cu foc, fie cu vapori de apă, până când volumul lui s'a redus la circa ½, adică până ce zahărul s'a concentrat la 40—45 %.

1. In cazul când s'a adăugat must concentrat parțial caramelizat, nu se mai pune caramel.

BIBLIOTECA U.S.A.M.V. CLUJ

In timpul concentrării, trebue ca mustul să fie în continuu amestecat cu o lopată de lemn, pentru a nu se prinde de fund și a nu se arde. Spuma ce se formează în timpul fierberii se adună de deasupra și se îndepărtează. Când mustul s'a concentrat, se lasă să se răcească și se poate întrebuința pentru prepararea vinurilor licoroase. Acest sistem vechi de concentrare este încă și astăzi în uz în regiunile unde mustul concentrat se întrebuințează la prepararea vinurilor licoroase colorate mai intens în galben-auriu și la care gustul de copt este apreciat (Malaga, Porto, etc.). In alte cazuri însă, când mustul concentrat se întrebuințează, fie la prepararea vinurilor licoroase de coloare mai deschisă și la care gustul de copt poate dăuna calitatea, fie în patiserii sau pentru cura de must, concentrarea lui se face în aparate speciale de vaccuum, în care concentrarea, până la un conținut în zahăr de 55—60% se poate face ușor la o temperatură de numai 35°—40° C., și nu la peste 100° C., cum are loc în cazanele deschise. In instalațiile moderne, concentrarea mustului de struguri, pentru scopul curei cu must, se face după metoda combinată prin înghețare și apoi evaporare în vaccuum. Mustul se supune mai întâi la o temperatură de minus 10° C., în care timp majoritatea apei din el înghiață, partea neînghețată, care este constituită din must foarte bogat în zahăr, se separă de ghiață prin centrifugare. Ghiața se scoate, se topește și lichidul rezultat se evaporă în vacuum spre a recupera și resturile de zahăr, pe care apa le-a înglobat în ea în timpul înghețării.

Când concentrarea mustului se face în vacuum sau prin înghețare, el trebue limpezit prealabil, fie prin sedimentare, fie prin filtrare.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

4. **Prepararea vinurilor medicinale.**

Ele se prepară din vinurile licoroase sau dulci, ori din cele obișnuite, prin adăugarea în ele de macerații de droguri. Unul din aceste vinuri este vinul de chinină. Iată o rețetă pentru prepararea acestui vin.

Scoarță de chinchina	30 grame.
Alcool de 96°	60 cmc.
Vin roșu licoros sau simplu	1 litru.

Se pisează scoarța de chinchina, se pune într'o sticlă, se toarnă peste ea alcoolul și se lasă se se macereze timp de 12 zile, bătându-se bine din când în când; după acest timp se toarnă peste vin, se bate bine și se lasă în repaus 15—20 zile, apoi se decantează, eventual se filtrează și se întrebuințează ca tonic, luându-se înainte de masă, câte un păhăruț de țuică sau o lingură de supă.

5. **Vinul pelin.**

Acesta poate fi un vin obișnuit sau un vin dulce aromatizat cu floare de pelin. Un vin pelin bun se poate prepara în modul următor:

Mustul, provenit din struguri foarte bogați în zahăr, înainte de a fi pus la fermentație se lasă să curgă peste capitolele florifere ale pelinului, culese și uscate înainte de a se deschide complet florile, puse într'un săculet de pânză rară (este de preferat pelinul din regiunile mai aride, deoarece are parfumul și aroma mai plăcute); apoi mustul se pune în vase mici de 20—30 decalitri capacitate, se însămânțează cu maia de fermenți selecționați; când fermentația a început, se adaugă, prin vrana vasului, circa 10—15 kg. boabe de struguri supracopți sdrobiți și se observă ca fermentația să se facă la temperatură cât mai scăzută posibil. Imediat ce fermentația s'a terminat, se trage vinul încă turbure, se presează boabele sdrobite și vinul, ce iese din ele, se adaugă peste cel tras, apoi se procedează ca la vinurile obișnuite.

BIBLIOTECA AUSVIAS

6. **Vinurile spumante.**

a) *Generalități asupra vinurilor spumante.*

Vinurile spumante sunt numai vinuri în sticle, cu gust pișcător, mai mult sau mai puțin dulce și care spumează când se scoate dopul sticlei. Gustul pișcător și spumarea sunt datorite cantității mari de acid carbonic ce se găsește în ele și care exercită o presiune de circa 4—5 atmosfere.

După modul de preparare a lor, ele sunt de două feluri și anume:

Vinuri spumante, în care acidul carbonic din ele s'a produs prin fermentația unei cantități determinate de sirop de zahăr,

ce s'a adăugat după tragerea în sticle a unui vin preparat special şi bine stabilizat.

Acestea sunt cunoscute sub denumirea de vinuri şampanizate pe calea fermentaţiei naturale (şampanie); denumire datorită faptului, că prima oară aceste vinuri s'au preparat, din vinurile provenite din regiunea Champagne (Franţa), de către călugărul Don Perignon de Abbazia (1638—1715) pivnicerul pivniţelor călugărilor din ordinul benidictinilor Hautevillers (Franţa).

Vinuri spumante, în care acidul carbonic a fost introdus artificial în ele, imediat după tragerea lor la sticle; acestea sunt cunoscute sub denumirea de „vinuri spumoase gazeificate", preparate prin impregnarea cu acid carbonic.

Vinurile spumante pot fi albe sau roze (preparate din vinuri provenite din struguri pentru vinuri albe sau din struguri pentru vinuri roşii vinificaţi în alb.)

b) *Şampania.*

Fabricaţia şampaniei, formând obiectul unei industrii de sine stătătoare, nu se va intra în prea multe amănunte, ci se va arăta numai mersul general al fabricaţiei.

Şampania conţine circa 10—12% alcool în volume, 10—200 grame zahăr şi 5—7 grame aciditate tartrică la litru. După felul vinurilor din care a provenit, ea poate fi albă (preparată din vinuri albe) sau roză (preparată din vinuri provenite din varietăţi pentru vinuri roşii, vinificaţii în alb). După cantitatea de zahăr pe care o conţine, ea poate fi extra sec (conţine 10—20 grame zahăr la litru), preferată în Anglia şi America de Nord; demi sec (conţine 20—70 grame zahăr la litru), preferată în America de Sud şi Rusia Meridională); dulce (conţine 70—120 grame zahăr la litru) şi extra dulce (120—200 grame zahăr la litru), preferate în Belgia, Norvegia, Rusia Centrală şi Nordică, etc.; restul ţărilor consumă, după împrejurări şi preferinţe, toate soiurile de şampanii.

Vinurile proprii pentru fabricaţia şampaniei sunt provenite din anumite varietăţi de struguri recoltaţi din vii din anumite regiuni [Pinot-uri din diferite regiuni din străinătate şi în ţara noastră dela Murfatlar (Jud. Constanţa) şi dela Dealul-Mare (Prahova), eventual Fetească de Dealul-Mare].

BIBLIOTECA UŞV IAŞI

In general, unui vin pentru şampanie i se cere să fie bogat în aciditate tartrică (6—7,50 grame la litru), cu alcool moderat (10—12% în volume) şi cu extractul peste 24 grame la litru.

Vinurile pentru şampanie trebue să se prepare în mod special.

Prepararea vinurilor pentru şampanie. La recoltare se aleg numai struguri sănătoşi, se desbrobonesc şi se presează; mustul ravac şi cel dela prima presare se pune la limpezit 24 ore, apoi se fermentează, în vase de 60—100 decalitri capacitate, cu fermenţi selecţionaţi, în cramă încălzită la 16°—18° C. In cursul lunei Noembrie, vinul se scoate de pe depozit, indiferent dacă fermentaţia s'a terminat complet sau nu, apoi se pune la răcire puternică, în urma căreia toate impurităţile se depun şi vinul se limpezeşte. În Ianuarie se face pritocul punându-se vinul în vase mari spre a se uniformiza şi a i se face cupajul (cuvée) cu vin vechi din recoltele precedente, care are un anumit conţinut de alcool şi aciditate. Cupajul este una din operaţiile cele mai principale ale preparării şampaniei.

Prepararea Şampaniei. Din vasele de cupaj, vinul se trage din nou în vase mici, apoi după unul sau două pritociri, se tratează cu clei de peşte de cea mai fină calitate, după ce i s'a adăugat mai întâi 5—6 grame tanin, pentru fiecare 10 decalitri vin. După ce s'a limpezit, se trage de pe depozit, se dozează zahărul pe care îl conţine şi i se adaugă apoi siropul de zahăr, [1]) cu care se aduce conţinutul în zahăr al vinului la circa 25 grame la litru, cantitate suficientă pentru a produce, prin fermentare în sticlele în care se va trage, o presiune de circa 5—6 atmosfere. Siropul de zahăr, se prepară în vin ce conţine 10% alcool. După adăugarea siropului de zahăr, se adaugă vinului câte 3 grame tanin, la fiecare 10 decalitri şi aceeaşi cantitate de clei de peşte preparat ca pentru cleire; aceasta se face în scopul separării cât mai bine, în sticle, a depozitului ce se formează. După aceasta, se adaugă în vase o maia de fermenţi selecţionaţi [2]) preparată cu un vin uşor, căruia i s'a pus zahăr. Imediat ce vinul începe a fermenta se trage în sticle groase speciale (Fig. 60.4 pag. 309) de circa 820 cmc. capacitate, încercate la presiune mare (circa 20

1. Zaharul întrebuinţat la facerea siropului este de cea mai bună calitate, zahăr colonial sau zahăr candel, rar zahăr de sfeclă.

2. Se întrebuinţează fermenţi, cari formează depozit granulos, neaderent de pereţii sticlelor.

BIBLIOTECA USVIASI

atmosfere). In timpul tragerii la sticle, vinul din vas se va amesteca din când în când pentru ca fermenții să fie răspândiți în toată masa lui. Apoi sticlele se astupă cu dopuri dense, elastice și lungi, care se fixează de gâtul sticlelor prin agrafe speciale. In sticle se găsește 800 cmc. vin, iar 20 cmc. rămâne spațiu gol.

Sticlele se așează culcate în grămezi, în pivniță cu temperatura de 12° C., unde se lasă să fermenteze. Pentru a evita spargerea sticlelor este necesar ca fermentația să se facă foarte încet, timp de mai multe luni, fapt care va favoriza calitatea și finețea șampaniei, precum și capacitatea vinului de a reține în el, timp mai îndelungat, acidul carbonic. După patru luni, se ia fiecare sticlă în parte și se bate (agită), spre a se repune depozitul în suspensie și a se reactiva fermenții.

Operațiunea se repetă din 6 în 6 luni, timp de 2—3 ani, până când vinul capătă stabilitate (depozitul se depune repede și lasă vinul perfect limpede).

Pentru fabricarea șampaniei mai puțin fine, se obișnuește a se face fermentația și șampanizarea la temperaturi mai înalte, 12°—14° C., într'un timp mai scurt ; însă este necesar ca sticlele să stea cel puțin 10 zile la temperaturi cuprinse între 0°—5° C., pentru a grăbi depunerea depozitului și a se face limpezirea completă.

Când acidul carbonic a ajuns la cantitatea care poate exercita o presiune de circa 5 atmosfere, [1]) când vinul s'a limpezit complet, iar depozitul este bine legat, sticlele se iau și se pun cu gura în jos în pupitre, ținute în galerii subterane la temperaturi scăzute. Pupitrele sunt făcute din câte două scânduri, așezate oblic una față de alta în unghi de 45°, găurite în așa fel ca sticlele, introduse în găuri cu gura în jos, să prezinte o înclinație de 25° față de verticală. Inainte de punerea în pupitre, sticlele întoarse cu gura în jos se bat pentru a se pune în suspensie depozitul ; sticlele puse în pupitre se mișcă zilnic, timp de 5—6 săptămâni, de fiecare dată rotindu-le în aceeași direcție cu o optime, în scopul ca depozitul ce se află pe pereții sticlei să se adune în întregime pe dop. După limpezirea completă a

1. Presiunea în sticle se măsoară cu un manometru, care posedă un ac gol în interior, ce poate fi introdus prin dop. După scoaterea acului, dopul fiind elastic, gaura făcută de ac se astupă dela sine.

BIBLIOTECA USV IAȘI

vinului urmează „Degorjajul", adică scoaterea drojdiilor de pe dop.

Această operațiune se face la temperaturi sub 9° C., de oameni specializați, în modul următor:

Cu mâna stângă se ține sticla cu gura în jos deasupra unei căzi speciale, cu mâna dreaptă se scoate agrafa, ținându-se pentru siguranță degetul arătător, dela mâna stângă, peste dop, se lasă apoi ca dopul să fie asvârlit împreună cu depozitul de drojdie. Imediat după ce dopul a fost asvârlit, sticla se întoarce cu gura în sus, spre a se evita o pierdere mai mare de 15—30 cmc. vin și maximum o jumătate de atmosferă presiune.

Operațiunea de degorjare se face cu mai multă ușurință astfel: se introduce gâtul sticlei într'o baie cu glicerină răcită la —20°, care face ca depozitul să înghețe pe dop, cu care formează o singură masă ce este aruncată afară odată cu dopul.

După degorjare, sticlele se așează imediat sub un aparat special, din care li se adaugă cantitatea de licheur corespunzătoare calității șampaniei.

Licheurul este format din zahăr candel, vin vechi, de calitatea cea mai bună, coniac și câteva picături de aromă. Șampania, căreia nu i s'a adăugat licheurul, se numește „brută".

Dacă este nevoie, sticlele se umplu, atât cât trebue, cu șampanie formată, se astupă cu dopuri de cea mai bună calitate, care au imprimate, pe fața inferioară a lor, mărcile casei producătoare și anul recoltei. Se pun după aceea legăturile de siguranță spre a opri asvârlirea dopului, capsulele, eticheta gâtului, etichetele, etc.

Pe etichete se trece numele dat vinului, numele proprietarului, conținutul, recolta, etc.

O șampanie este cu atât mai bună cu cât ea spumează mai puternic și timp mai îndelungat.

Puterea și durata de spumare a șampaniei depinde de presiunea acidului carbonic, de conținutul în alcool și de temperatură. Presiunea acidului carbonic variază, după calitatea șampaniei, între 4—5 atmosfere.

Pentru a stabili cantitatea de zahăr, ce trebuie să aibă vinul cupajat pus în sticle, care prin fermentația lui să producă acidul carbonic, ce exercită o presiune de 5 atmosfere, se face următorul calcul.

BIBLIOTECA UȘMAS

Intr'o sticlă ce conține 800 cmc. șampanie de 12 grade alcool, sunt 96 cmc. alcool, 704 cmc. apă și 10 cmc. spațiu gol. Se știe că 1 cmc. alcool absoarbe la 15° C. și la presiunea ordinară 3,2 cmc. bioxid de carbon, iar un cmc. apă absoarbe 1 cmc. bioxid de carbon. Cantitatea totală de bioxid de carbon ce se va găsi în sticla cu șampanie la 5 atmosfere presiune va fi :

$5 \times 96 \times 3,2 = 1536$ cmc.
$5 \times 704 \times 1 = 3520$ cmc.
$5 \times 10 = 50$
Total 5106 cmc. bioxid de carbon în 810 cmc.

sau 9.34 grame (1000 cmc. bioxid de carbon cântăresc la 15° C, 1,83 grame). Un litru de șampanie va conține 11,5 grame acid carbonic.

Se știe că 100 grame zahăr dau prin fermentație 46,6 gr. bioxid de carbon ; atunci 11,65 grame bioxid de carbon vor fi produse de :

$\frac{100 \times 11,65}{46,6} = \frac{1165}{46,5}$ = circa 25,0 grame zahăr. Deci pentru a se produce în sticlele cu vin acidul carbonic, care să exercite o presiune de 5 atmosfere, este necesar ca fiecare litru de vin să conțină 25 grame zahăr.

b) *Vinurile spumoase* (*Vinurile gazeificate*).

Ele se pot prepara din aceleași vinuri, din care se prepară și șampania, prin impregnarea lor cu acid carbonic, după ce li s'a adăugat licheurul necesar,

In comerț se găsesc numeroase aparate pentru prepararea acestor vinuri, toate construite în scopul de a putea introduce în vin o cantitate determinată de bioxid de carbon sub presiune.

Vinurile gazeificate formează o spumă puțin persistentă și calitatea lor este în general inferioară celei a șampaniei. Când sunt turnate în pahar, acidul carbonic formează în lichid, în timpul degajării lui bule mari, pe când la șampanie bulele sunt fine.

BIBLIOTECA USV IAȘI

INSTITUTUL AGRONOMIC IAȘI
Facultatea Agronomică
BIBLIOTECA CENTRALĂ

CAP. X.

BOALELE ȘI DEFECTELE VINURILOR.

Generalități.

Schimbările care fac ca vinurile să devină de calitate inferioară sau rea și care pot fi recunoscute ușor prin schimbbarea colorii, prin turburarea, mai mult sau mai puțin pronunțată a vinurilor limpezi, ca și prin gustul și mirosul dela neplăcut până la respingător, ce însoțesc aceste schimbări, poartă denumirea generică, de boale sau defecte ale vinurilor.

In Oenologie (adică în știința care se ocupă cu prepararea, îngrijirea și conservarea vinurilor) s'au numit boale ale vinurilor, acele stări anormale, datorite transformării sau descompunerii unuia sau mai multor componente ale lor, prin acțiunea directă a microorganismelor, în substanțe noui, care le schimbă coloarea, gustul și mirosul, aceste transformări sau descompuneri putând merge așa de departe, că pot face vinul neconsumabil. Defecte ale vinurilor s'au numit acele schimbări care nu sunt datorite transformării sau descompunerii componentelor normale, în alte produse străine de compoziția lor, prin acțiunea directă a microorganismelor (ciupercilor și bacteriilor).

Cauzele boalelor și defectelor vinurilor sunt foarte diferite, ele putând apare simultan din aceeași cauză ; așa bunăoară dacă vinificăm struguri cu pământ pe ei sau întrebuințăm în vinificația și manipularea vinurilor ustensile, prese și vase de fier nevopsite sau de aramă necositorite ori nespălate, vom obține vinuri bogate în săruri de fer sau de cupru și infectate de bacterii, cu tendința de brunificare și de oțetire. Deasemenea dacă nu vom îndepărta din vinificație strugurii stricați sau nu vom lua, cel puțin, măsurile necesare spre a îndepărta microorganismele vătămătoare ce conțin, dacă vom lăsa ca temperatura să se ridice prea mult în timpul fermentației, dacă

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

vom întrebuința vase sau butoaie necurățite, vom obține vinuri cu boale și cu defecte. Vinurile, provenite din struguri neajunși la maturitate, vor avea defectul de a fi acre și sărace în alcool. Vinurile, provenite din musturi care au stat prea mult pe tescovină, vor fi cu gust aspru și de tescovină, cu coloarea prea intensă și cu tendința de brunificare.

Când în vasele de fermentație a curs pucioasă în timpul afumării lor, atunci vinurile vor avea gustul și mirosul de ouă alterate (de hidrogen sulfurat), din cauză că sulful, ce în acest caz nu este un component al vinului, a fost transformat de către o enzimă a fermenților (Phylothionul, Glutathionul) în hidrogen sulfurat, care dă vinului defectul arătat.

In cele ce urmează vom arăta boalele și defectele de care pot suferi vinurile, cauzele cărora se datoresc, mijloacele de curarisire, când boala sau defectul sunt la început, și în *special de prevenire, asupra cărora vinificatorul trebue să aibă îndreptată toată atenția, fiind mai ușor să prevină o boală sau un defect decât să le vindece.*

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

A. Boalele vinului.

1. Floarea vinului.

a) *Caracterizarea boalei și cauzele ei.*

Floarea vinului este boala cea mai răspândită la vinuri. Ea se recunoaște prin apariția, la suprafața vinului, a unor pete alburii, subțiri, izolate, cu aspect mat și uleios, care pe măsură ce boala înaintează își schimbă coloarea în alb, se îngroașă și se întind, unindu-se între ele, așa că întreaga suprafață a vinului se acoperă cu o pieliță albă, destul de groasă.

Agentul provocător al acestei boale este *Mycoderma vini* vezi Cap. IV C. 1. b. pag. 121).

b) *Prevenirea boalei.*

Pentru a împiedeca apariția acestei boale, trebue să se înlăture condițiunile favorabile desvoltării microorganismelor care o produc. Pentru aceasta se va spori gradul alcoolic al vinului la peste 11, prin cupaj cu vinuri mai alcoolice, se va spori aciditatea fixă dacă este prea scăzută, prin adăugare de acid citric în limita permisă de lege, care este de maximum 0,25 grame la litru vin. Vasele cu vin se vor ține

în totdeauna pline și în pivnițe a căror temperatură să nu treacă mult peste 12° C. In cazul când din vase se scoate vin, atunci se va împiedeca ca suprafața vinului, rămas în vas, să vină în contact cu aerul, care favorizează apariția boalei, pentru aceasta, se va pune într'un săculeț de pânză, atâta metabisulfit de potasiu, cât permite săculețului să intre pe vrana butoiului, se va lega acest săculeț cu o sfoară și se va scufunda odată în vin, apoi se va ridica în spațiul liber și cu ajutorul sforii se va lega de dopul dela vrana butoiului; metabisulfitul de potasiu, fiind îmbibat cu vin, care conține acizi, va degaja anhidridă sulfuroasă, care oprește desvoltarea agentului provocător al boalei.

Această operație trebue repetată, ori de câte ori metabisulfitul de potasiu a fost complet descompus. Operația repetată de prea multe ori, face ca vinul să absoarbă prea multă anhidridă sulfuroasă și să fie vătămătoare sănătății și de aceea este de preferat ca spațiul liber din vas să fie umplut cu bioxid de carbon, care poate fi introdus în vas, dintr'un cilindru de oțel, la o presiune de 0,1—0,2 atmosfere, cu ajutorul unui ventil de reducțiune, ori de câte ori se scoate vin. In cazul când nu dispunem de asemenea aparate, atunci se recurge la unul din următoarele procedee: vasul început se trage în vase mai mici, care pot fi consumate în 3—4 zile sau se toarnă cu băgare de seamă și pe cât este posibil fără a uda pereții liberi ai vasului, întrebuințând în acest scop chiar o pâlnie specială cu o țeavă lungă, o cantitate de ulei comestibil fără nici un miros, care să acopere întreaga suprafață a vinului, ferindu-l astfel de contactul cu aerul ce a intrat în vas; de preferat este să se întrebuințeze uleiul de parafină bine purificat, deoarece acesta nu poate râncezi niciodată.

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

c) *Tratarea vinurilor bolnave de floare.*

După cum s'a văzut, această boală apare pe suprafața vinului din vasele necomplet pline; tratamentul ei constă în îndepărtarea agentului provocător sau cel puțin punerea lui în condițiuni nefavorabile desvoltării și se face în următoarele feluri:

1. Când vasul este aproape plin și pielița formată din coloniile de *Mycodermă* pe suprafața redusă a vinului este încă subțire, atunci cu ajutorul unei pâlnii, a cărei țeavă ajunge

până în vin, se va turna în vas un vin foarte alcoolic, până când toată pielița a ieșit afară cu vinul ce se scurge prin vrana vasului.

După aceasta, aciditatea fixă a vinului se sporește, în cazul când este scăzută, prin adăugare de acid citric, apoi se introduce în vin câte 10 până la 20 grame metabisulfit de potasiu disolvat prealabil în puțină apă, pentru fiecare 10 decalitri vin, sau fumul de pucioasă, ce rezultă din arderea a 2,5—5 grame pucioasă. Peste o săptămână sau două, când trebuie făcută umplerea obișnuită a vasului, aceasta se va face nu cu vin, ci cu un păhăruț de alcool de 96 grade, care se va turna cu băgare de seamă numai la suprafața vinului, alcoolul turnat distruge resturile de *Mycodermă* ce se mai găsesc în vin [1]). După ce boala a fost înlăturată se vor lua măsurile expuse precedent pentru a evita reapariția ei.

2. Când vasul este gol mai mult și boala este tot la începutul ei, atunci vinul se va trage prin cana, în așa fel ca pielița formată de *Mycodermă* să rămână în vas, iar vinul se va pune în alt butoi afumat bine cu pucioasă [2]), fără a-l spăla pentru a îndepărta fumul de pucioasă. Mai departe se va proceda ca în cazul precedent.

3. Când boala este foarte înaintată, adică, când pielița îngroșată de *Mycodermă* s'a scufundat în vin, ajungând chiar la fundul vasului, atunci introducerea, repetată în vin, de fum de pucioasă sau de metabisulfit de potasiu, cum se practică de obicei, nu face decât să paralizeze, pentru scurt timp, desvoltarea *Mycodermei*, deoarece acest ferment se obișnuește cu anhidridă sulfuroasă tot așa de ușor ca și fermenții adevărați ai vinului și nu este omorît decât de cantități, care trec de 160 miligrame anhidridă sulfuroasă liberă la litrul de vin, însă în acest caz vinul devine vătămător sănătății.

Cel mai eficace tratament în asemenea cazuri, constă în pasteurizarea vinului și apoi cupajarea lui cu un vin tare și sănătos, spre a-i corecta gustul, în general, neplăcut ce capătă în timpul pasteurizării. Când nu dispunem de aparate de pasteurizare, atunci vinul se va filtra cu un filtru sterilizator S e i t z, iar când nu dispunem nici de un asemenea aparat, atunci vinul

1. Legea represiunei fraudelor nu admite adausul de alcool în vin, însă în aceste cazuri ar trebui să admită, cu condițiunea ca adausul de alcool să nu sporească gradul alcoolic cu mai mult de un procent, așa cum este permis în alte țări.

2. Se va arde câte 1—2 grame pucioasă pentru fiecare 10 dal. capacitate.

BIBLIOTECA UȘIAȘI

se va trage peste fum de pucioasă într'un vas care să se poată umple complet, apoi se va trata cu câte 2—5 grame tanin de struguri şi 1—2½ grame clei de peşte pentru fiecare 10 decalitri vin la cele albe, 5—10 grame gelatină la cele roşii. După limpezire, vinul se va trage cât mai curând posibil în vase curate, i se va spori gradul alcoolic prin cupajare cu vinuri tari, i se va completa aciditatea fixă cu acid citric şi va fi imediat pus în consumaţie, însă numai după ce va fi repartizat în vase mici, care să fie consumate în 2—3 zile.

Toate vasele în care a fost vin bolnav de floare, se vor spăla cu apă fierbinte sau se va introduce în ele vapori de apă, supraîncălziţi spre a distruge germenii boalei.

2. **Oţeţirea vinului.**

a) *Cauzele boalei şi efectele ei asupra vinului.*

Oţeţirea este o boală a vinului, care nu numai că se întâlneşte foarte des, dar este şi cea mai periculoasă.

In regulă generală, această boală apare numai atunci, când vasele nu sunt complet pline şi suprafaţa vinului este în contact direct cu aerul. Agenţii provocători ai boalei sunt bacteriile oţeţirii, cari se înmulţesc şi se desvoltă numai când se găsesc la suprafaţa vinului (vezi Cap. IV. C. 2. pag. 131, Bacteriile oţeţirii).

Acţiunea lor asupra unora din componentele vinului este următoarea :

Alcoolul etilic este transformat în acid acetic, care dă vinului gustul şi mirosul de oţet, în apă şi acetaldehidă, ca produs intermediar al procesului de oxidare al alcoolului. Această transformare se face cu ajutorul enzimelor oxidazice (alcooloxidazele lui B u c h n e r), care iau oxigenul din aer şi-l fixează pe molecula de alcool.

Când bacteriile acetice se găsesc scufundate în vin, oţeţirea nu poate avea loc, deoarece lipseşte aerul din care enzimele iau oxigenul necesar transformării alcoolului în acid acetic.

Dintre ceilalţi alcooli monobazici, ce se găsesc în vin (bine înţeles în cantităţi mici), sunt transformaţi în acizii corespunzători numai alcoolii propilic şi butilic normal, pe când alcoolii : metilic, isobutilic şi amilic rămân neschimbaţi. Glicerina, care este deasemenea un alcool, nu este atacată.

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

Glucoza nefermentată este transformată, în parte, în acid gluconic, pe când fructoza nu. Chiar și acidul acetic ce se formează poate fi oxidat mai departe de bacteriile oțeții în apă și acid carbonic.

Aceste bacterii atacă și acizii ficși ai vinului (acidul tartric, malic, succinic, lactic) utilizându-i, parte, în procesul de respirație, mai ales atunci, când ele se află scufundate în vin, iar parte ca hrană.

Din cele expuse, reese că bacteriile oțeții, nu numai că transformă alcoolul din vin în acid acetic, dar atacă și alte componente importante ale lui, putând să desorganizeze complet vinul, când compoziția lui și împrejurările exterioare sunt favorabile desvoltării acestor bacterii.

b) *Prevenirea și combaterea oțeții vinului.*

Pentru a preîntâmpina apariția acestei boale, trebue să luăm măsurile necesare ca fermenții oțeții să ajungă în număr cât mai mic în vin, iar cei odată ajunși să fie puși în condițiuni defavorabile înmulțirii lor. In acest scop, culesul se va face în coșuri, lădițe sau ciubăre în perfectă stare de curățenie, iar strugurii cu boabele crăpate sau mucegăite, pe care se găsește o cantitate mare de fermenți ai oțeții, să fie culeși aparte și vinificați în modul special indicat în capitolul V. D. f. pag. 188 (Prepararea vinurilor albe din struguri avariați).

Toate vasele, aparatele și ustensilele întrebuințate în vinificație, (butoaie, tocitori, mașini de sdrobit, prese, pompe, furtuni, etc.), să fie în perfectă stare de curățenie. Tescovina să nu fie lăsată să stea în prese timp mai îndelungat, deoarece prin încălzirea ei fermenții oțeții se desvoltă foarte activ. Când în timpul culesului și vinificației avem vreme călduroasă, sdrobirea și presarea strugurilor culeși să se facă cât mai repede posibil, spre a nu da ocazie acestor fermenți să se desvolte în strugurii lăsați în coșuri, în vase sau îngrămădiți pe jos.

Mustul rezultat, când vinificația se face în alb (fără tescovină) sau strugurii sdrobiți, când vinificația se face pe tescovină, să fie imediat tratați cu câte 20 grame metabisulfit de potasiu, pentru fiecare 10 decalitri, spre a împiedica înmulțirea fermenților oțeții, cât și a altor microorganisme vătămătoare vinului. Fermentația să pornească cât mai repede posibil, de-

BIBLIOTECA U.S.V.I.A.Ș.I.

oarece bioxidul de carbon, ce se produce, este o otravă destul de puternică pentru acești fermenți. In acest scop temperatura în cramă, respectiv în vas, să fie cât mai favorabilă fermentației alcoolice, iar aceasta este de preferat să se facă cu maia puternică de fermenți selecționați, preferabil sulfitici. Să se evite, pe cât posibil, ca vasele de fermentație sau localul în care se vinifică, să fie stropite cu must sau vin, să se evite punerea de dopuri de cârpă sau saci la gura vaselor, acestea toate fiind numai cuiburi de desvoltare a fermenților oțetirii și ai floarei. Este de recomandat ca vrana să fie astupată cu pâlnii sau dopuri de fermentație, care se vor desinfecta din când în când prin fierbere, spre a distruge fermenții străini, ce se cuibăresc în ele.

După terminarea fermentației, vasele să se umple până aproape de vrană și să li se pună dopuri de siguranță. Aceasta în scopul de a împiedica intrarea aerului în spațiul gol, ce mai rămâne în butoi și de a înlesni ieșirea bioxidului de carbon, ce se mai degajă și care ar putea sparge vasul. Ori de câte ori se face tragerea vinului din vas (pritocul) se va evita un contact prea îndelungat cu aerul și vinul se va pune în vase afumate cu pucioasă. In special la primul pritoc, afumatul va fi ceva mai tare spre a rămâne în vin 50—60 miligrame anhidridă sulfuroasă liberă. In acest scop se va arde, pentru fiecare 10 decalitri capacitate a vasului, câte 3—4 gr. pucioasă, iar vinul se va pune în vas peste fumul de pucioasă, fără a se mai spăla cu apă rece, deoarece majoritatea anhidridei sulfuroase, formată prin arderea pucioasei, se va combina cu acetaldehida, care se găsește din abundență în vinurile noui.

Vinul se va păstra în pivnițe a căror temperatură să varieze în jurul lui 12°C. și în vase totdeauna pline până la vrană. Dopul vranei să nu pătrundă prea adânc în vin și să nu fie prea poros, spre a evita urcarea vinului din vas în el; este bine ca, din când în când, acesta să fie șters pe partea exterioară cu alcool de 96 grade sau să fie pusă pe el și în jurul lui cenușă uscată.

c) *Tratamentul vinurilor oțetite.*

Când vinul prezintă, la gustare, un început de oțetire, atunci se va trage într'un vas afumat cu 3—4 grame pucioasă,

BIBLIOTECA USV IAȘI

la fiecare 10 decalitri capacitate, sau se va pune în el 10—15 grame metabisufit de potasiu disolvat prealabil în puțină apă, pentru fiecare 10 decalitri vin și vasul se va ține în permanență plin, dându-se imediat în consumație așa cum este, fără a-l cupaja cu alt vin. Dacă însă dispunem de aparate necesare, atunci pasteurizăm vinul, prin încălzire la 75°C. bacteriile oțetirii sunt distruse și vinul se poate cupaja cu alt vin sănătos, spre a-i face aproape nesimțit gustul de oțetire, fără teama că și cupajul se va altera.

Pasteurizarea se poate înlocui foarte bine și prin filtrare cu filtrul sterilizator Seitz (E. K. Filter Seitz), procedând astfel :

Se adaugă vinului 6—8 grame metabisulfit de potasiu, disolvat prealabil în apă, la fiecare 10 decalitri, apoi pentru a îndepărta celelalte substanțe cu gust neplăcut, ce se găsesc în vin pe lângă acidul acetic, se mai adaugă, circa 25—50 grame cărbune vegetal purificat (Eponit), la fiecare 10 decalitri și după 3—4 zile vinul se filtrează obișnuit prin asbest ; apoi limpede se filtrează cu filtrul sterilizator, se cupajează cu vin sănătos și apoi se ține în vase pline, afumate prealabil cu pucioasă.

Când oțetirea este înaintată, atunci vinul se va vinde fabricanților de oțet sau se va distila pentru rachiu purificat. Vinul sau primul distilat, când se obișnuește a se face două distilări, se vor neutraliza complet cu sodă sau carbonat de calciu. Tratamentul cu carbonat de calciu al vinurilor oțetite, în scopul de a le reduce oțetirea, trebue cu desăvârșire înlăturat, deoarece carbonatul de calciu va micșora aciditatea fixă a vinurilor (în special acidul tartric și malic), iar cea datorită acidului acetic va ieși tot așa de bine în evidență, ca și înainte de tratament. Pentru a îndepărta și acest acid, vinul trebue complet neutralizat cu carbonat de calciu ; în acest caz el va deveni neconsumabil. Legea nu permite asemenea manipulare, care are de scop mai mult înșelarea consumatorului decât curarisirea boalei.

3. **Băloșirea vinului (Întinderea vinului).**

a) *Caracterizarea boalei și cauzele ei.*

Un vin băloșit se recunoaște prin următoarele particularități : când îl facem să curgă sub formă de picături, atunci fiecare picătură se va trage ca niște bale (în fire ca un ulei).

BIBLIOTECA U.V. IAȘI

Dacă îl agităm, va degaja relativ mult bioxid de carbon. La gust pare cleios, buchetul rămânând de obicei nealterat.

Aspectul turbure, sub forma unui nour uşor, dispare câte odată dela sine, mai ales când îl agităm, deoarece substanţa cleioasă se depune la fund şi vinul devine limpede.

Unii din agenţii, cari pot provoca această boală, fac parte din grupa ciupercilor. (vezi Cap. IV C. 1. c. pag. 123. Fermenţii băloşirii), iar alţii din grupa bacteriilor (vezi Cap. IV. C. 2. c. pag. 133. Bacteriile băloşirii).

Agenţii din grupa ciupercilor, pentru a se desvolta, au însă nevoie de aer mult şi de aceea ei pot fi vătămători mai ales mustului, dacă fermentaţia întârzie să se producă, dând naştere, nu la un must băloşit propriu zis, ci la un must mai vâscos, defect care dispare imediat când fermentaţia devine activă. Câte odată fermenţii băloşirii propriu zişi, din grupa ciupercilor, pot să se desvolte şi în vin, atunci când au la dispoziţie aer şi zahăr încă nefermentat şi să colaboreze cu bacteriile la băloşirea vinului, însă imediat ce aerul le lipseşte (adică, când vinul este încă tânăr şi încărcat cu bioxid de carbon sau vasele sunt pline până la vrană) activitatea lor încetează şi atunci intră în acţiune numai bacteriile băloşirii, care atacă zahărul încă nefermentat, (în special fructoza) şi-l transformă nu numai în substanţe mucilaginoase, dar şi în acizi volatili şi manită.

Deobicei băloşirea vinurilor albe tinere, sărace în alcool, aciditate, tanin şi care mai conţin încă zahăr nefermentat sau au stat prea mult pe drojdie, la care se întâlneşte adeseori această boală, este datorită bacteriilor băloşirii. Pritocul nefăcut la timp favorizează, prin lipsa aerisirii, desvoltarea acestor bacterii şi ca atare băloşirea vinului. Din această cauză, nu rareori, se constată această boală şi la vinurile puse în sticle, încă dulci şi prea tinere.

Băloşirea ce se observă la unele vinuri, în care drojdia şi chiar floarea vinului depozitate la fundul vasului au intrat în descompunere, se datoreşte tot unor bacterii, în afară de cele ale băloşirii.

b) *Prevenirea boalei.*

Pentru a împiedeca apariţia acestei boale, trebue să se ia următoarele măsuri :

BIBLIOTECA USV IAŞI

1) Să se sporească aciditatea mustului când ea este mică, (sub 7—8 grame aciditate la litru exprimată în acid tartric), prin adăugare de acid tartric.

2) Fermentația mustului, din care va rezulta un vin cu alcool sub 12 volume procente, să se facă pe o parte din pieliță și semințe (în niciun caz pe ciorchini); iar când dispunem de tanin din struguri ori de altul analog cu acesta, sau când strugurii sunt prea mucegăiți este de preferat, ca în loc de a fermenta pe tescovină, să se adauge, la fiecare 10 decalitri de must, câte 10—15 grame tanin, către sfârșitul fermentației.

3) In totdeauna fermentația mustului să înceapă cât mai repede posibil și să continue regulat, până ce tot zaharul a fost fermentat; în acest scop se va întrebuința o maia puternică de fermenți, de preferat selecționați și se va încălzi la nevoie localul de fermentație.

4) Vinul rezultat să fie tras de pe drojdie imediat ce aceasta s'a depus și în cât mai mare contact cu aerul.

Pritocirile celelalte ale vinului să se facă la timpul potrivit și după toate regulile cerute de această operație. Ori de câte ori se face un pritoc, vinul trebue să fie pus în vase, afumate moderat cu pucioasă (2—2,5 grame la fiecare 10 decalitri capactitate), care se vor umple complet și se vor ține în pivnițe la temperaturi în jurul lui 12°C.

c) *Tratamentul bolei.*

Vinurile bolnave de băloșire se pot curarisi astfel: Dacă vinul conține încă zahăr nefermentat, atunci trebue întâi să-l fermentăm pe acesta. Pentru provocarea fermentației se va aerisi bine vinul, vânturându-l la aer; dacă fermentația nu începe, atunci se va recurge la fermenți selecționați, întrebuințându-i după indicațiile prescrise la refermentarea vinurilor ce conțin încă zahăr. (vezi Cap. VIII pag. 299).

După ce zahărul a fermentat complet, vinul se va trage în alt vas, afumat tare cu pucioasă (3—4 grame pucioasă la fiecare 10 decalitri capacitate), apoi îi adăugăm o soluție alcoolică de tanin de struguri (5—6 grame tanin la fiecare 10 decalitri vin), după opt zile, îl cleim cu câte 2 grame clei de pește la fiecare 10 decalitri, după alte opt zile îl tragem de pe clei, eventual îl filtrăm și îl punem în alt vas afumat moderat cu pucioasă (2—2,5 grame pucioasă la fiecare 10 decalitri

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

capacitate). Câte odată vinul se poate curarisi numai prin tragerea lui în contact cu aerul, cu ajutorul unui furtun prevăzut cu stropitor special, în alt vas afumat tare cu pucioasă (3—4 grame pucioasă la fiecare 10 decalitri) apoi se va adăuga câte 5—6 grame tanin de struguri, la fiecare 10 decalitri vin.

Vinurile roşii se vor clei cu gelatină (câte 10 grame tanin şi câte 10 grame gelatină la fiecare 10 decalitri).

Un alt procedeu de curarisire constă în tratarea vinului cu preparate clarificatoare, care au la bază caolinul, pământul de Spania şi caseina, procedându-se după cum s'a arătat în capitolul VIII D. 8. pag. 244 (Tratamente speciale, ale vinurilor tinere, care micşorează numărul pritocirilor şi uşurează maturizarea).

BIBLIOTECA USV IAŞI

4. Izul de acid lactic (de zer de lapte de capră) al vinurilor şi fermentaţia manitică a lor (Borşirea vinurilor).

a) *Cauzele boalelor şi efectele lor asupra vinurilor.*

Când apare în vinuri izul de acid lactic, el este datorit, în cea mai mare parte, fermentaţiei manitice a zahărului, ce se mai găseşte în ele şi apoi într'o mică măsură transformării acidului malic în acid lactic.

In acest caz boala capătă denumirea de *„Manitarea vinurilor"*.

Vinurile manitate au gust acru-dulceag sgârietor în gât şi miros şi aspect de zeamă de varză sau de borş.

Agenţii cari provoacă această boală sunt bacteriile descrise în capitolul IV C. 2. d. pag. 133 (Bacteriile care provoacă în vin izul de acid lactic, izul de urină de şoareci şi fermentaţia manitică).

Toate aceste bacterii vătămătoare vinului, atacă zahărul nefermentat din vinurile sărace în alcool, tanin şi aciditate, în special tartrică şi transformă o parte din el, anume fructoza, în manită [1]), acid lactic, acid acetic şi în cantităţi mici de acid succinic şi glicerină, iar o altă parte (glucoza şi chiar zahărul de trestie sau de sfeclă, când este adăugat în mod fraudulos), este transformată în acid lactic, acid acetic, acid

1. Manita este un hexaalcool cu gust dulce.

carbonic, alcool metilic, glicerină şi acid succinic. Unele din aceste bacterii în colaborare cu bacteriile folositoare vinului (vezi aceasta Cap. IV C. 3. pag. 136. Bacteriile folositoare vinului), atacă energic acidul malic din vin şi-l transformă în acid lactic.

Deasemenea şi în vinurile complet fermentate, poate să apară izul de acid lactic, adică pot să se borşească, însă lipsind din ele fructoza nu se mai poate forma manită şi bacteriile atăcând alte substanţe, formează ceilalţi produşi, cari dau vinului izul de acid lactic.

Vinurile, în care a apărut numai izul de acid lactic, au gust acru sgârietor în gât, miros şi aspect de zeamă de varză sau de borş, fără a fi însă şi dulcege cum sunt cele manitate.

Aceste boale apar, deobicei, la vinurile albe sărace în alcool, tanin şi aciditate, în special tartrică, şi cu atât mai intens cu cât vinurile sunt păstrate în localuri cu temperaturi mai mari, deoarece temperatura optimă pentru desvoltarea bacteriilor, care provoacă aceste boale, este de 24°—34°C.

Câte odată manitarea vinurilor poate să se producă chiar în timpul fermentaţiei şi anume atunci, când, într'un must cu aciditatea sub 11‰ exprimată în acid tartric, fermentaţia alcoolică s'a oprit din cauza ridicării temperaturii lichidului la peste 35°C, şi în el se găseşte puţin alcool şi încă mult zahăr nefermentat. La temperaturi cuprinse între 35°—40°C. activitatea fermenţilor vinului este aproape paralizată şi în acest caz bacteriile manitice, care se desvoltă încă foarte bine la temperatura de 38°C., intră puternic în acţiune şi sunt capabile să transforme, până la 73% din fructoza ce se găseşte în lichid, în manită, acid lactic, acid acetic, etc. Cu cât bacteriile vor avea la dispoziţie mai mult zahăr, cu atât mai mari vor fi cantităţile de acid lactic (10—15‰, de manită (10‰) şi de acid acetic (3‰) ce se vor forma.

In cazul când mustul are aciditatea, exprimată în acid tartric, sub 8 grame la litru şi nu s'a avut grijă să se aerisească către sfârşitul fermentaţiei, adică atunci când circa ¾ din zahăr a fost transformat în alcool, spre a-l răci şi a reactiva fermenţii alcoolici, atunci fermentaţia manitică poate avea loc chiar la temperatura de 30°C., din cauză că levurele vinului devenind leneşe, nu mai activează decât foarte puţin şi unele din bacteriile manitice intră energic în acţiune, trans-

BIBLIOTECA USV IAŞI

formând zahărul (care către sfârșitul fermentației este compus aproape numai din fructoză) în manită, acid lactic, etc. Musturile prea sărace în aciditate pot să dea vinuri manitate chiar la temperaturi de 25—30°C.

Vinurile manitate au o compoziție cu totul anormală; manita ajunge până la 10‰, la cele puternic manitate și până la 2,60‰ la cele slab manitate.

b) *Prevenirea acestor boale.*

Apariția acestor boale la vinuri se poate evita prin respectarea prescripțiunilor următoare:

1) La culeș, strugurii cu pământ pe ei, mai ales cei proveniți din viile plantate în terenuri calcaroase, vor fi spălați spre a îndepărta pământul de pe ei, care poate micșora aciditatea mustului.

2) Strugurii se vor culege la maturitatea completă, adică atunci când conțin cât mai puțin acid malic.

3) Strugurii putrezi se vor separa și vinifica aparte, tratându-se mustul rezultat cu circa 20—35 grame metabisulfit de potasiu la fiecare 10 decalitri, iar mustul celorlalți sau chiar strugurii sdrobiți, când vinificarea se face în roșu, să se trateze cu câte 5—20 grame metabisulfit de potasiu, la fiecare 10 decalitri. Fermentația să se facă cu fermenții selecționați obișnuiți la doze mari de anhidridă sulfuroasă și să fie condusă în așa fel ca tot zahărul să fie fermentat.

4) Fermentația să înceapă la 15°—18°C. și să fie condusă în așa fel ca temperatura mustului sau a strugurilor sdrobiți în fermentație să nu depășească 25°C.

5) Să se ridice aciditatea mustului sau a strugurilor sdrobiți prin adăugare de acid tartric, la cel puțin 7,5 grame aciditate (exprimată în acid tartric) la litru. In musturile cu aciditate peste 11 grame acid tartric la litru, fermentația manitică nu poate avea loc chiar când temperatura atinge 35°C.

6) Vinul gata să se tragă imediat de pe depozit, să se pună în vase afumate cu 3—4 grame pucioasă, la fiecare 10 decalitri capacitate și să se păstreze în localuri a căror temperatură să nu depășească 12°C.

7) Să se evite, atât pentru fermentație cât și pentru depozitarea vinului, vasele care au fost curățite cu var și din ale căror doage n'a fost îndepărtat complet varul.

BIBLIOTECA USV IAȘI

c) *Tratarea vinurilor borşite.*

Când boala este la început şi gustul caracteristic nu este prea pronunţat, vinurile se vor trage în vase afumate cu 4—5 grame pucioasă la fiecare 10 decalitri, apoi se vor cupaja cu vinuri complet fermentate, bogate în aciditate şi sănătoase şi se vor da imediat în consumaţie.

Rezultate mai bune dă însă pasteurizarea la 72°C. sau filtrarea prin filtru sterilizant Seitz, apoi cupajarea lor cu vinuri sănătoase şi acide şi depozitarea în vase, în care s'a ars 3—4 grame pucioasă la fiecare 10 decalitri. Vinurile în care boala a progresat nu mai pot fi curarisite, prin niciun mijloc, ci trebue distilate.

5. **Izul de acid butiric (de unt rânced) al vinului.**

a) *Caracterizarea boalei şi cauzele ei.*

Vinurile atinse de această boală au miros şi gust pronunţate de acid butiric (unt rânced), ea se întâlneşte rar şi numai la vinurile foarte slabe în aciditate, fie că au provenit din struguri murdăriţi tare cu pământ calcaros, fie că au fost desacidificate artificial prin adăugare de carbonat de calciu. Agenţii provocători ai boalei sunt bacteriile (vezi Cap. IV. C. 2. e. pag. 135 Bacteriile izului de acid butiric).

Mijloacele de prevenire şi combatere ale boalei sunt cele indicate la borşirea vinurilor.

6. **Izul de şoareci (Mirosul şi gustul de urină de şoareci).**

a) *Cauzele boalei şi caracterizarea ei.*

Astăzi este sigur că această boală este provocată de bacteriile manitice din grupa *Bacterium manitopoeum* (vezi acestea la Cap. IV, C. 2. d. pag. 134).

Vinurile atinse de această boală, foarte vătămătoare calităţii lor, au miros neplăcut caracteristic urinei de şoareci şi gust deasemenea neplăcut, care persistă câtva timp pe partea posterioară a limbei.

Asemenea vinuri au întotdeauna cantităţi mai mari de acizi volatili şi gustul de vinuri mai mult sau mai puţin oţetite, chiar atunci când, din lipsa completă de aer, bacteriile oţeţirii n'au avut posibilitatea să se desvolte. Această boală poate

BIBLIOTECA USV IAŞI

să apară în acelaşi timp cu izul de acid lactic şi chiar cu fermentaţia manitică. De obicei ea apare în vinurile sărace în aciditate, care au stat prea mult pe drojdie şi au fost depozitate în localuri calde.

b) *Prevenirea boalei.*

Pentru evitarea acestei boale, se vor lua aceleaşi măsuri ca pentru prevenirea borşirii vinurilor.

c) *Tratarea boalei.*

Când vinurile au un început de boală, atunci mirosul şi gustul neplăcute se pot îndepărta prin tratarea lor cu cărbune vegetal sau animal, (cantitatea necesară se va determina prin încercări prealabile făcute în sticle de un litru) După îndepărtarea gustului şi mirosului particular, vinul se cupajează cu alt vin sănătos, se trage în vase afumate cu câte 8 grame pucioasă, la fiecare 10 decalitri capacitate şi se pune în consumaţie, nefiind propriu pentru păstrare. Când boala a progresat, atunci nu mai este posibil niciun tratament şi vinul poate fi distilat pentru spirt.

7. **Descompunerea acidului tartric şi a glicerinei. (Maladie de la Pousse şi maladie de la Tourne).**

a) *Caracterizarea boalei şi cauzele ei.*

Această boală apare deobicei în vinurile roşii şi numai rar în cele albe. La se manifestă la început printr'o turburare a vinurilor limpezi şi o degajare slabă de acid carbonic. Cu timpul, când boala progresează, turburarea devine mai intensă, iar degajarea de acid carbonic se accentuiază în aşa fel, că face impresia că vinurile refermentează. Dacă un asemenea vin se găseşte în butoaie bine închise, acidul carbonic ce se degajă, exercită o presiune interioară asupra vinului şi-l face să iasă printre doage sau prin vrana butoiului, după ce dopul a fost aruncat afară. Dacă se face o gaură în butoi, vinul ţâşneşte afară (il pousse), de unde şi denumirea de maladie de la pousse.

La gust, imediat ce a fost scos din vas, vinul este puţin pişcător, dar după câteva minute, când acidul carbonic s'a degajat, se constată că el este fad, lipsit de corp, slab oţeţit,

BIBLIOTECA U.S.V.A.S.

acru neplăcut, iar pe măsură ce boala progresează, are gust şi miros greţos. Când asemenea vinuri sunt ţinute în sticle sau vase închise, ele nu-şi schimbă coloarea, ci aceasta ia numai o nuaţă roşiatică-brună.

Când sunt expuse însă la aer, coloarea lor nu mai este rezistentă, ci devine la început brună-şocolatie, apoi brună-negricioasă şi în cele din urmă formează un depozit la fundul vasului. Când boala este foarte înaintată, se observă în vinul pus în pahar unde mătăsoase, cari se mişcă în toate sensurile, acestea fiind alcătuite din grămezi de filamente bacteriene încălcite. Agenţii provocatori ai acestei boale sunt bacteriile arătate la capitolul IV. C. 2. f. pag. 135. (Bacteriile care descompun acidul tartric şi glicerina). Acestea atacă acidul tartric, transformându-l în acid acetic şi bioxid de carbon, precum şi glicerina pe care o transformă în acid acetic, acid propionic şi acid lactic. Când se întâmplă ca vinurile să aibă numai gustul acru neplăcut, care mai devine şi amar prin expunerea îndelungată la aer, pe lângă schimbările de coloare expuse anterior, atunci avem boala numită „Maladie dela Tourne" (boala întoarcerii vinului, boala stricării vinului). După Voisenet, această boală, pare a fi produsă de o altă bacterie (*Baccillus Amaracrylus*) care descompune numai glicerina, formând produşii de mai sus, însă nu şi acidul tartric. Cum bacteriile care provoacă boala „Pousse" şi cele care provoacă boala „Tourne" trăiesc în asociaţie, aproape întotdeauna se observă, şi în cazul celei de a doua boale, o degajare de bioxid de carbon. Ambele boale confundându-se, s'a găsit necesar să se considere ca o singură boală datorită descompunerii biologice a acidului tartric şi a glicerinei.

Vinurile sărace în aciditate, tanin şi alcool, când sunt ţinute în pivniţe cu temperaturi peste 15°C., sunt întotdeauna expuse să capete această boală. Apariţia boalei nu are loc înainte de reducerea biologică a acidităţii vinului (adică înainte ca acidul malic să fie transformat în acid lactic).

Vinurile atinse de această boală au extractul mic, cenuşa cu mult superioară mediei de 1/10 din extract şi aciditatea volatilă foarte crescută. De regulă, această boală apare în regiunile călduroase şi chiar concomitent cu fermentaţia manitică, când vinul mai are încă zahăr nefermentat, deoarece şi *Bacterium Tartarophthorum* are proprietatea de a produce

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

din fructoză manită, acid lactic, etc. şi în acest caz vinurile manitate pot fi lipsite complet de acid tartric şi glicerină.

b) *Prevenirea boalei.*

Măsurile ce trebue luate pentru evitarea apariţiei boalei sunt următoarele :

1) Strugurii putrezi să fie îndepărtaţi din vinificaţie sau în caz când aceasta nu e posibil, aceştia să fie vinificaţi aparte şi numai în alb (fără fermentaţie pe tescovină), tratându-se mustul cu doze mari de anhidridă sulfuroasă (10—12,5 grame anhidridă, adică 20—25 grame metabisulfit de potasiu, la fiecare 10 decalitri). In orice caz, mustul din strugurii sănătoşi, atât la vinificaţia în alb, cât şi în roşu, trebue tratat cu 5—20 grame metabisulfit de potasiu, la fiecare 10 decalitri.

2) Când aciditatea mustului este mai mică de 9 grame la litru (exprimată în acid tartric), atunci ea va fi ridicată prin adaus de acid tartric până la aciditatea de 9—10 grame la litru.

3) Fermentaţia să se facă cu fermenţi selecţionaţi sulfitici şi să fie condusă în aşa fel, ca ea să se facă cât mai complet posibil, iar temperatura lichidului în fermentaţie să fie în jurul lui 25°C., spre a nu cauza, prin ridicarea prea mare a ei, paralizarea fermenţilor vinului şi favorizarea desvoltării bacteriilor, care provoacă această boală.

4) Vinurile fermentate în roşu să fie lăsate să stea mai mult timp pe tescovină, pentru a se îmbogăţi în tanin, care poate împiedica apariţia boalei.

5) Imediat, după reducerea naturală a acidităţii vinului transformarea acidului malic în acid lactic, ceeace la vinurile roşii are loc, de cele mai multe ori, în timpul fermentaţiei), să se tragă vinul în vase afumate cu 3—4 grame pucioasă, la fiecare 10 decalitri capacitate, iar vinul să fie depozitat în pivniţe cu temperaturi care să nu depăşească 12°C., atunci suntem aproape siguri că boala nu va apare în vin.

c) *Tratamentul boalei.*

Inainte de a proceda la tratament, este necesar un examen chimic şi microscopic al vinului pentru a fi siguri de prezenţa boalei.

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

Când avem certitudinea ei, vom proceda în modul următor :

Dacă dispunem de un aparat de pasteurizare sau un filtru sterilizator S e i t z, atunci vinul se va pasteuriza sau filtra steril, apoi prin cupajare cu un vin mai alcoolic se va ridica gradul alcoolic la minimum 12,5 grade, după aceasta se va adăuga acid citric în limita permisă de lege (0,25 grame la litru), spre a-i ridica aciditatea.

In cazul când nu dispunem de asemenea aparate, atunci vinului i se va adăuga câte 10 grame metabisulfit de potasiu la fiecare 10 decalitri și i se va mări aciditatea la cea corespunzătoare unui minim de 6,5 grame acid tartric la litru, prin adăugare de acid citric [1]), care este mai greu distrus de bacteriile, ce provoacă boala.

După 24 ore, vinul se va clei cu câte 2 grame clei de pește și 4 grame tanin la fiecare 10 decalitri, în cazul vinurilor albe și cu câte 8—10 grame gelatină și 10 grame tanin la fiecare 10 decalitri, pentru vinurile roșii. După 5—6 zile, vinul se va filtra și pune în vase, peste fumul de pucioasă rezultat din arderea a câte 7—8 grame pucioasă la fiecare 10 decalitri capacitate.

Când boala este prea înaintată, vinul va fi distilat pentru spirt.

8. **Amăreala vinurilor.**

a) *Caracterizarea bolei.*

Inceputul acestei boale se manifestă, prin dispariția colorii strălucitoare (roșie-aprins la vinurile roșii și galbenă strălucitoare la cele albe) și prin apariția gustului fad-dulceag.

Pe măsură ce boala înaintează, gustul devine amar, intensificându-se în așa fel, că vinul nu se mai poate consuma. Adeseori, asemenea vinuri rămân limpezi și coloarea lor neschimbată, câte odată, însă, ele se turbură, coloarea devine brună și formează în vas un depozit brun.

De obicei, această boală, apare la vinurile roșii, chiar la cele mai bune. In cele albe boala apare rar și numai atunci, când ele sunt fermentate complet sau parțial pe tescovina cu

1. Trebue, ca pentru fiecare gram de aciditate tartrică titrabilă lipsă, să adăugăm câte 0,85 grame acid citric, care este cantitatea de aciditate citrică titrabilă corespunzătoare unui gram acid tartric.

BIBLIOTECA USAMV IASI

ciorchini. Ea poate apărea chiar în vinurile vechi de cea mai bună calitate, când acestea au fost depozitate timp îndelungat în butoaie, mai ales când acestea sunt noui. In vinurile trase la sticle, boala apare chiar după mai mulți ani.

b *Cauzele boalei.*

Diferiți cercetători, ca : Pasteur, Müller-Thurgau, Osterwalder și Voisenet, reușind să dea vinurilor roșii sănătoase caracterele celor bolnave de amăreală, prin însămânțarea lor cu bacteriile izolate din vinurile atinse de această boală, au considerat ca agent provocător al ei aceste bacterii.

Alt cercetător (Wortman), constatând frecvența acestei boale în vinurile provenite din strugurii atinși de mucegaiuri, fie cel nobil (*Botrytis cinerea*) sau cel ordinar (*Penicillium glaucum*) ori alte mucegaiuri, a ajuns la convingerea că această boală este provocată de acțiunea acestor microorganisme asupra taninului, pe care îl atacă chiar în bobul de strugure formând din el derivați, cari oxidându-se mai târziu, sunt transformați în substanțe cu gust amar.

Profesorul Seifert, constatând apariția gustului amar la mustul provenit din struguri mucegăiți, care a fost pasteurizat în sticle, în scopul de a-l conserva și în care se constată prezența de flocoane mari de micelii ale mucegaiurilor, din cauza pasteurizării incomplete, a considerat ca agenți provocatori ai boalei aceste mucegaiuri.

Alt cercetător (Bersch), bazat pe faptul că numai vinurile roșii și cele albe fermentate pe tescovină, adică bogate în tanin, sufăr de această boală, a presupus că agenții provocatori ai boalei sunt unele bacterii, care transformă galo-taninul din vinuri în acid pirogalic, cu gust slab amar și în acid galic, care, după părerea profesorului Seifert, s'ar uni cu alcoolul din vin și ar forma o substanță cu gust intens amar (esterul etilic al acidului galic).

Un alt om de știință (E. Ch. Hansen) a constatat că și unele rase de fermenți alcoolici ai vinului sunt capabili să producă anumite substanțe cu gust amar și din această cauză multe vinuri tinere au gust slab amar, care însă dispare după depunerea drojdiei și limpezirea vinului. Profesorul Seifert este de părere că gustul amar al acestor vinuri nu s'ar datori

BIBLIOTECA U.S.A.M.V.

direct substanței secretate de fermenți, care este „Tyrosina", ci transformării acesteia într'un corp cu gust amar, care este „Tyrosolul".

Din cele expuse până aici reiese că agenții provocatori ai amărelii vinurilor ar fi diferitele microorganisme, care se găsesc în ele.

Alți cercetători, însă, au ajuns la concluzia că amăreala vinurilor s'ar datora unor rășini amare, ce s'ar forma în ele din aldehide și amoniac printr'un contact îndelungat al acestor două substanțe. Prezența acestor rășini în vinurile amare, a fost constatată de unul din acești cercetători (W o r t m a n n), sub forma unor grăuncioare mici, parte depuse la fundul vaselor, iar parte plutind în vin. Frecvența boalei la vinurile roșii, s'a dat pe seama bogăției lor în aldehide, din cauza fermentației pe tescovină.

Deși această părere, care exclude acțiunea microorganismelor, este însușită de mulți oameni de știință, totuși ea nu poate explica faptul că amăreala vinurilor poate merge, de cele mai multe ori, așa de departe, că le face inconsumabile, chiar dacă ele nu mai conțin amoniac.

Personal am constatat această boală foarte frecventă în vinurile roșii fermentate pe tescovina cu ciorchini și în cele depozitate timp îndelungat în vase vechi de stejar și timp mai puțin îndelungat în vase noui de stejar, iar apariția boalei a fost cu mult mai repede, când vinurile au provenit din struguri mucegăiți.

De asemenea am constatat această boală destul de des, nu numai la vinurile depozitate în vase, dar și la cele trase de mult timp la sticle și care au fost tratate cu galo-tanin [1]), fie în scopul completării insuficienței de tanin, fie în scopul limpezirii lor cu substanțe albuminoide (clei, gelatină sau albuș de ou). In vinurile provenite din struguri desbroboniți, vinificați în alb, când aceștia au fost mucegăiți sau în roșu (fiind fermentate pe tescovina fără ciorchini), când strugurii au fost sănătoși, depozitate în vase vechi de stejar, nu mai mult de 2—3 ani și tratate când a fost nevoie cu tanin de struguri [2])

1. Galo-taninul se descompune ușor în acid galic și acid digalic.

2. Taninul de struguri nu se descompune în componentele lui decât foarte greu și numai cu reactivi puternici, cum ar fi de exemplu potasa, ci nu prin enzimele ce se găsesc în vin.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

n'am constatat niciodată apariția acestei boale. In afară de acestea am mai făcut următoarele două constatări :

1) Intensitatea gustului amar al vinului crește cu conținutul lui în tanin ;

2) Taninul din vin, cu toate că după gust pare a fi în cantitate mare, nu este capabil să producă o limpezire a vinului cu ajutorul gelatinei.

Bazat pe aceste constatări, până la lămurirea completă a chestiunei, prin cercetări amănunțite de laborator, care se execută în laboratorul oenotehnic, cred că amăreala vinurilor se datorește descompunerii galo-taninului, ce se găsește în ele, prin acțiunea enzimelor secretate de mucegaiuri și bacterii, iar gustul amar este datorit, în special, esterului etilic al acidului galic așa cum a constatat Bersch și ca atare n'ar fi o boală ci un defect.

c) *Prevenirea boalei.*

Strugurii se vor desbroboni înainte de sdrobire, ciorchinii se vor îndepărta, iar vinificarea celor mucegăiți se va face numai în alb (fără tescovină). Fie că vinificarea se face în alb, fie că se face în roșu, mustul sau strugurii sdrobiți se vor trata cu anhidridă sulfuroasă sau cu metabisulfit de potasiu, așa cum s'a arătat la capitolul „Vinificația". Dacă se dispune de un pasteurizator, se poate face pasteurizarea mustului prin încălzirea lui la 60—65°C. La manipularea vinului rezultat se vor păstra cu stricteța prescripțiunile indicate în capitolul VIII.

Ori de câte ori este nevoie să se adauge în musturi sau în vinuri tanin, se va întrebuința numai tanin de struguri sau altul analog cu acesta (tanin catechinic).

d) *Tratamentul vinurilor bolnave.*

Când gustul amar este slab, se va încerca întâi o limpezire a vinului cu lapte sau cazeină ori cu preparate, care conțin și cazeină, iar în cazul când nu s'a reușit complet, se va încerca o refermentare a vinului pe tescovina proaspătă de struguri (negri pentru vinurile roșii și albi pentru cele albe), în cele mai multe cazuri rezultatele sunt satisfăcătoare.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Un alt procedeu, care în totdeauna dă rezultate bune, constă în tratarea vinurilor slab amare cu 50—100 grame eponit (cărbune vegetal), iar a celor mai intens amare cu 100—250 grame eponit, la fiecare 10 decalitri, în scopul îndepărtării complete a gustului amar, apoi se vor pasteuriza sau se vor pune în vase afumate cu pucioasă (4 grame la 10 decalitri capacitate), se vor cupaja cu vinuri sănătoase ori se vor refermenta pe tescovină proaspătă, în modul acesta vom obține din nou un vin consumabil. Cele, în care boala a progresat până la stricarea lor, vor fi distilate pentru rachiu.

Notă. Legea nu permite tratarea cu cărbune a vinurilor decât în scopul decolorării vinurilor pătate, în cazul de față, însă legea ar trebui să permită acest tratament, deoarece după cum am văzut această boală apare de obicei în vinurile vechi cele mai bune, fără vina sau neglijența cuiva.

BIBLIOTECA USV IAȘI

9. Turbureala vinului datorită microorganismelor.

In primul rând sufăr de această boală vinurile provenite din struguri stricați, care au fost vinificați fără a lua măsurile speciale cerute în asemenea cazuri. Aceste vinuri, mai ales, când sunt păstrate în localuri calde, nu numai că se turbură prin desvoltarea bacteriilor, ce se găsesc în ele, dar se îmbolnăvesc și de boalele expuse anterior.

Se întâmplă uneori, că chiar vinurile provenite din struguri sănătoși să se turbure imediat ce temperatura se schimbă. Aceasta are loc, numai atunci, când vinul tânăr a fost lăsat să stea prea mult pe depozitul ce se depune după fermentație, deoarece levurele moarte ale vinului sunt descompuse de bacterii și transformate într'o masă cleioasă sau în grăuncioare fine, care se împrăștie în masa vinului, când temperatura se schimbă.

Asemenea vinuri rezistă la filtrare și la cleire ; limpezirea lor se face numai printr'o refermentație, adăugându-se must proaspăt și refermentându-le după regulile arătate la refermentarea vinurilor rămase dulci sau prin tratarea cu preparate, care adsorb substanțele formate și le precipită.

Vinurile limpezi, care nu au un grad alcoolic prea ridicat și mai conțin încă zahăr nefermentat, se pot turbura când temperatura crește și vinul a fost aerisit, deoarece puținele levure, ce se mai găsesc în ele, încep să se înmulțească. Asemenea tur-

burare mai poate avea loc şi atunci, când se face amestecarea unui vin alcoolic, care conţine încă zahăr, cu altul sărac în alcool.

Vinurile se mai pot turbura şi din cauza reducerii biologice a aciditătii lor, prin acţiunea bacteriilor, care transformă acidul malic în acid lactic.

Aceste turburări se pot înlătura prin cleirea vinului şi în special prin filtrarea lui cu filtru sterilizant Seitz.

Din cele expuse, în acest subcapitol, se poate vedea că diferitele boale pot apărea simultan într'un vin, tratamentul lor va putea fi executat de pivnicer numai după ce, printr'o analiză chimică şi microscopică, a putut vedea care sunt boalele care au apărut în vin. Ceeace pivnicerul poate să execute fără o asemenea analiză sunt măsurile de prevenirea boalelor.

B. Defectele vinurilor.

1. Cassarea vinurilor. (Nerezistenţa la aer a vinurilor).

Prin cassare se înţelege schimbarea de coloare, aspect, gust şi miros, ce o suferă unele vinuri în contact cu aerul. Vinurile pot fi expuse la următoarele cassări: cassarea brună, cassarea ferică, cassarea cuprică şi cassarea albă propriu zisă.

a) *Cassarea brună (brunificarea vinurilor). Cauzele ei. Recunoaşterea predispoziţiei la cassarea brună a unui vin. Prevenirea defectului. Tratarea defectului.*

Cassarea brună este defectul cel mai de temut pentru pivniceri şi formează tranziţia între boale şi între defecte, din cauză că este provocat, în mod indirect, de microorganisme, prin enzimele oxidazice secretate de ele. Enzimele oxidazice, care reacţionează în cassarea brună a vinurilor şi pe care Cazeneuve le-a numit, „Oenooxidaze", sunt produse de mucegaiuri, fie cel nobil, fie cel ordinar, chiar în bobul de strugure şi ajung în must odată cu sdrobirea şi presarea boabelor, iar din acesta în vin. Aceste enzime iau oxigenul din aer şi-l fixează pe materiile colorante ale vinului, transformându-le în substanţe insolubile şi chiar pe cele care dau buchetul vinurilor, transformându-le în alte substanţe cu gust şi miros străine, de cele mai multe ori neplăcute.

Enzimele oenooxidazice sunt distruse prin încălzire la 78°—80° C., coagulându-se ca orice substanţă albuminoidă.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Anhidrida sulfuroasă pare a se combina cu ele neutralizându-le efectele lor.

Mustul obținut din struguri mucegăiți, când nu este tratat imediat pentru distrugerea mucegaiurilor și a oxidazelor produse de ele și dacă fermentația întârzie să înceapă, atunci el se brunifică și dă dela început un vin, în parte, cassat.

Vinurile, care pot prezenta aproape întotdeauna predispoziție la acest defect, sunt cele provenite din struguri mucegăiți. Unele varietăți de struguri albi, care conțin în pielițele boabelor substanțe colorante, care în contact cu aerul se transformă în alți corpi (phlobaphene), dau vinuri care la aer capătă o coloare galbenă închis, asemănătoare celei ce ia naștere pe suprafața de tăere a merelor, chiar când strugurii au fost perfect sănătoși. [1]). Acest defect, care își are origina chiar în strugurii din care a provenit vinul, dă vinului numai o culoare neplăcută, fără a avea consecințe prea grave.

Recunoașterea predispoziției la cassarea brună a unui vin. Vinul perfect limpede sau filtrat cu îngrijire, când este turbure, îl punem într'un pahar umplut pe jumătate, apoi îl agităm bine spre a-l aerisi, acoperim paharul cu o sticlă sau cu o hârtie, spre a-l feri de praf și muște și îl lăsăm să stea liniștit, sub observație, timp de 5—6 zile. Dacă, după acest timp, vinul rămâne așa cum l-am pus în pahar, atunci el nu este predispus la cassare, în caz contrariu vom constata următoarele :

Coloarea vinurilor albe începe să se brunifice, câte odată chiar după scurt timp dela expunerea lor la aer. Brunificarea începe dela suprafața lor și progresează, încetul cu încetul, spre profunzimea lichidului, până ce tot vinul s'a colorat în brun, apoi vinul se turbură și adeseori apare pe suprafața lui o peliță subțire brună, formată din materia colorantă brună ce se separă și care prezintă pete irizante cu aspect uleios. Uneori ele capătă gust de vin maderizat, iar în cazuri grave, miros asemănător cu al fructelor uscate artificial în cuptor.

Vinurile, cu tendință slabă de cassare, prezintă numai o schimbare a colorii galbene, în galben-auriu-brun.

Vinurile roșii se turbură, mai mult sau mai puțin, coloarea devine roșie-brună, mergând până la coloarea șocolatei, înce-

1. Una dintre varietățile de struguri albi, care dă vinuri cu predispoziție la acest defect este Rieslingul.

BIBLIOTECA USV IAȘI

până, deasemenea, de la suprafață și progresând în profunzimea lichidului.

Pe suprafața vinului apare aceeași pieliță și aceleași pete ca în cazul vinurilor albe. Vinul începe să se decoloreze, deoarece coloarea, insolubilizată prin oxidare, se depune pe pereții și chiar pe fundul paharului. Filtrând un asemenea vin, el trece aproape decolorat, neprezentând decât o nuanță galbenă-brună și în acest caz, gustul și mirosul ne mai dându-i caracterul de vin, el poate fi considerat ca pierdut.

Coloarea insolubilizată prin oxidare, atât a vinurilor albe cât și a celor roșii, ce se depune pe pereții paharului sau rămâne pe filtru când le filtrăm, nu mai este solubilă în apă acidă alcoolizată, oricât acid tartric i s'ar adăuga acesteia.

In ambele cazuri, când schimbarea de coloare sau turburarea vinului începe după 2—3 zile de la punerea lor în experiență, se consideră că el are putere de cassare mică, când aceasta are loc după 20—24 ore, el are putere de cassare mijlocie, iar când încep aproape imediat, atunci vinul are putere de cassare mare. Se observă adeseori că vinurile roșii, care nu au nici o tendință de cassare brună în stadiul tânăr, când sunt depozitate mai mult timp în butoaie sau în sticle, capătă o coloare roșie brună și formează pe pereții vaselor un depozit brun. Acesta este însă un fenomen absolut normal și este în legătură cu învechirea vinului și se observă, în special, la vinul pus în sticle. Temperaturile scăzute în pivnițe favorizează apariția acestui fenomen și pentru evitarea lui, vinul roșu se va păstra la temperaturi ceva mai ridicate ca cel alb.

Prevenirea predispoziției de brunificare a vinurilor. Strugurii mucegăiți se vor alege la cules, se vor sdrobi și presa repede, iar mustul rezultat se va pune în vase peste fumul de pucioasă rezultat din arderea a 6—8 grame pucioasă, pentru fiecare 10 decalitri capacitate sau se va trata cu câte 25—35 grame metabisulfit de potasiu, la fiecare 10 decalitri. După 2—3 zile mustul se scoate, se aerisește bine, se pune în vasele de fermentație și i se adaugă 10% maia puternică (în plină fermentație) de fermenți obișnuiți la doze mari de anhidridă sulfuroasă. In felul acesta, se poate obține adeseori un vin utilizabil, cu coloare normală. Cu musturile provenite din strugurii în aparență sănătoși este bine să se procedeze la fel, însă

BIBLIOTECA USV IAȘI

cantitatea de pucioasă va fi redusă la 3—4 grame, iar cea de metabisulfit la 12—16 grame la 10 decalitri.

Când fermentația se face pe tescovină atunci strugurii sdrobiți, în aparență sănătoși, se vor pune peste fumul de pucioasă rezultat din arderea a 3—4 grame pucioasă, pentru fiecare 10 decalitri capacitate a vasului, sau se vor trata cu 12—16 grame metabisulfit de potasiu la fiecare 10 decalitri, apoi se va adăuga 10% maia puternică de fermenți sulfitici și se va avea grijă ca tescovina să se scufunde în continuu în lichid.

Rezultate excelente și întotdeauna sigure se vor obține numai prin încălzirea la 78°—80° C., a mustului sau a strugurilor sdrobiți, timp de 30—60 minute, cărora li s'au adăugat prealabil jumătate din cantitatea de fum de pucioasă sau metabisulfit de potasiu indicate precedent.

Tratarea vinurilor predispuse brunificării. Vinurile albe tinere, cu tendință slabă de brunificare se pot curarisi de acest defect prin tragerea lor în alt vas, peste fumul de pucioasă rezultat din arderea a 2—3 grame pucioasă, la fiecare 10 decalitri capacitate sau în care am pus mai dinainte câte 4—6 grame metabisulfit de potasiu dizolvat în puțină apă caldă, pentru fiecare 10 decalitri vin.

Vinurile cu tendință mai puternică de brunificare, indiferent dacă sunt albe sau roșii, mai tinere ori mai vechi, se vor trata cu anhidridă sulfuroasă lichidă sau rezultată din descompunerea metabisulfitului de potasiu, a căror cantitate se va determina prealabil după cum urmează :

In șase eprubete se pune succesiv : 0,4 ; 0,6 ; 0,8 ; 1 ; 1,2 ; și 1,4 cmc. dintr'o soluție, de 1 gram la litru metabisulfit de potasiu, proaspăt preparată, apoi în fiecare eprubetă se adaugă câte 10 cmc. din vinul limpede sau filtrat cu îngrijire, când este turbure, ce vroim a trata. După aceasta se amestecă, se pun dopuri de vată și se lasă în repaus trei zile. Lichidul din eprubetele, care n'au primit cantitate suficientă de metabisulfit de potasiu se brunifică sau se turbură, iar celelalte rămân limpezi, cele roșii se decolorează în parte. Presupunem că lichidul din eprubetele cu 0,4 ; 0,6 și 0,8 cmc. soluție de metabisulfit și-a schimbat coloarea sau s'a turburat, iar cel din eprubeta cu 1 cmc. a rămas limpede, atunci vom întrebuința pentru tratarea vinului 9—10 grame metabisulfit de potasiu

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

sau 4,5—5 grame anhidridă sulfuroasă lichidă, la fiecare 10 decalitri vin.

Tratamentul se aplică în pivniță astfel : se disolvă cantitatea necesară de metabisulfit de potasiu în puțină apă caldă, nu în fierbere, se adaugă în vasele cu vin și se amestecă bine. După 3 zile se încearcă vinul din nou prin expunerea la aer, dacă rămâne neschimbat, atunci vinul din vase dacă este limpede, se aerisește bine, trăgându-l la aer sau injectând în el aer cu o pompă, iar dacă este turbure se cleiește cu clei sau gelatină și apoi se trage, se aerisește puternic și eventual se filtrează. *Aerisirea este absolut necesară pentru înlăturarea completă a defectului, însă nu trebue efectuată înainte de a fi siguri că vinul nu-și mai schimbă coloarea.*

In cazul când vinurile sunt în parte cassate, atunci tratamentul se va face în modul expus precedent, însă cleirea se va face cu lapte, caseină sau și mai bine cu preparate care conțin caseină.

Anhidrida sulfuroasă mai are proprietatea de a resolubiliza coloarea, iar caseina sau preparatele, care conțin acest produs, înlătură și ele coloarea brună.

In cazuri grave, când tendința de cassare este foarte puternică și cantitatea de metabisulfit de potasiu necesară tratărei trece de 20 gr. la 10 decalitri vin, atunci se va recurge la încălzirea la 78°—80° C. a vinului, căruia i s'a adăugat prealabil jumătate din cantitatea de metabisulfit găsită ca suficientă, prin încercări, pentru curarisirea defectului. Procedând astfel, nu numai că defectul va fi complet înlăturat, dar vinul va fi ferit și de boale.

După oricare din tratamentele expuse, vinul se va pune în vase manipulate normal cu fum de pucioasă (adică în care se arde pucioasă și apoi se spală cu apă rece).

b) *Cassarea ferică a vinurilor. Felul cassării ferice a vinurilor. Caracterizarea casărilor ferice. Cauzele lor. Prevenirea cassărilor ferice și tratamentele lor.*

Cassarea ferică a vinurilor este de două feluri : cassarea neagră sau albastră (înnegrirea vinurilor) și cassarea cenușie sau depunerea fosfatului feric, numită adeseori cassarea albă.

Cassarea neagră (*înnegrirea vinurilor*). Se caracterizează prin aceea, că unele vinuri roșii sau albe, cu coloarea foarte

BIBLIOTECA CSV IAȘI

strălucitoare şi perfect limpezi, când sunt expuse la aer, în pahare sau sticle în parte goale ori numai când vin în contact cu aerul, în timpul tragerei lor din vase, se turbură după câtva timp, iar coloarea celor roşii devine violacee-albastră şi a celor albe, verde-albăstruie sau plumburie (neagră-albăstruie). Câte odată se observă la vinurile albe noui, care nu sunt încă limpezite şi care sunt predispuse înnegririi, că pe măsură ce ele încep să depună celelalte impurităţi, începe să apară la suprafaţa lor o coloare asemănătoare cernelii, care progresează în profunzimea lichidului.

Dacă asemenea vinuri sunt puse, din nou, în sticle complet umplute, ele se limpezesc şi formează un depozit negricios-albăstriu până la negru-albastru, devin spălăcite şi iau gust neplăcut caracteristic sărurilor ferice. Fenomenul se reproduce când vinul este expus din nou la aer.

Cassarea brună se deosebeşte de cea neagră prin următoarele :

La cassarea brună pe suprafaţa vinului apar pete irizante iar la cea ferică suprafaţa vinului este normală.

Vinurile cu tendinţa de înnegrire, când sunt încălzite la 78—80° C., apoi filtrate şi expuse la aer, se turbură din nou, pe când cele cu tendinţa de cassare brună, supuse la aceeaşi operaţie, nu se mai turbură.

Cauza acestui defect este prezenţa în vin a unui exces de săruri ale fierului şi a unei cantităţi apreciabile de tanin, precum şi scăderii gradului de aciditate.

De cele mai multe ori, acest defect apare la vinurile provenite din strugurii viilor plantate în terenuri feruginoase sau la vinurile care ele înşile sau strugurii sdrobiţi, ori mustul din care au provenit au venit în contact direct cu fierul diferitelor vase, al ustensilelor, al capetelor şuruburilor dela doagele butoaielor, al sdrobitoarelor, preselor, etc. Când vinul sau mustul vin în contact cu fierul, acizii lor (acidul tartric, lactic, malic, etc.) îl atacă şi formează săruri feroase, care îmbogăţesc vinul în fer. Atâta timp cât vinul are aciditate suficientă [1]) (în special tartrică) şi cantitatea de fer n'a depăşit 12 miligrame la litru[2]) (calculată ca fer metalic), pentru vinurile albe

1. Aciditate 3.8—4,5 grame la litru calculată ca acid sulfuric.

2. Când vinurile au aciditate insuficientă, ele sunt expuse cassării ferice, chiar când conţin o cantitate mai mică de fer.

BIBLIOTECA U.S.V.I.A.Ş.

și 22 miligrame la litru pentru cele roșii, el nu este expus a se înegri când vine în contact cu aerul. Când însă ferul a depășit aceste cantități, excesul de săruri feroase se oxidează, dacă vinul vine în contact cu aerul și trece în săruri ferice, care unindu-se cu taninul vinului, formează *tanatul feric colorat în negru-albăstrui*, care face ca vinul să se coloreze așa cum s'a spus mai înainte.

Se întâmplă uneori, ca vinuri foarte rezistente la aer să se înegrească când li s'a adăugat tanin în scopul cleirei sau au fost puse în vase de stejar noui incomplet curățite de tanin sau chiar în vase vechi afumate timp îndelungat cu pucioasă și care n'au fost spălate suficient spre a îndepărta din ele taninul, care a fost extras din doage prin acidul sulfuric format din fumul de pucioasă și acumulat în porii doagelor.

Acestea dovedesc că înegrirea vinurilor nu depinde numai de conținutul în fer al vinului, ci și de cantitatea de tanin ce se găsește în el. Vinurile sărace în aciditate sunt expuse înegririi, chiar când conținutul în fer și tanin al lor nu este neobișnuit de mare.

Faptul că unele vinuri tinere, cu aciditate suficientă și cu un conținut normal în fer și tanin, deci rezistente la aer, încep să se înnegrească, când vin în contact cu aerul, după mai mult timp dela depozitare, se explică prin reducerea naturală a acidității lor.

Nu numai aciditatea totală a vinului joacă un rol important în rezistența la înegrire a unui vin dar și natura acizilor.

In vinul tânăr se găsesc în cantități mari acidul tartric și acidul malic ; primul are un grad de aciditate mai mare ca cel de al doilea și deci și sărurile lui sunt mai greu oxidabile. In procesul reducerii naturale a acidității, o parte din acidu tartric se depune sub formă de tartrați și bitratrați, iar acidu malic este transformat în acid lactic, care are un grad de aciditate mai mic și deci sărurile lui sunt mai ușor oxidabile, când vinul vine în contact cu aerul și de aceia în urma acestui proces vinurile se pot înegri. Faptul, că natura acizilor joacă un rol important în rezistența vinurilor la cassarea ferică, este confirmat și prin aceea că vinurile, în care acidul tartric a fost distrus de bacterii, se înegresc întotdeauna când vin în contact cu aerul, la fel se întâmplă și cu multe vinuri, care au suferit o desacidificare prin carbonatul de calciu, care înlătură acidul tartric.

BIBLIOTECA USAMV IASI

Prevenirea defectului. Plantațiile de vii în terenuri feruginoase vor fi făcute numai cu varietăți de masă, iar nu pentru vin. Strugurii, pe care se găsește pământ, vor fi spălați înainte de vinificare. Strugurii se vor culege în vase, lăzi sau coșuri de lemn, sdrobitoarele de struguri vor avea valțurile din lemn, iar orice piesă metalică a lor, care vine în contact cu strugurii sau mustul, să fie bine vopsită cu vopsea rezistentă la acizi, deasemenea să se acopere bine capetele șuruburilor de la ușițele butoaielor de lemn cu parafină sau cu masticul ce s'a indicat la capitolul III A 3. a. pag. 59 și în nici un caz cu pucioasă, fiindcă aceasta va da naștere la hidrogen sulfurat.

In general să se evite venirea în contact direct a vinului cu fierul. Când aceste precauțiuni nu au putut fi luate cu toată rigurozitatea, atunci vinul se va trage de pe drojdie, imediat ce fermentația a încetat și se va pune în vase afumate cu pucioasă, spre a împiedeca reducerea biologică a acidității vinului.

Inlăturarea defectului. Inainte de a proceda la un tratament, trebue să ne asigurăm întâi, dacă întradevăr suntem în prezența unei cassări ferice a vinului și apoi să evaluăm în mod aproximativ cantitățile de fer total din vin. Pentru aceasta se va proceda în modul următor :

Se ia un tub de sticlă incolor (o eprubetă) de circa 20 cm. lungime și 2 cm. diametru, se umple pe jumătate cu vinul de examinat, scos proaspăt din butoi sau sticlă ; se adaugă 4—5 picături acid clorhidric 10%, apoi 1—2 cmc. dintr'o soluție 10% ferocianură de potasiu preparată proaspăt, se agită bine conținutul tubului și se lasă în observație.

Dacă lichidul din tub nu s'a turburat și nu și-a schimbat coloarea după o expunere îndelungată (5—6 zile) la aer, atunci vinul nu conține exces de săruri de fer și ca atare nu este expus cassării ferice.

Când lichidul s'a turburat și colorat imediat în verde-albăstrui până la albastru, în cazul vinurilor albe și violaceu-albastru până la albastru-violaceu, în cazul vinurilor roșii, atunci ne găsim în fața unui vin, care poate avea cassarea ferică chiar în butoi sau în sticle înfundate. Dacă turburarea și colorarea apar numai după câtva timp, atunci vinul poate cassa, când vine în contact cu aerul. Dacă însă turburarea și schimbarea colorii au loc după un timp foarte îndelungat, atunci

BIBLIOTECA USV IAȘI

vinul poate cassa printr'o expunere îndelungată la aer sau atunci când aciditatea lui se reduce dintr'o cauză oarecare.

Pentru a evalua ferul total din vin, vom adăuga în eprubetă 1—2 cmc. de apă oxigenată de 10 volume procente și vom agita lichidul. Toate vinurile care se turbură și se colorează în prima parte a experienței, își intensifică coloarea, și începe să formeze la fundul eprubetei un depozit negricios-albăstrui, până la negru-albastru. O coloare intensă și un depozit abundent ne indică un conținut mare în săruri de fer și deci o predispoziție la cassarea ferică a vinului.

Cel care este obișnuit cu observarea acestor feluri de reacțiuni, poate aprecia imediat excesul ferului în vinul examinat.

Vinul cu exces de fer nu va putea fi menținut în stare limpede durabilă, decât prin doze mari de anhidridă sulfuroasă, care ar depăși limita admisă de lege și ar face vinul vătămător sănătății și de aceia vom proceda la eliminarea ferului.

In multe cazuri excesul de fer se poate elimina astfel: cu ajutorul unei pompe prevăzută, la capătul furtunului refulant, cu un stropitor de bronz rezistent la acizi, se trage de 2—3 ori vinul într'o putină largă, spre a se aerisi bine și a se transforma sărurile feroase în ferice, care combinându-se cu taninul, încep a se depune, apoi vinul îl tragem într'un vas neafumat cu pucioasă și după 24 ore îl cleim cu caseină.

Vinul limpede îl punem în vase afumate moderat cu pucioasă (2—2,5 grame pucioasă la fiecare 10 decalitri) și după aceasta i se sporește și aciditatea cu acid citric, când aceasta este mică.

Un alt procedeu, prin care cantitatea de fer din vin, se poate reduce la 3—4 miligrame la litru (cantitate care în niciun caz nu mai este vătămătoare vinului) este cel stabilit prin cercetări executate, în Laboratorul Oenotehnic din Institutul de Cercetări Agronomice al României, de către D-l inginer chimist Ștefan Teodorescu. Modul de lucru este următorul:

Cu ajutorul unei pompe se introduce aer, în vinul din vas, cel puțin o jumătate de oră pe zi, timp de două zile consecutive. După aceasta se introduce în vin, pentru fiecare 10 dal, câte 100—350 grame tărâțe de grâu de cea mai bună calitate, lipsite de orice miros străin și care conțin cât mai puțin amidon, evitându-se complet tărâțele amestecate cu irimic. Cantitatea ce trebuie adăugată depinde de cantitatea de fer ce se găsește în vin

BIBLIOTECA USV IAȘI

și se va determina prealabil, prin experiențe făcute pe 1 litru de vin pus în sticle. După introducerea tărâțelor, se va agita energic vinul din vas prin pomparea de aer în el, timp de 30—40 minute ; după zece ore această operație se repetă. După alte zece ore de la terminarea ultimei agitări, vinul se trage, de pe depozitul format, în vase curate, dar neafumate cu pucioasă și este lăsat în repaus timp de 4—5 zile. După acest interval de timp, vinul se trage, cu băgare de seamă spre a nu se turbura, în alt vas și se cleiește cu caseină sau mai bine cu preparate care pe lângă aceasta, mai conțin și alte substanțe adsorbante. După 5—6 zile vinul se trage de pe depozit, se filtrează și se pune în vase afumate cu pucioasă și dacă este nevoie i se sporește aciditatea prin adăugare de acid citric.

Acest procedeu, în curs de prefecționare dă rezultate excelente și poate înlocui la noi, în ceeace privește eliminarea excesului de fier din vinuri, cleirea albastră, ce se face în alte țări, cu ferocianură de potasiu.

Cassarea cenușie a vinurilor. Vinurile cu acest defect, când sunt expuse la aer, se turbură și se colorează în cenușiu-alburiu până la cenușiu-închis și formează un depozit de aceeași coloare. Acest defect se observă de obicei la vinurile care au aciditate mică și sunt sărace în tanin. El poate apărea atât la vinurile noui cât și la cele vechi, complet formate, păstrate în butoaie și chiar în sticle.

Cauza acestui defect este tot excesul de fer din vin, o parte a ferului conținut în vin se găsește combinat cu acidul fosforic sub formă de fosfat feros, ușor solubil chiar în vinul cu aciditate mică. Când vinul vine în contact cu aerul, fie în timpul tragerii din vase, fie când este pus în sticle, o parte din fosfatul feros se oxidează și trece în fosfat feric. Acest corp, de coloare albă-cenușie până la galbenă, fiind greu solubil în vinul cu aciditate mică, începe să se depună și turbură vinul, dându-i în același timp o coloare cenușie-alburie, până la cenușie-închis, formând câte odată un depozit de aceeași coloare.

Când cassarea cenușie se produce la vinurile puse în sticle, ea dispare când sticlele sunt expuse luminii solare și reapare, când ele sunt puse din nou în pivniță [1]).

1. Dispariția turburelii și a colorației la lumină și reapariția lor la întuneric are loc din cauza că lumina solară reduce fosfatul feric în fosfat feros, iar la întuneric acesta din urmă se oxidează din nou în fosfat feric.

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

Pentru a ne convinge dacă un vin este turbure și colorat în cenușiu numai din cauza acestui defect, vom umple cu el o sticluță incoloră de 100 cmc., pe care astupând-o o vom expune luminii solare. Dacă turbureala și coloarea cenușie dispar complet, atunci este sigur că vinul suferă numai de acest defect, dacă dispare numai în parte, atunci turburarea este datorită și altor cauze ca : depunerea acidului tartric, a substanțelor albuminoide, pectinei, bacteriilor, fermenților, etc. In cazul acesta numai un examen chimic și microscopic al depozitului ce se formează, ne poate indica cauza care provoacă defectul.

C. von der Heide dă ca sigur, pentru recunoașterea tendinței de cassare cenușie a vinului, următorul procedeu :

Se pune 100 cmc. vin într'o sticluță și se adaugă 5 picături apă oxigenată de 3 vol. procente ; dacă vinul are tendința de cassare cenușie, el se turbură sau slaba turbureală ce ar avea-o se intensifică și în circa 24 ore se formează la fundul sticlei un depozit, iar vinul devine complet limpede.

Deasemenea și cassarea cenușie a vinurilor este influențată de felul acizilor ce se găsesc în ele. Când acidul tartric se depune cu timpul, iar acidul malic este transformat în acid lactic, scade nu numai conținutul total în acizi, dar și gradul de aciditate și aceasta favorizează formarea și depunerea fosfatului feric.

Prevenirea defectului. Pentru a preveni defectul se vor lua aceleași măsuri ca și pentru prevenirea cassării negre.

Tratamentul cassării cenușii. Când ne-am convins că vinul are predispoziție la cassare cenușie, se va încerca întâi o cleire a lui cu gelatină (10 grame la fiecare 10 decalitri).

Inainte de cleirea cu gelatina se va adauga vinului aceeași cantitate de tanin, deoarece acest defect apare, de obicei, în vinurile sărace în tanin. Dacă după acest tratament, defectul reapare atunci vom aerisi vinul după metoda dată la cassarea neagră și apoi îl vom clei cu gelatină și tanin. După limpezire, vinul se va pune în vase afumate tare cu pucioasă (3—4 grame pucioasă la 10 decalitri capacitate). Și în cazul acestui defect se poate aplica procedeul dat la cassarea neagră pentru eliminarea ferului.

BIBLIOTECA USV IAȘI

c) *Turburarea vinurilor datorită sărurilor de cupru (Cassarea cuproasă). Cauza defectului şi prevenirea lui.*

Acest defect se întâlneşte rar şi apare numai atunci, când în manipularea vinurilor, în special a celor cu multă anhidridă sulfuroasă, s'au întrebuinţat vase de aramă necositorite. Turburarea produsă în vinuri este asemănătoare celei produsă de fosfatul feric, însă depozitul, ce rămâne după filtrare, este colorat în brun-ruginiu, probabil din cauza suboxidului de cupru ce se găseşte în el. Contrariu cassărei cenuşii, aceasta este foarte puternică la lumina solară, slabă la întuneric şi dispare când vinul vine în contact cu aerul.

După Riebéreau Gayon putem observa următoarele fenomene la un vin ce conţine fer şi cantităţi mari de cupru. După câteva zile, dela punerea în sticle, el se turbură din cauza depunerii fosfatului feric, în decurs de câteva săptămâni se limpezeşte din nou, iar după câteva luni iar se turbură.

Destupând sticlele, el se limpezeşte în câteva minute, cauza acestor fenomene încă nu este complet lămurită.

Turburarea cuprică poate fi prevenită prin evitarea vaselor sau ustensilelor de aramă necositorite.

d) *Turburarea albă a vinurilor (Cassarea albă propriu zisă). Cauzele defectului şi evitarea lui.*

Vinul tânăr conţine un exces de substanţe azotate de natura albuşului de ou (albumina) şi neazotate de natura cleiului de poame (pectina). Când vinul vine în contact cu aerul, aceste substanţe devin insolubile, se separă din soluţie şi încep să se depună. Sărurile acidului tartric şi chiar acidul tartric, care deasemenea se găsesc în exces în vinul tânăr, se separă şi se depun, când temperatura vinului scade sau se măreşte gradul alcoolic, prin cupajare cu un vin mai bogat în alcool. Substanţele colorante ca şi taninul se combină cu unele substanţe şi se depun şi ele.

Toate aceste substanţe turbură vinul, deasemenea şi fermenţii vinului, când se găsesc în masa lui, precum şi diferite bacterii pot să-l turbure.

Această turburare a vinului poate fi evitată prin pritocirea vinului, la timpul potrivit şi în cât mai larg contact cu aerul. Anhidrida sulfuroasă poate deasemenea împiedeca

BIBLIOTECA USV IAŞI

depunerea acestor substanțe, însă tratamentul trebue repetat, ori de câte ori anhidrida sulfuroasă liberă dispare prin combinarea ei cu acetaldehida, ce se găsește în vin. Doza de anhidridă sulfuroasă sau de metabisulfit ce trebue adăugată vinului, spre a avea în continuu o oarecare cantitate liberă, care să împedice oxidarea, separarea și depunerea unora din substanțele mai sus enumerate, trebue determinată de un chimist specializat în această materie.

Punând vinul la o temperatură de —1 până la —3 grade și în același timp făcându-i și o aerisire suficientă, toate aceste substanțe care îl turbură se vor depune. Câte odată această turburare poate fi înlăturată printr'o cleire a vinului cu clei de pește (2—2½ grame la 10 decalitri), gelatină (8—10 grame la 10 decalitri), adăugându-i-se însă mai întâi o cantitate de tanin egală cu cea a cleiului sau gelatinei, ce se va întrebuința. (Se vor face încercări prealabile în sticle). Uneori se poate înlătura defectul și prin simpla filtrare.

Un procedeu sigur pentru evitarea turburării vinului datorită albuminei, substanțelor pectice, levurelor, bacteriilor și în parte a cassei ferice (cassarea neagră sau cenușie) este următorul :

Intâi se ridică aciditatea vinului cu acid citric, dacă este nevoie, apoi i se adaugă vinului câte 10—15 grame metabisulfit de potasiu, pentru fiecare 10 decalitri vin sau se trage în alt vas peste fumul de pucioasă rezultat din arderea a 5—8 grame pucioasă, pentru fiecare 10 decalitri capacitate.

După 2—3 zile, i se aplică tratamentul indicat la cap. VIII E. 8. pag. 244 (Tratamente speciale care micșorează numărul pritocirilor și ușurează maturizarea vinurilor).

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

2. Gustul și mirosul de ouă alterate (de hidrogen sulfurat) al vinurilor.

a) *Cauzele defectului.*

Acest defect, constatat în special la vinurile tinere, apare atunci când în mustul în fermentație sau în vinul tânăr se găsește pucioasă, sulfați sau sulfuri.

O parte din pucioasa, ce se găsește în must sau vin, este solubilizată și luată de levure în interiorul celulelor, unde este

transformată de o enzimă reducătoare (Glutathionul sau Philothionul) în hidrogen sulfurat, care este eliminat în vin.

Sulfaţii sunt transformaţi prin acţiunea bacteriilor şi a unor ciuperci, cum este *Mycoderma* vini, în sulfuri, iar acestea în contact cu acizii vinului dau hidrogen sulfurat.

Pucioasa poate ajunge în must sau vin în următoarele împrejurări :

Când se afumă vasele cu pucioasă, întrebuinţând feşi groase sau rondele prea mari, fără a ne servi de un mic vas cilindric, în care să cadă picăturile de pucioasă topită care n'au ars.

Pucioasa topită căzând pe doagele vaselor nu numai că formează o crustă, care nu se poate îndepărta decât prin radere, dar pătrunde chiar în doagă.

Chiar dacă vom lua toate precauţiunile, ca pucioasa topită să nu cadă în vase, totuşi pe doagele lor, se va găsi un praf fin de pucioasă, rezultat din depunerea celei volatilizate în timpul arderii. Dacă nu se va spăla bine cu apă tot interiorul vasului, această pucioasă va intra în mustul sau în vinul ce se va pune în el.

Când se tratează prea târziu via, contra Oidiumului, cu praf de pucioasă, atunci aceasta va ajunge în must şi apoi în vin.

Strugurii, proveniţi din viile plantate pe terenuri gipsoase sau care au un substrat de pirită sau a fost prea puternic îngrăşate cu bălegar de grajd, pot da vin care conţine sulfat de calciu, sulfură de fer sau chiar sulf.

Când capetele şuruburilor dela uşiţele de curăţire ale vaselor, nu sunt acoperite cu lemn şi parafină, ci cu pucioasă cum se obişnueşte foarte des, atunci vinul va conţine nu numai pucioasă, dar chiar şi sulfură de fer.

După constatările făcute de profesorul W. Seifert din Klosterneuburg cât şi de mine, musturile, care din diferite motive sunt tratate chiar cu doze mari de anhidridă sulfuroasă, 300–360 miligrame la litru, respectiv 60—70 grame metabisulfit de potasiu la 10 dal, aerisite bine înainte de adăugarea maielei de fermenţi selecţionaţi sulfitici, nu prezintă niciodată gustul şi mirosul de hidrogen sulfurat.

Dacă după terminarea fermentaţiei, vinul este lăsat mai mult timp pe drojdie, el capătă deasemenea gust şi miros de hidrogen sulfurat.

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

b) *Inlăturarea defectului.*

Unele vinuri tinere au câte odată gust și miros ușoare de hidrogen sulfurat, care dispar dela sine când ele se trag de pe drojdie.

Când gustul și mirosul de hidrogen sulfurat nu sunt prea pronunțate, atunci ele pot fi înlăturate printr'o aerisire bună a vinului, urmată de filtrare. In timpul aerisirii, parte din hidrogenul sulfurat se degajă, iar parte este descompus de oxigenul din aer în apă și sulf, care este îndepărtat prin filtrare.

Când defectul este mai pronunțat, atunci poate fi înlăturat prin tragerea vinului în alt vas peste fumul de pucioasă rezultat din arderea a câte 2—3 grame pucioasă la fecare 10 dal. capacitate sau prin tratarea lui cu 5—10 grame metabisulfit de potasiu, pentru fiecare 10 decalitri, urmate de o cleire sau filtrare, spre a îndepărta din vin sulful ce a rezultat din cauza descompunerii hidrogenului sulfurat și care ar putea face să reapară defectul.

Vinurile, care prezintă acest defect mai puternic, adică în care hidrogenul sulfurat ar fi de 6—7 miligrame la litru, pot fi încă curarisite prin tratarea lor cu 6—7 grame anhidridă sulfuroasă lichidă sau 14—20 grame metabisulfit de potasiu, la fiecare 10 decalitri, urmate de o cleire.

Când acest defect n'a dispărut complet, atunci în vin nu se găsește numai hidrogen sulfurat, ci și alți compuși volatili ai sulfului, așa numiții „mercaptani" cari sunt alcooli sulfurați, de exemplu: etilmercaptan (C_2H_5-SH.). Acești compuși nu pot fi descompuși de anhidrida sulfuroasă; ei iau naștere, mai ales în vinurile care au stat prea mult pe drojdie; acestea vor avea întotdeauna și un gust și miros de drojdie. Indepărtarea lor se va face printr'o tratare a vinului cu cărbune vegetal (Oenocarbon, Eponit, etc.). Cantitatea cu care trebue să se trateze vinul va fi stabilită prin încercări prealabile făcute în sticle și ea nu trebue să depășească cantitatea de 1 gram la litru, permisă de lege.

După tratarea cu cărbune, vinul trebue cleit cu caseină și cupajat cu alt vin bun.

BIBLIOTECA AUȘ VIAȘI

3. Gustul de acid sulfuric al vinurilor (Firnul de acid sulfuric).

a) *Caracterizarea defectului şi proveniența lui.*

Vinurile cu acest defect se caracterizează printr'o acreală puternică, înțepătoare şi persistentă, care strepezeşte dinții şi printr'o coloare gălbuie de vin vechi.

Această acreală particulară apare atunci, când în vin ajunge un exces de acid sulfuric.

Acesta atacă sărurile de potasiu ale acidului tartric şi le transformă în acid tartric liber şi sulfat acid de potasiu solubil în vin.

Un exces de acid sulfuric în vin putem avea în următoarele cazuri :

Când punem mustul sau vinul în vase, care au stat prea mult timp goale şi au fost afumate de mai multe ori cu pucioasă, mai ales în stare umedă, fără a avea grija să le spălăm bine înainte de întrebuințare.

Bioxidul de sulf rezultat din arderea pucioasei se oxidează, în prezența oxigenului şi a apei şi se transformă în acid sulfuric, care intră în doagele vaselor, unde se îngrămădeşte în cantități, cu atât mai mari cu cât vasele au fost afumate mai mult timp cu pucioasă. O simplă spălare cu apă rece nu va putea îndepărta acest acid sulfuric şi de aceea este necesar, ca după spălarea cu apă, să spălăm de 2—3 ori vasele cu sodă şi apoi din nou cu apă rece.

Când pentru comercializarea vinurilor facem abuz de afumare cu pucioasă, de metabisulfit de potasiu sau de anhidridă sulfuroasă lichidă, deoarece tot excesul de anhidridă sulfuroasă, ce nu se poate pierde prin degajare în aer sau prin combinare cu aldehidele din vin, se transformă de asemenea în acid sulfuric a cărui cantitate se măreşte, pe măsură ce întrebuințăm această substanță.

Când se adaugă vinului în mod fraudulos gips (sulfat de calciu) sau alte substanțe ce conțin acid sulfuric.

Când cantitatea de acid sulfuric în vin ajunge 2 grame la litru (calculată ca sulfat de potasiu) atunci el poate deveni chiar vătămător sănătății.

BIBLIOTECA USV IAŞI

b) *Înlăturarea defectului.*

O îndepărtare a excesului de sulfat de potasiu cu carbonat de calciu nu este posibilă, iar întrebuințarea compușilor bariului face ca vinul să devină toxic. Când defectul nu este prea pronunțat, el poate fi micșorat printr'o cupajare cu vin sărac în acid sulfuric.

Când defectul este prea pronunțat, atunci vinul va fi distilat pentru rachiu.

4. Gustul și mirosul de bioxid de sulf al vinurilor. Cauza defectului și înlăturarea lui.

Acest defect apare, atunci, când în tratarea vinurilor se face abuz de anhidridă sulfuroasă lichidă, de funi de pucioasă sau de metabisulfit de potasiu. Când defectul este prea pronunțat, adică când vinul conține prea multă anhidridă sulfuroasă, vinul produce dureri de cap și deranjare de stomac, când este consumat.

Defectul se poate îndepărta prin aerisirea vinului.

5. Izul de lemn (izul de butoi) al vinurilor.

a) *Caracterizarea defectului și cauza lui.*

Izul de lemn se caracterizează prin gustul aspru astringent și coloarea galbenă de vin vechi, pe care le iau vinurile când sunt puse în vase de stejar noui, care n'au fost spălate suficient pentru a îndepărta din doage taninul și substanțele rășinoase.

Acest defect este vătămător, mai ales vinurilor fine și el apare cu atât mai intens cu cât lemnul din care s'au făcut vasele a fost mai puțin uscat. Vinurile puse în asemenea vase nu numai că au gustul particular neplăcut, dar sunt expuse și înegrirei din cauza îmbogățirii lor în tanin.

b) *Prevenirea și înlăturarea defectului.*

Pentru a preveni defectul, vom spăla vasele până când apa de spălare nu mai iese colorată în gălbui, iar după aceasta vom clăti vasul cu must sau cu un vin de calitate inferioară.

Când defectul este slab poate fi înlăturat, din vinurile albe, printr'o cleire cu 10—15 grame gelatină la 10 decalitri, iar din cele roșii printr'o cleire cu albuș de ou. In cazuri mai grave se va trata vinul cu caseină sau cu cărbune vegetal.

BIBLIOTECA USV IAȘI

6. **Izul de doagă al vinurilor. Proveniența defectului, evitarea și îndepărtarea lui.**

Acest defect se evidențează prin gustul neplăcut și greu de caracterizat pe care îl ia vinul, când este pus într'un vas întrebuințat, care a stat mult timp gol, fără a fi afumat cu pucioasă și fără a fi bine spălat înainte de umplerea lui cu vin.

Acest defect poate fi evitat prin spălarea vaselor după întrebuințare, regulata afumare cu pucioasă și o nouă afumare și spălare înainte de a pune vinul în ele.

Pentru îndepărtarea defectului se va întrebuința aceleași tratamente ca în cazul izului de lemn.

7. **Gustul de dop al vinurilor. Proveniența defectului și evitarea lui.**

Defectul apare, atunci, când întrebuințăm dopuri necurățite sau colorate în galben, din cauza mucegaiului, ce se desvoltă chiar pe coaja arborelui din care se fac dopurile. Defectul poate fi evitat prin întrebuințarea dopurilor de calitate bună, care trebue prealabil ținute în soluție de metabisulfit de potasiu 3%.

8. **Gustul de ciorchini al vinurilor. Caracterizarea defectului, proveniența, evitarea și ameliorarea lui.**

Acest defect se caracterizează prin gustul erbaceu, foarte aspru și astringent al vinului, care apare, atunci, când mustul a fost fermentat pe tescovina cu ciorchini, cari sunt încă verzi sau când el a stat prea mult pe aceștia. Se poate evita prin îndepărtarea ciorchinilor înainte sau după sdrobirea strugurilor.

Când însă aceasta nu s'a făcut, vinul poate fi, în parte, ameliorat printr'o cleire cu 10—15 grame gelatină la 10 decalitri.

9. **Gustul de tescovină al vinurilor. Caracterizarea defectului, proveniența și îndepărtarea lui.**

Acest defect se caracterizează prin gustul particular neplăcut, pe care vinul, în special cel alb, îl ia din pielițele strugurilor colorate în brun prin contactul cu aerul și care sunt în parte alterate. El apare, în special, atunci când tescovina

BIBLIOTECA C.S. IAȘI

nu stă scufundată în lichid sau când presarea durează prea mult și se repetă după sfărâmarea calupului de tescovină, din presă.

Vinul cu acest defect se poate îmbunătăți simțitor printr'o cleire cu 15—20 grame gelatină sau cu albușul a 3—4 ouă de găină, la fiecare 10 decalitri vin. Deasemenea o tratare cu cărbune poate da rezultate bune.

In mai multe cazuri, defectul se poate înlătura și printr'un cupaj cu un vin alb cu coloare foarte deschisă.

10. **Gustul de struguri înghețați al vinurilor.**

Este un gust neplăcut, amărui, pe care îl iau boabele de struguri înghețați, prin brunificarea pieliței. Se poate îndrepta, în parte, printr'o cleire cu gelatină.

11. **Gustul de metal al vinurilor.**

Apare, atunci, când vinul este ținut prea mult timp în vase de metal (fer, zinc, cupru și cositor). Acest defect se întâlnește deobicei la vinurile puse în vânzare în cârciumi sau depozite mici, care vând cu amănuntul. Se poate evita prin întrebuințarea vaselor de lemn, de sticlă, sau a celor smălțuite special.

12. **Gustul de pământ al vinurilor.**

a) *Cauza defectului.*

Pentru unele vinuri, cum este cel provenit din strugurii varietății Aligoté, gustul de pământ este considerat ca un gust caracteristic al varietății și nu displace tuturor consumatorilor, pentru alte vinuri însă, este considerat ca un gust neplăcut. Acest gust poate proveni din însuși terenul pe care este plantată via, din diferitele îngrășăminte date viei, din strugurii dela baza butucului murdăriți cu pământ, deasemenea el mai poate fi datorit și unor rase de fermenți.

b) *Prevenirea defectului și remedierea lui.*

Prevenirea defectului se face prin limpezirea mustului înainte de fermentație, cu ajutorul anhidridei sulfuroase, întrebuințarea fermenților selecționați și pritocirea vinului imediat după încetarea fermentației tumultoase.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Când defectul a apărut în vin, se poate remedia prin tratare cu cărbune sau oleu de vaselină, a căror cantitate trebue stabilită prin încercări prealabile în sticlă. In unele cazuri, defectul poate fi înlăturat numai prin simpla cleire şi filtrare a vinului.

13. **Gustul de pânză de sac sau de hârtie al vinurilor.**

Acest gust apare, atunci, când pânzele filtrelor sau substanţele întrebuinţate în filtrare nu sunt destul de curate. De aceea când se filtrează vinurile cu filtru de pânză sau în care se pun pânze ori celuloză, se va avea grijă ca acestea să fie spălate bine, adică până când apa de spălare nu mai are nici un miros străin.

14. **Gustul de drojdie stătută al vinurilor.**

a) *Caracterizarea defectului şi cauza lui.*

Acest defect se caracterizează prin gustul neplăcut, de rânced, care apare când vinul stă prea mult pe drojdie. El este datorit produşilor de descompunere ai fermenţilor morţi, cari se împrăştie, în toată masa vinului, prin curenţii ce se produc în vin, când temperatura se schimbă sau când se degajă acidul carbonic din vin.

b) *Prevenirea defectului.*

Prevenirea apariţiei defectului se poate face prin pritocirile vinului la timp şi prin îndepărtarea oricărui rest de drojdie din vin prin cleiri sau filtrări.

c) *Tratamentul defectului.*

Când defectul a apărut, vinul se va pritoci în larg contact cu aerul, se va pune în vase afumate cu pucioasă, apoi se va trata cu caseină sau alte preparate, care conţin această substanţă.

15. **Gustul şi mirosul de mucegai al vinurilor.**

a) *Proveniența defectului.*

Vinurile pot căpăta cu uşurinţă gustul şi mirosul de mucegai, când sunt depozitate în vase şi pivniţe mucegăite sau când au venit în contact cu oricare aparate sau ustensile mu-

BIBLIOTECA U.Ş.V. IAŞI

cegăite (pompe, furtuni, diferite vase de manipularea vinului, etc.).

Deasemenea un vin cu gustul și mirosul de mucegai se poate obține și din strugurii atinși de mucegaiul verde (*Penicillium glaucum*), când vinificația n'a fost făcută cu toate precauțiunile cerute în asemenea cazuri.

b) *Prevenirea defectului.*

Evitarea defectului se face printr'o bună îngrijire a pivniței, vaselor, etc. și prin tratarea musturilor, rezultate din struguri mucegăiți, cu doze mai mari de anhidridă sulfuroasă și limpezirea completă a lor.

c) *Tratamentul defectului.*

Când mucegăirea vinului nu este prea înaintată, adică când nu s'au alterat încă elementele constitutive ale acestuia, atunci defectul se poate înlătura astfel :

In cazuri ușoare, este suficientă o tratare cu anhidridă sulfuroasă sau metabisulfit de potasiu urmată de o cleire cu gelatină și o adăugare prealabilă de aceeași cantitate de tanin.

In cazul când mirosul și gustul de mucegai sunt mai pronunțate, cantitățile de metabisulfit și gelatină se vor determina prin încercări prealabile.

In cazuri mai grave, se va proceda în modul următor : se ia o cantitate, determinată prin încercări prealabile, de făină fină de mușt ar alb proaspăt măcinat și se pune într'un vas bine smălțuit, apoi i se adaugă o cantitate de apă de zece ori mai mare ca greutatea făinei și se încălzește pe un foc domol, până când amestecul începe să fiarbă, având grijă a amesteca în continuu în cazan cu un băț de lemn, spre a nu se prinde făina de fundul vasului. Imediat ce s'a observat începutul fierberii, se ia vasul de pe foc și se lasă în repaus până ce făina s'a depus la fund, apoi se scurge lichidul de deasupra sau se strecoară făina printr'o pânză rară fără nici un miros. Făina se pune din nou în cazan, i se adaugă aceeași cantitate de apă și operația se repetă, până ce mirosul de mușt ar a dispărut (aceasta are loc după 2—3 operațiuni, cel mult).

Terciul de făină obținut se diluează cu vin și se pune în vasul în care se găsește vinul de tratat (bine înțeles după

BIBLIOTECA USV IAȘI

ce s'a scos din el o cantitate oarecare de vin pentru a face loc); apoi se agită puternic conținutul vasului, timp de ½ oră, cu ajutorul aerului pompat în vas. Agitarea se repetă încă ½ oră a doua zi, apoi vinul se lasă în repaus 4—5 zile. După acest timp, vinul se trage de pe depozit într'un vas curat afumat prealabil cu pucioasă și se tratează cu 10—15 grame gelatină și aceeași cantitate de tanin sau cu caseină, ori mai bine cu preparate care conțin caseină, silicați de aluminiu și puțin cărbune vegetal (coagol sau preparat clarificator special), apoi se filtrează. Acest tratament nu numai că înlătură gustul și mirosul de mucegai, dar poate elimina și excesul de fer din vinuri, înlăturând cassarea neagră sau cenușie a lor.

16. Imbătrânirea vinurilor.

Vinurile albe ușoare, când sunt expuse prea mult contactului cu aerul sau când nu sunt trase la sticle îndată după stabilizarea lor, devin fade, foarte seci și pierd gustul varietății din care au provenit, iar coloarea lor devine galbenă. Aceste schimbări au loc din cauza pierderei acidului carbonic și îmbogățirei lor în acetaldehidă, care ia naștere prin oxidarea alcoolului.

Unele persoane consideră aceasta ca un defect, altele ca o calitate. Se poate înlătura prin introducerea de bioxid de carbon în vin, prin cupajare cu un vin mai tânăr, dar mai ales prin tragerea la timp în sticle și păstrarea în pivnițe reci.

17. Gustul și mirosul de petrol al vinurilor.

Dacă acest defect nu este provocat din neglijența pivnicerului, el poate să apară, atunci, când se întrebuințează în pivnițe lămpi cu petrol, mai ales pentru a controla vasele.

Pentru a evita aceasta, este bine să se întrebuințeze la controlul vaselor lumânări. Acest defect se poate îndepărta complet prin tratarea vinului cu ½—1 litru lapte proaspăt nesmântânit, la fiecare 10 decalitri vin. Grăsimea din laptele nesmântânit ia petrolul, iar caseina din el precipită grăsimea cu petrolul. După 2—3 zile, vinul se scoate de pe depozit, se tratează cu cărbune vegetal și apoi se filtrează. Se vor face întâi încercări preliminare în sticle.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Dacă petrolul este în cantitate mai mare și apare la suprafața vinului, întâi se va trage vinul de sub pielița de petrol și apoi se va trata.

Când tratamentul cu lapte nu reușește, atunci vinul se va trata cu cărbune vegetal, procedându-se cum s'a arătat la pag. 279—280, iar vinul se va distila pentru rachiu.

18. **Vinurile prea acre.**

Se obțin vinuri prea acre când strugurii nu sunt suficient copți.

In vinul tânăr, aciditatea poate fi redusă prin favorizarea desvoltării bacteriilor, care transformă acidul malic în acid lactic. Pentru aceasta la vinificație, limpezirea mustului se va face numai prin depunerea impurităților la rece, când suntem forțați a întrebuința metabisulfitul de potasiu, acesta să nu depășească 5—6 grame la fiecare 10 decalitri.

După încetarea fermentației tumultoase, vinul încă turbure se va trage imediat de pe depozitul gros ce se formează și se va pune în vase, care nu trebue să fie afumate proaspăt cu pucioasă, iar când s'au afumat să fie spălate până când toată anhidrida sulfuroasă a fost îndepărtată; vasele se vor ține apoi la temperatura de 16°—18° C. având grijă ca din când în când, să se agite drojdia ce se depune.

Când prin analiză se constată că aciditatea nu mai scade, atunci vinul se trage și se pune în alte vase foarte slab afumate cu pucioasă (maximum 1 gram pucioasă la 10 decalitri capacitate) urmată de o spălare cu apă rece.

Dacă legea ar permite și ar trebui să permită în cazul recoltelor anormale, o desacidificare parțială a vinului, imediat după fermentație, printr'o reducere a acidității cu 1 până la 1,5 grame la litru, cu ajutorul carbonatului de calciu precipitat, procesul biologic ar fi mult ușurat și reducerea acidității s'ar face într'un timp mai scurt.

In depozitele de vinuri, unde avem la dispoziție vinuri sărace în aciditate, defectul se poate corija ușor printr'un cupaj cu asemenea vinuri.

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

CAP. XI.

EXAMINAREA ŞI APRECIEREA VINURILOR.

Principalele metode de examinare şi apreciere a calităţii vinurilor sunt : gustarea şi analiza chimică. Scopul lor este, pe de o parte, stabilirea naturii şi calităţii vinurilor, iar pe de altă parte, descoperirea falsificărilor.

A. Gustarea vinurilor.

1. Generalităţi asupra gustării vinurilor.

Prin gustarea unui vin se înţelege examinarea lui cu ajutorul simţurilor văzului, mirosului şi gustului. Prin gustare ne dăm seama mult mai bine de calitatea, maturitatea, sănătatea şi valoarea de consumaţie a vinurilor ; singură ea ne dă indicaţii precise asupra colorii, aspectului, mirosului, gustului şi armoniei componentelor lui, pe când analiza chimică ne dă numai cantitatea unora din componente şi raportul dintre acestea.

Fără a contesta importanţa unei analize chimice exacte şi aprecierea ştiinţifică a vinului, bazată pe analiză, trebue să recunoaştem că, în cea mai mare parte, calitatea unui vin depinde de substanţele gustative şi aromatice, care îi dau gustul şi buchetul şi de armonia tuturor componentelor.

Determinarea acestor trei elemente de apreciere, care fixează în mod preponderent caracterul propriu al vinului, nu este posibilă astăzi decât prin gustare, care poate aduce servicii mari chiar în expertiza vinurilor, ea fiind un factor principal în descoperirea falsificărilor şi în rezolvarea multor probleme, care au o mare importanţă din punct de vedere vinicol ; din constatarea unui miros şi gust particular, precum şi din desarmonia componentelor unui vin, putem trage conclu-

BIBLIOTECA USV IAŞI

zii de greşeli în îngrijirea viei, de manipulări greşite în pivniţă, de lipsa de îngrijire a vinului sau de falsificarea lui.

2. De cine şi cum trebue făcută gustarea vinurilor.

Gustarea, pentru a avea valoare, trebue să fie făcută de specialişti, adică de persoane cu aptitudini naturale, cu o mare experienţă şi cu simţurile educate în acest sens printr'o practică continuă şi cu respectarea unor anumite norme.

Pentru a înlătura, cât mai mult posibil, caracterul subiectiv al acestei operaţiuni, ea trebue repetată de mai multe ori şi în condiţiuni diferite, spre a evita influenţa unei predispoziţii variabile, la nevoie, făcându-se chiar încercări comparative cu vinuri de provenienţă cunoscută şi chiar falsificate.

Gustătorul nu trebue să cunoască chestiunea ce se urmăreşte şi nici care este adevăratul vin ce trebue examinat, fiindcă numai aşa se pot controla, prin intervertirea probelor de vin, rezultatele obţinute de acelaşi operator.

Esenţialul, în gustările comparative, este ca vinurile ce se examinează să aibă aceiaşi temperatură.

Cea mai potrivită temperatură, pe care trebue s'o aibă vinul de examinat, este cea cuprinsă între 13°—15°C. pentru vinurile albe şi profirii şi 15°—17°C. pentru vinurile roşii, iar pentru aprecierea câtorva caractere speciale, este câteodată nevoe de temperaturi mai ridicate.

In general însă, temperatura, pe care trebue s'o aibă vinurile, depinde de obişnuinţa gustătorului,; unii percep mai bine caracterele vinurilor la temperaturi de 10°—11°C. pentru cele albe şi la 12°—14°C. pentru cele roşii, iar alţii la 8°—10°C. pentru cele albe de masă, la 18°—20°C. pentru cele roşii şi la 12°—15°C. pentru cele de desert. In orice caz însă, vinurile supuse aprecierei gustătorului nu trebue să fie prea reci.

Şampania se va gusta la o temperatură de 7°—9°C.

Orice gustare a vinurilor, făcută în scopul aprecierii calităţii lor, trebue executată cu respectarea unor anumite norme, privitoare la scoaterea din vase a probelor de vin; la felul paharelor pentru gustare; la condiţiunile ce trebue să îndeplinească vinul ce se gustă, localul în care se face gustarea şi chiar gustătorul; ordinea în care se face gustarea; etc.

BIBLIOTECA USV IAŞI

3. Normele după care trebue făcută gustarea vinurilor.

a) *Scoaterea din vase a probelor de vin pentru gustare.*

Probele de vin supuse gustării trebue să fie scoase din butoaie dela oarecare adâncime, de preferat dela mijlocul vasului și nu dela partea de sus. Din vasele care au caneluță sau cep de luat probe în fundul din față, probele se vor lua prin acestea, în caz contrariu probele se vor lua prin vrana vasului; fie cu ajutorul unor sonde de sticlă, care se introduc în vin și se țin până se umplu; fie cu ajutorul unor pipete de sticlă cu bule de ½—1 litru la partea superioară și cu tub destul de lung spre a ajunge până la mijlocul vasului. In acestea vinul intră prin aspirația aerului, fie cu gura, fie automat. Atât sondele cât și pipetele cu care se iau probele, cât și sticlele în care se pun trebue să fie absolut curate.

b) *Felul paharelor în care se pune vinul pentru gustare.*

Din sticle vinul se pune, în pahare speciale de gustare, cu băgare de seamă spre a nu stropi pereții și numai până la o treime din înălțimea lor.

Paharele de gustare trebue să fie de sticlă subțire albă și netedă, fiindcă în pahare groase, colorate și cu asperități, înfățișarea exterioară a vinului nu poate fi apreciată exact. Cele mai recomandabile sunt paharele cu picior, deoarece luându-se în mână de acesta, vinul din ele se poate observa din toate părțile. Gustarea vinurilor albe și a celor roșii intens colorate se va face, în general, din pahare conice mai strâmte, iar a celor roșii din pahare cilindrice mai largi.

Vinurile roșii mai pot fi gustate și din cupe plate de metal strălucitor (argint), care trebue să fie netede și lustruite; deaceea curățirea lor prin frecare nu este permisă. In cupe limpeditatea și tonul colorii se observă prin refracțiunea și reflexiunea luminii în lichid.

c) *Condițiunile ce trebue să îndeplinească vinul de gustat, localul în care se face gustarea și gustătorul.*

Vinul de examinat trebue să aibă temperatura la care gustătorul este obișnuit a face această operație și să nu fie în stare de fermentație.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Localul, în care se face gustarea, trebue să fie luminos, curat, fără praf şi făr nici un fel de miros.

Gustătorul trebue să fie în bună dispoziţie de a face operaţia. O afecţiune a organelor mirosului şi gustului, sau o stare generală turburată, micşorează foarte mult capacitatea de a aprecia. Deasemenea, mâncările piperate şi aromate, ca şi fumatul, înainte şi în timpul gustării, influenţează în rău capacitatea de apreciere. Este bine, ca după gustarea a câtorva probe, să se mănânce puţină pâine albă şi să se spele gura cu apă, apoi să se continue operaţia.

d) *Ordinea în care trebue făcută gustarea vinurilor.*

Ordinea în care trebue gustate vinurile se recomandă a fi următoarea : 1. vinurile albe de masă uşoare şi noui, 2. vinurile albe alcoolice şi noui, 3. vinurile albe de masă uşoare şi vechi, 4. vinurile albe fine, alcoolice şi vechi, 5. vinurile roşii uşoare şi noui, 6. vinurile roşii alcoolice şi noui, 7. vinurile roşii uşoare şi vechi, 8. vinurile roşii alcoolice şi vechi, 9. vinurile aromate, cu respectarea ordinei de mai sus de calitate şi vechime, 10. vinurile dulci în aceeaşi ordine şi 11. şampania.

e) *Câte probe trebue să fie gustate într'o zi.*

Într'o singură zi nu trebue să se facă gustarea la mai mult de 20—25 probe, fiindcă aprecierea nu va mai putea fi exactă, din cauza pierderii sensibilităţii nervilor gustului şi mirosului.

f) *Efectuarea gustării.*

Vinului pus în pahar, i se va examina şi aprecia întâi coloarea, care în general poate fi la vinurile albe : albă-verzuie, albă-rozată, verzuie, verde-gălbuie, gălbuie, galbenă, galbenă-aurie, galbenă-rozată, galbenă-brună, brună-galbenă, galbenă-ruginie, ruginie, roşiatică, etc. ; iar la cele roşii : roşie-deschisă, roşie, roşie-granată, roşie-aprinsă, roşie-închisă, roşie-brună, brună-roşie, neagră, etc.

După coloare se examinează şi apreciază aspectul vinului, care poate fi : limpede strălucitor, limpede, pulverulent (turburat prin particule fine în suspensie), slab opalescent, opalescent, turbure lăptos, turbure nourcs, turbure, etc. Tot în

BIBLIOTECA USV IAŞI

acest timp se va constata dacă vinul are o consistență oleioasă sau vâscoasă, cum ar fi vinurile băloșite, precum și capacitatea de a se menține când este pus în contact cu aerul (vinuri cassabile sau nu).

După ce coloarea și aspectul au fost apreciate și notate, vinul din pahar se împrăștie pe pereții paharului printr'o mișcare de rotație și se aspiră cu nasul de mai multe ori atmosfera din interiorul paharului, pentru a aprecia mirosul și buchetul; în modul acesta se constată dacă vinul are o nuanță de miros curat (liber de orice mirosuri străine) sau particulară (de acid sulfuros, de hidrogen sulfurat, de doagă, de mucegai, de oțet, de parfum străin de cel al vinului, etc.) și dacă vinul este fără buchet, sărac în buchet, bogat în buchet, parfumat, etc.

Dacă la împrăștierea vinului pe pereții paharului se va constata că se formează fâșii oleioase, aceasta este un indiciu că vinul este bogat în alcool, fapt de care vom ține seamă la operația următoare. După ce s'a dat o notă tuturor impresiilor căpătate cu mirosul, se absoarbe în gură, în strat subțire printre buze, o mică cantitate de vin, care se împrăștie cu limba pentru a ajunge pe cerul gurii. Se ține câteva momente pentru a-i percepe gustul, apoi se aruncă și operația se repetă. Numai după a doua încercare vom putea aprecia dacă vinul este ușor (cu procent mic de alcool), dacă este tare, (conține mult alcool) sau greu (conține foarte mult alcool), dacă este arzător (are gust alcoolic prea tare, care nu se armonizează cu celelalte componente), dacă este corpolent sau plin (bogat în extract), dacă este fad, fără corp sau subțire (sărac în extract), dacă este catifelat sau oleios (conține multă glicerină și extract) sau uscat (în caz contrariu), dacă este acrișor, aspru sau acru, (aciditate potrivită sau multă), dacă este știros (mult tanin), dacă este înțepător (când acidul carbonic iese prea mult în evidență), dacă vinul este armonic (toate coponentele lui sunt proporționate) sau nearmonic (când una din componente iese în relief sau lipsește), dacă este aromat sau nu (aromă naturală ori artificială sau lipsa lor). Tot prin această operație se va constata deasemenea prezența în mare cantitate a acizilor volatili (vinuri oțețite), gustul de tescovină, de anhidridă sulfuroasă, gustul prea pronunțat de acid lactic (format în detrimentul acidului malic, care a dis-

BIBLIOTECA USV IAȘI

părut complet), gustul dulce, care nu poate fi atribuit totdeauna unei adăugiri de zahăr sau zaharină (cantități mici de zahăr până la 4 grame la litru, nu dau întotdeauna și la toate vinurile senzația de dulce, fac însă vinul mai plăcut), gustul de doagă, însoțit adeseori de un gust acru, arzător și persistent datorit acidului sulfuric ; gustul de mucegai, metalic, de pământ,gustul foxat (vin de hibrizi producători direcți), gustul de acetamidă (de urină șoareci) datorit unei alterări înaintate, etc.

Când prin gustare vrem să facem o clasificare a vinurilor naturale și bune, ce avem, grupându-le după calitatea lor, atunci este absolut necesar să adoptăm o normă pentru clasificarea lor, prin darea de note numerice, la fiecare din determinările făcute, după următoarea schemă, fixată de unii gustători și care pare a fi cea mai bună :

1) Infățișarea exterioară	la vinurile albe :	1—3	la vin. roșii 1—5
2) Mirosul, buchetul, aroma	„ „	1—5	„ „ „ 1—3
3) Gustul	„ „	1—5	„ „ „ 1—5
4) Armonia vinului	„ „	1—5	„ „ „ 1—5
Suma notelor		4—18	4—18

Vinurile, care au obținut suma totală din a doua coloană de 16—18, vor fi clasificate ca vinuri de calitatea I, cele cu suma 12—15 vinuri de calitatea II, cele cu suma 8—11 vinuri de calitatea III-a.

Vinurile cu defecte de miros sau de gust vor fi excluse dela clasificare.

BIBLIOTECA USV IAȘI

B. **Analiza chimică a vinurilor.**

In Cap. VI. B. pag. 203 „Compoziția vinului" s'a arătat care sunt substanțele ce intră în compoziția vinului natural și cantitățile, în care acestea se găsesc în el. Dozarea multora din aceste componente este necesară numai când se urmărește descoperirea falsificărilor. In practica oenologică sunt suficiente numai următoarele : determinarea densității, dozarea alcoolului, a acidității, a extractului, a zaharului și a taninului pentru a putea aprecia, din punct de vedere analitic, calitatea vinurilor și pentru a executa pe baze sigure diferitele manipulări și tratamente de care ele au nevoie.

1. Densitatea vinurilor.

Determinarea densității vinurilor dă posibilitatea să se constate repede, dacă un vin este bine sau rău constituit. Densități prea mari (care depășesc limita maximă dată în tabela „Compoziția vinului" (vezi cap. VI pag. 204) indică, fie întrebuințarea în vinificație de struguri anormali, fie fermentația incompletă a mustului. In primul caz creșterea densității poate fi datorită prezenței unei cantități mari de gume sau de substanțe pectice, iar în cel de al doilea, în cazul când vinurile nu sunt dulci, prezenței în vin a produșilor de descompunere a resturilor de zahăr de către bacterii. Cunoașterea densității vinurilor mai este necesară și la alte determinări ale componentelor vinurilor, ea dă deasemenea indicații de modul cum trebue executate diferite manipulări și tratamente ale vinurilor.



Fig. 70. Picnometrul special pentru vin.

Determinarea densității, în mod mai puțin precis, se poate face cu diferite areometre, iar în mod foarte precis cu ajutorul picnometrului.

a) *Determinarea densității cu ajutorul areometrelor.* Se poate întrebuința în acest scop mustometrul Dujardin-Salleron. Modul de lucru și corecțiile de temperatură sunt cele arătate la dozarea zahărului din must. (vezi Cap. V. A pag. 149—152).

b) *Determinarea densității cu ajutorul picnometrului.* Picnometrul este un vas (flacon) de sticlă care poate avea diferite forme, cel mai uzitat pentru vin este cel din fig. 70. El este prevăzut cu o pâlnie cilindrică, ce poate fi astupată cu un dop de plută. Capacitatea sa este de aproximativ 50 cmc., gâtul flaconului are circa 6 cm. lungime și un diametru interior de cel mult 6 mm. și este marcat cam la mijlocul lungimei gâtului.

Modul de lucru. Picnometrul perfect uscat și curat se cântărește, după ce în prealabil a stat circa un sfert de oră în camera balanței. După această operațiune se umple cu apă distilată, astfel încât nivelul apei să treacă puțin peste semn, se așează apoi într'un vas cu apă la 15° C.

După o jumătate de oră se scoate picnometrul, având grijă să-l apucăm de partea superioară goală a gâtului,

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

și nivelul apei din el se aduce la semn. In acest scop se utilizează bucăți de hârtie de filtru răsucite, care absorb apa de deasupra liniei, astfel ca partea inferioară a meniscului să fie tangentă la semn.

După ce s'a șters interiorul gâtului picnometrului cu bucăți răsucite de hârtie de filtru, picnometrul se astupă, se usucă pe din afară, se lasă să stea un sfert de oră și se cântărește.

Această determinare se va repeta de trei ori și se va lua media celor trei determinări. Scăzând din greutatea aflată, greutatea picnometrului gol se află greutatea volumului de apă din picnometru.

După ce picnometrul se golește de conținutul lui, se clătește de câteva ori cu vinul de analizat, se umple cu vin și apoi se operează ca și pentru determinarea greutății apei; mai ales aducerea lichidelor la semn trebue să se facă absolut în aceleași condițiuni.

Densitatea se obține cu ajutorul formulei : $D = \frac{c - a}{b - a}$

în care : a = greutatea picnometrului gol

b = greut. picnometrului plin cu apă până la semn, la 15°C.

c = „ „ „ „ vin „ „ „ „ „

D = densitatea vinului la 15° C.

Numitorul fracțiunii (greutatea apei conținută în picnometru) este același pentru toate determinările făcute cu același picnometru. Când acesta este de mult timp în uz, greutățile sale, gol și plin cu apă, vor trebui determinate din nou, de oarece aceste greutăți pot varia sensibil, cu timpul.

Se atrage atențiunea că atât determinarea densității vinurilor cât și celelalte dozări trebue să fie făcute cu vinurile filtrate prin hârtie de filtru, deoarece substanțele, ce eventual s'ar găsi în suspensiune în ele, influențează foarte mult exactitatea datelor analitice.

2. **Dozarea alcoolului.**

Se poate face prin distilare sau cu ajutorul ebuliometrelor și prin determinarea densității vinului înainte și după alungarea prin evaporare a alcoolului.

BIBLIOTECA UȘVIAȘI

a) *Dozarea alcoolului din vin prin distilare.*

Poate să fie făcută, fie cu un aparat de laborator construit integral din sticlă, fie cu aparate construite din aramă, acestea neprezentând inconvenientul de a fi fragile.

Aparatul de laborator construit din sticlă (Fig. 71), constă dintr'un balon de sticlă de circa 600 cmc. capacitate, care servește drept cazan, astupat cu un dop de cauciuc, prin care pătrunde un tub de sticlă, care se pune în legătură cu un refrigerent de sticlă (răcitor) oarecare, de lungime suficientă pentru ca vaporii de alcool și apă ce se degajă în timpul distilării, să se poată condensa complet. Dedesubtul acestui refrigerent se găsește un balon marcat la 250 cmc., în care se prinde distilatul.

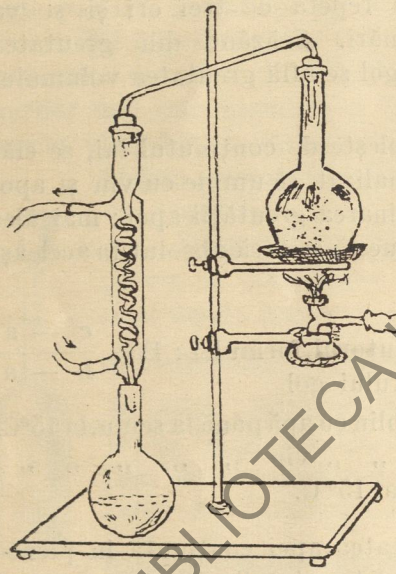


Fig. 71. Aparatul de laborator pentru dozarea alcoolului prin distilare, construit din sticlă.

Modul de lucru cu acest aparat este următorul. Se măsoară exact 250 cmc. vin, răcit prealabil la o temperatură cât mai apropiată de 15° C. de care se ia notă. Măsurarea se poate face chiar cu balonul destinat prinderii distilatului. Vinul măsurat se toarnă în balonul de 600 cmc., apoi balonul în care s'a măsurat vinul se spală de 3 ori cu câte puțină apă distilată (circa 20 cmc.) și se adaugă această apă de spălare în balonul cazan. Se neutralizează, amestecul de vin și apă, cu puțină soluție de hidrat de sodiu, se introduce în balon câteva granule de porțelan și puțin tanin, cu scopul de a regula fierberea și a evita formarea spumei.

Se așează dopul cu tubul de sticlă, care se pune apoi în legătură cu refrigerentul și se pune balonul, de 250 cmc. capacitate, cu care s'a măsurat vinul, sub extremitatea de scurgere a refrigerentului, se încălzește progresiv, amestecul de vin cu

BIBLIOTECA USV IAȘI

apă din balon, cu ajutorul unui bec de gaz sau al unei lămpi de spirt și se continuă cu încălzirea până când în balonul pus la refrigerent s'a adunat circa 200 cmc. distilat; în acest moment se oprește distilarea, se ia balonul cu distilat, se răcește într'o baie cu apă rece, la aceeași temperatură la care a fost răcit vinul înainte de măsurare și se completează cu apă distilată la 250 cmc. După răcire distilatul se pune într'un cilindru, ceva mai mare ca 250 cmc. și se introduce în el un termometru gradat în ½ grade temperatură și un alcoolometru[1]) gradat în 1/5 sau 1/10 grade alcoolice[2]), se așteaptă câteva minute, până ce temperatura se echilibrează, apoi se citesc indicațiile termometrului și ale alcoolometrului (citirea la alcoolometru se va face tangențial la partea inferioară a meniscului). Dacă citirea pe alcoolometru s'a făcut la temperaturi diferite de 15° C., atunci se vor face corecțiile gradului alcoolic la temperatura de 15° C., după tabele ce trebue să însoțească oricare alcoolometru. Dacă nu dispunem de tabele și dacă temperatura distilatului nu a fost exact 15° C., atunci gradului alcoolic citit trebue să i se facă corecția după formula următoare:

Gradul alcoolic real, la temperatura de 15°C., este egal cu gradul alcoolic citit la temperatura avută ± (plus sau minus) produsul unui factor *a* cu diferența între 15° C. și temperatura pe care o are lichidul în momentul citirii la alcoolometru.

Dacă temperatura lichidului este inferioară lui 15° C. produsul se adaugă, dacă este superioară se scade.

Factorul *a* variază cu gradul alcoolic. Pentru gradele alcoolice inferioare lui 8, factorul *a* este 0,10, iar pentru cele superioare, dăm în următoarea tabelă valorile lui.

La 9° $a=0,11$	La 13° $a=0,16$	La 17° $a=0,24$
„ 10° $a=0,12$	„ 14° $a=0,18$	„ 18° $a=0,25$
„ 11° $a=0,14$	„ 15° $a=0,20$	„ 19° $a=0,27$
„ 12° $a=0,15$	„ 16° $a=0,22$	„ 20° $a=0,29$

Exemplu. La temperatura de + 17° C. alcoolometrul arată 14 grade alcool, atunci gradul alcoolic real la 15° C va fi:

$$14-(0,18\times 2)=14-0,36=13,64.$$

1. Cele mai bune alcoolometre sunt cele de dimensiuni mici.

2. Prin grad alcoolic se înțelege cantitatea de alcool în litri conținut în 100 litri amestec de alcool cu apă.

BIBLIOTECA USV IAȘI

In cazul când temperatura a fost +12°C., în loc de +17°C., atunci gradul alcoolic la +15°C = 14 + (0,18 × 3) = 14 + 0,54 = 14,45.

Aparatele construite din aramă. Spre a se evita spargerea aparatelor de distilat, s'au construit aparate din aramă, unul din aceste modele este cel din fig. 72, construit de firma Dujardin-Salleron din Paris. Modul de lucru cu aceste aparate nu diferă întru nimic de cel al aparatelor construite din sticlă. In afară de acestea sunt încă o mulțime de alte aparate.

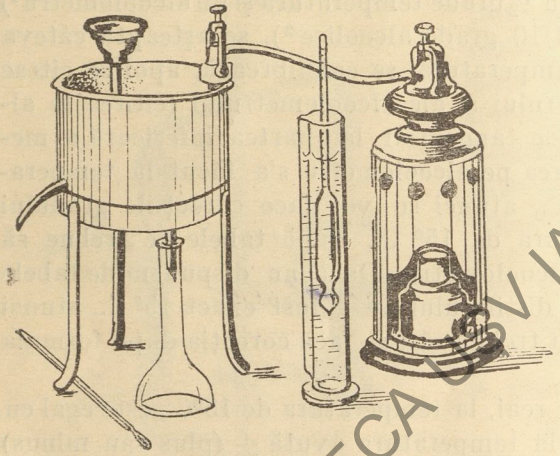


Fig. 72. Aparat Dujardin-Salleron pentru dozarea alcoolului prin distilare.

Pentru a evita erorile, ce pot avea loc la dozarea alcoolului din vinuri prin distilare, este necesar să se respecte următoarele reguli:

1) Neutralizarea lichidului din balonul sau cazanul de distilat se va face aproape complet, mai ales atunci când vinul conține cantități importante de acizi volatili (când are început de oțetire) și de anhidridă sulfuroasă, fiindcă aceștia trec în distilat și falsifică indicațiile date de alcoolometre. Se va evita o neutralizare completă a lichidului ce este pus la distilat, fiindcă aceasta favorizează desvoltarea abundentă de spumă, care jenează fierberea.

2) Nu se va uita, niciodată, să se adauge în lichidul pus la distilat câteva granule de porțelan și un vârf de briceag de tanin, în scopul fierberii uniforme și fără spumă. Dacă vinul conține prea multă anhidridă sulfuroasă, se va adăuga în lichidul pus la distilat câteva picături dintr'o soluție de 10% permanganat de potasiu (soluție oxidantă).

3) Dopurile și tuburile, ce leagă cazanul de distilat cu refrigerentul, să fie bine ajustate, spre a evita pierderea vaporilor de alcool.

BIBLIOTECA USV IASI

4) Alcoolometrele, de care ne servim, să fie întreținute în perfectă stare de curățenie și trebue șterse din când în când cu hârtie de filtru umectată cu soluție diluată de hidrat de sodiu, pentru a degresa suprafața lor, care s'a putut murdări prin contactul cu degetele.

5) Distilatul, din balonul de sub refrigerent, se va aduce exact la temperatura pe care a avut-o vinul în momentul măsurării lui și apoi se va umple cu apă distilată până la semn. Este bine să se aștepte câteva minute înainte de a se citi indicațiile alcoolometrului și ale termometrului, pentru ca aceste aparate să ajungă la aceeași temperatură pe care o are distilatul.

6) Cilindrul în care se pune distilatul să fie suficient de larg, pentru ca alcoolometrul să nu atingă pereții lui, fiindcă aceasta îl face să arate fals.

7) Vinurile dulci, care au întotdeauna tendință de a se carameliza în timpul distilării, să fie diluate la jumătate cu apă distilată.

In loc de 250 cmc. de vin se poate întrebuința, în cazul aparatului de laborator făcut din sticlă, numai 50 cmc., cari au servit pentru determinarea densității vinului, când aceasta s'a făcut cu ajutorul picnometrului, însă în acest caz se va determina întâi densitatea distilatului alcoolic, care se prinde chiar în picnometru și apoi se va căuta în tabelele „Windisch" alcoolul corespunzător la acea densitate. (Vezi tabela V pag. 392).

BIBLIOTECA USV IAȘI

b) *Dozarea alcoolului din vin cu ajutorul ebuliometrelor.*

Dozarea alcoolului cu aceste aparate se bazează pe punctul de fierbere al alcoolului și al apei. Sub o presiune atmosferică de 760 milimetri mercur, alcoolul etilic sau alcoolul de vin fierbe la 78°3C., iar apa pură fierbe la 100° C.

Un amestec din aceste două lichide va avea punctul de fierbere mai scăzut ca cel al apei și mai ridicat ca cel al alcoolului; se înțelege ușor, că dacă se divide exact în părți egale pe un termometru, distanța dintre punctul de fierbere al alcoolului (78° 3) și dintre cel al fierberii apei pure (100) și apoi se introduce un asemenea termometru într'un amestec de apă pură și alcool, care poate să fie încălzit fără pierdere de alcool,

atunci printr'o simplă citire a punctului de fierbere se va deduce bogăția în alcool a amestecului.

Avându-se în vedere că presiunea atmosferică variază în continuu, când deasupra lui 760 mm., când dedesubt, punctele de fierbere ale alcoolului și apei, ca și ale amestecului lor variază și ele și pentru acest motiv s'a recurs la construirea unor aparate speciale numite ebulioscoape și ebuliometre, cu ajutorul cărora se poate evalua conținutul în alcool al unui amestec de apă și alcool, fără teamă de erori, provenite din faptul, că presiunea atmosferică este diferită de 760 milimetri mercur în momentul întrebuințării lor. Când aceste aparate se întrebuințează pentru aprecierea rapidă a conținutului în alcool al vinurilor, trebue să se știe că aceste aparate nu posedă o exactitate mare, din cauza prezenței, în aceste lichide complexe, a unei mici cantități de diferite substanțe disolvate în ele; unele din aceste substanțe pot ridica temperatura de fierbere a soluțiunilor lor, iar altele o pot scoborî.

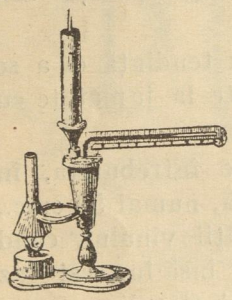


Fig. 73. Ebulioscopul Malligand.

S'au construit, din acestea, diferite aparate, dintre care vom descrie numai două: ebulioscopul Malligand și ebuliometrul Dujardin-Salleron.

Ebulioscopul Malligand (Fig. 73). Se compune dintr'un cazan în formă de trunchi de con, cu baza mare sus, așezat pe un picior, care are în interior fixate de pereții lui două inele. Incălzirea se face, prin intermediul unui termosifon în formă de coroană, cu ajutorul unei lămpi de spirt; pâlnia, ce se vede deasupra lămpii, concentrează căldura pe coroana de metal, care formează termosifonul. Capacul cazanului este prevăzut cu un tub termometric negradat, în formă de cot, așezat pe o placă orizontală fixată de capac. Gradația alcoolometrică este făcută pe o riglă așezată pe placa metalică și care, printr'un dispozitiv special, poate fi făcută să alunece pe aceasta dealungul termometrului și se poate fixa cu ajutorul unui șurub. Capacul ce se înșurubează la cazan mai este prevăzut cu un refrigerent, care are în interiorul lui un tub condensator, ce comunică cu interiorul cazanului. Vaporii, cari se ridică din lichidul încălzit, sunt astfel condensați și readuși continuu în cazan.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Modul de lucru cu ebulioscopul Malligand. Se determină întâi punctul de fierbere al apei, adică punctul 0 (zero) de pe linia gradată și apoi se determină punctul de fierbere al vinului, adică gradul alcoolic al lui.

Determinarea punctului zero se face astfel: instrumentul fiind deschis și demontat, se toarnă apă în cazan până la inelul inferior. Se înșurubează capacul, se pune refrigerentul, se toarnă apa în acesta și se aprinde lampa.

Pe măsură ce apa din aparat se încălzește, se observă că mercurul înaintează puțin câte puțin în tija orizontală a tubului termometric, până când devine staționar. Atunci se deplasează rigla mobilă, învârtind șurubul, ce se găsește la extremitatea plăcii, în așa fel, ca punctul zero al gradației sale să vină exact în fața extremității coloanei de mercur și apoi se fixează rigla cu șurubul din spate.

In modul acesta instrumentul este aranjat pentru presiunea atmosferică existentă în momentul când se execută operația.

Determinarea gradului alcoolic al vinului. Se deșurubează capacul pentru a vărsa apa și se spală de mai multe ori (2—3 ori) cu puțin din vinul ce este de analizat.

După spălare se toarnă vin în cazan până la inelul superior din interiorul lui, se înșurubează din nou capacul și refrigerentul umplut cu apă rece. Se aprinde lampa și se urmărește momentul când mercurul, ce înaintează în tija orizontală a termometrului, rămâne net staționar timp de cel puțin un minut.

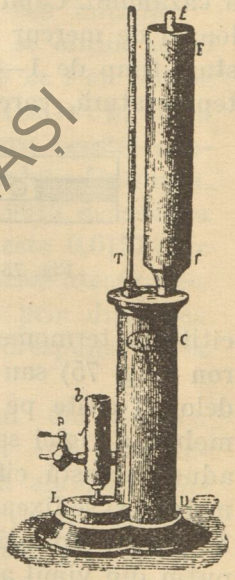


Fig. 74. Ebuliometrul Dujardin-Salleron.

Cifra, de pe rigla gradată, în dreptul căreia s'a oprit extremitatea coloanei de mercur, reprezintă gradul alcoolic al vinului. Această citire se poate face foarte exact, servindu-ne de indexul cursorului mobil, cu care este prevăzut aparatul.

Ebuliometrul Dujardin-Salleron (Fig. 74). Acest aparat este construit în mai multe modele. Esențial, el constă dintr'un cazan pentru încălzit vinul, dintr'un termomemtru gradat dela 80°—102° C., dintr'un refrigerent, dintr'o lampă pentru încălzit, dintr'o eprubetă gradată pentru măsurat și

BIBLIOTECA USV IAȘI

dintr'o riglă sau dintr'un disc cu ajutorul cărora se găsește gradul alcoolic al vinului.

Modul de lucru cu ebuliometrul Dujardin-Salleron. Se determină întâi tempertura de fierbere a apei, apoi cea de fierbere a vinului, procedându-se astfel :

Se măsoară 15 cmc. apă distilată și se introduce în aparat, se pune termometrul și refrigerentul plin cu apă rece și se aprinde lampa. Lichidul din aparat se încălzește ca și la aparatul precedent, tot prin ajutorul unui termosifon, care însă este prevăzut cu un robinet, ce permite golirea ușoară a cazanului. Când apa începe să fiarbă se urmărește nivelul coloanei de mercur din termometru și când acesta rămâne constant timp de 1—2 minute, se citește pe termometru gradele de temperatură, care se notează pe o hârtie, fie *T* temperatura

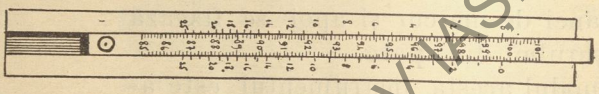


Fig. 75. Rigla ebuliometrului Dujardin-Salleron.

citită pe termometru. Se caută pe rigla specială Dujardin-Salleron (Fig. 75) sau pe discul special, cifra corespunzătoare gradelor T citite pe termometru, apoi făcând să alunece scara mobilă a riglei sau învârtind șurubul din centrul discului, se aduce această cifră în fața punctului zero al scării alcoolometrice și se fixează bine scara sau cercul mobil la acest punct. Se scoate apa din aparat, care se spală de două trei ori cu puțin din vinul al cărui grad alcoolic se caută, se măsoară 50 cmc. de vin și se introduc în aparat, se pune termometrul și refrigerentul plin cu apă rece și se încălzește, urmărindu-se urcarea coloanei de mercur din termometru. Când nivelul acesteia devine staționar, timp de 1—2 minute, se citește pe termometru temperatura, se caută pe scara mobilă sau pe disc cifra corespunzătoare temperaturii citite și în fața ei pe scara alcoolometrică se citește gradul alcoolic al vinului.

c) *Dozarea alcoolului prin determinarea densității vinului înainte și după alungarea alcoolului prin evaporare.*

Aceasta este metoda indirectă și se execută astfel : se măsoară exact 100 cmc. de vin, care după ce i se ia den-

BIBLIOTECA USV IAȘI

sitatea se pune la evaporat într'o capuslă sau într'un pahar aşezat pe baia de apă în fierbere ; după evaporarea completă a alcoolului, ceeace poate avea loc când volumul vinului s'a redus la o treime, se lasă să se răcească, apoi lichidul din capsulă sau din pahar se pune într'un balon marcat, sau într'un cilindru gradat, se spală capsula sau paharul cu apă distilată, care se pune în balon sau cilindru, apoi se completează cu apă distilată la 100 cmc., se amestecă bine prin turnare dintr'un vas în altul şi i se ia din nou densitatea, se face diferenţa între densitatea vinului desalcoolizat şi între cea iniţială.

Diferenţa aceasta se scade din 1,0000 şi se obţine astfel densitatea corespunzătoare distilatului alcoolic ce s'ar obţine prin distilarea vinului, căutând în tabela Windisch, dela pag. 392, cantitatea de alcool corespunzătoare acestei densităţi, se găseşte conţinutul în alcool al vinului. Exemplu. Fie 1.0072 densitatea vinului desalcoolizat şi 0,9915 densitatea iniţială a vinului, diferenţa (1.0072—0,9915) este 0,0157 care scăzută din 1,0000 dă 0,9843, aceasta este densitatea corespunzătoare distilatului alcoolic ce s'ar obţine prin distilarea vinului. După tabela „Windisch" alcoolul corespunzător la această densitate este 12.7 volume procente.

Determinarea aproximativă a alcoolului din vin cu ajutorul ebulioscoapelor sau al ebuliometrelor ori prin determinarea densităţii vinului, înainte şi după alungarea alcoolului prin evaporare, se va face numai în cazul vinurilor obişnuite şi normale. In cazul vinurilor dulci sau prea alcoolice ori anormale determinarea alcoolului se va face numai prin distilare.

Diferenţele între rezultatele obţinute prin metoda ebulioscopică, folosindu-se aparate controlate şi urmând întocmai prescripţiunile respective de lucru şi cea prin cântărirea distilatului alcoolic cu picnometrul, nu depăşesc în cazul vinurilor seci şi sănătoase $\pm$0,2—0,4 vol % alcool.

BIBLIOTECA USAMV IASI

TABELA V

indicând, după K. Windisch, cantitatea de alcool conținută într'un amestec de alcool și apă, în raport cu greutatea specifică a amestecului la temperatura de 15/15°C.

Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Greut. alcool. în 100 c.c. amestec	Vol. alcool. în 100 c.c. amestec	Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Gr. alcool. în 100 cc. amestec.	Vol. alcool. în 100 cc. amestec.	Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Gr. alcool. în 100 cc. amestec.	Vol. alcool. în 100 cc. amestec.
1,0000	0,00	0,00	0,9953	2,55	3,21	0,9906	5,32	6,71
0,9999	0,05	0,07	2	2,60	3,28	5	5,38	6,79
8	0,11	0,13	1	2,66	3,35	4	5,45	6,86
7	0,16	0,20	0	2,72	3,42	3	5,51	6,94
6	0,21	0,27	0,9949	2,77	3,49	2	5,57	7,02
5	0,26	0,33	8	2,82	3,56	1	5,64	7,10
4	0,32	0,40	7	2,88	3,64	0	5,70	7,18
3	0,37	0,47	6	2,94	3,71	0,9899	5,76	7,26
2	0,42	0,53	5	3,00	3,78	8	5,83	7,34
1	0,47	0,60	4	3,06	3,85	7	5,89	7,42
0	0,53	0,67	3	3,12	3,93	6	5,95	7,50
0,9989	0,58	0,73	2	3,17	4,00	5	6,02	7,58
8	0,64	0,80	1	3,23	4,07	4	6,08	7,66
7	0,69	0,87	0	3,29	4,14	3	6,14	7,74
6	0,74	0,93	0,9939	3,35	4,22	2	6,21	7,82
5	0,80	1,00	8	3,40	4,29	1	6,27	7,90
4	0,85	1,07	7	3,46	4,36	0	6,34	7,99
3	0,90	1,14	6	3,52	4,43	0,9889	6,40	8,07
2	0,96	1,20	5	3,58	4,51	8	6,47	8,15
1	1,01	1,27	4	3,64	4,58	7	6,53	8,23
0	1,06	1,34	3	3,69	4,65	6	6,59	8,31
0,9979	1,12	1,41	2	3,75	4,73	5	6,66	8,40
8	1,17	1,48	1	3,81	4,80	4	6,73	8,48
7	1,22	1,54	0	3,87	4,88	3	6,79	8,56
6	1,28	1,61	0,9929	3,93	4,95	2	6,86	8,64
5	1,33	1,68	8	3,99	5,03	1	6,93	8,73
4	1,39	1,75	7	4,05	5,10	0	6,99	8,81
3	1,44	1,82	6	4,11	5,18	0,9879	7,06	8,89
2	1,50	1,88	5	4,17	5,25	8	7,12	8,98
1	1,55	1,95	4	4,23	5,33	7	7,19	9,06
0	1,60	2,02	3	4,29	5,40	6	7,26	9,15
0,9969	1,66	2,09	2	4,35	5,48	5	7,33	9,23
8	1,71	2,16	1	4,41	5,55	4	7,39	9,32
7	1,77	2,23	0	4,47	5,63	3	7,46	9,40
6	1,82	2,30	0,9919	4,53	5,70	2	7,53	9,48
5	1,88	2,37	8	4,59	5,78	1	7,60	9,57
4	1,93	2,44	7	4,65	5,86	0	7,66	9,66
3	1,99	2,51	6	4,71	5,93	0,9869	7,73	9,74
2	2,04	2,58	5	4,77	6,01	8	7,80	9,83
1	2,10	2,65	4	4,83	6,09	7	7,87	9,91
0	2,16	2,72	3	4,89	6,16	6	7,94	10,00
0,9959	2,21	2,79	2	4,95	6,24	5	8,00	10,09
8	2,27	2,86	1	5,01	6,32	4	8,07	10,17
7	2,32	2,93	0	5,08	6,40	3	8.14	10,26
6	2,38	3,00	0,9909	5,14	6,47	2	8,21	10,35
5	2,43	3,07	8	5,20	6,55	1	8,28	10,43
4	2,49	3,14	7	5,26	6,63	0	8,35	10,52

BIBLIOTECA ISVIAȘI

Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Gr. alcool. în 100 c. amestec.	Vol. alcool. în 100 cc. amestec.	Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Gr. alcool. în 100 c. amestec	Vol. alcool. în 100 cc. amestec.	Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Gr. alcool. în 100 c.c. amestec.	Vol. alcool. în 100 c.c. amestec.
0,9859	8,42	10,61	0,9808	12,19	15,36	0,9757	16,23	20,45
8	8,49	10,70	7	12,27	15,46	6	16,31	20,55
7	8,56	10,79	6	12,34	15,55	5	16,39	20,65
6	8,63	10,88	5	12,42	15,65	4	16,47	20,75
5	8,70	10,96	4	12,50	15,75	3	16,55	20,86
4	8,77	11,05	3	12,58	15,85	2	16,63	20,96
3	8,84	11,14	2	12,65	15,95	1	16,71	21,06
2	8,91	11,23	1	12,73	16,04	0	16,79	21,16
1	8,98	11,32	0	12,81	16,14	0,9749	16,87	21,26
0	9,06	11,41	0,9799	12,89	16,24	8	16,95	21,36
0,9849	9,13	11,50	8	12,97	16,34	7	17,03	21,46
8	9,20	11,59	7	13,05	16,44	6	17,11	21,56
7	9,27	11,68	6	13,13	16,54	5	17,19	21,66
6	9,34	11,77	5	13,20	16,64	4	17,27	21,76
5	9,42	11,86	4	13,28	16,74	3	17,35	21,86
4	9,49	11,95	3	13,36	16,84	2	17,42	21,96
3	9,56	12,05	2	13,44	16,94	1	17,50	22,06
2	9,63	12,14	1	13,52	17,04	0	17,58	22,16
1	9,70	12,23	0	13,60	17,14	0,9739	17,66	22,26
0	9,78	12,32	0,9789	13,68	17,24	8	17,74	22,35
0,9839	9,85	12,41	8	13,76	17,34	7	17,82	22,45
8	9,92	12,50	7	13,84	17,44	6	17,90	22,55
7	9,99	12,59	6	13,92	17,54	5	17,98	22,65
6	10,07	12,69	5	14,00	17,64	4	18,05	22,75
5	10,14	12,78	4	14,08	17,74	3	18,13	22,85
4	10,22	12,88	3	14,15	17,84	2	18,21	22,95
3	10,29	12,97	2	14,23	17,94	1	18,29	23,05
2	10,36	13,06	1	14,31	18,04	0	18,37	23,14
1	10,44	13,16	0	14,39	18,14	0,9729	18,45	23,24
0	10,52	13,25	0,9779	14,47	18,24	8	18,52	23,34
0,9829	10,59	13,34	8	14,55	18,34	7	18,60	23,44
8	10,66	13,44	7	14,63	18,44	6	18,68	23,54
7	10,74	13,53	6	14,71	18,54	5	18,76	23,63
6	10,81	13,63	5	14,79	18,64	4	18,84	23,73
5	10,89	13,72	4	14,87	18,74	3	18,91	23,83
4	10,96	13,82	3	14,95	18,84	2	18,96	23,93
3	11,04	13,91	2	15,03	18,94	1	19,07	24,02
2	11,12	14,01	1	15,11	19,04	0	19,14	24,12
1	11,19	14,10	0	15,19	19,14	0,9719	19,22	24,22
0	11,27	14,20	0,9769	15,27	19,24	0,9710	19,91	25,08
0,9819	11,34	14,29	8	15,35	19,34	0,9700	20,66	26,03
8	11,42	14,39	7	15,43	19,44	0,9690	21,40	26,96
7	11,49	14,48	6	15,51	19,55	0,9680	22,12	27,87
6	11,57	14,58	5	15,59	19,65	0,9670	22,82	28,76
5	11,65	14,68	4	15,67	19,75	0,9660	23,52	29,64
4	11,72	14,77	3	15,75	19,85	0,9650	24,19	30,49
3	11,80	14,87	2	15,83	19,95	0,9640	24,85	31,32
2	11,88	14,97	1	15,91	20,05	0,9630	25,50	32,14
1	11,96	15,07	0	15,99	20,15	0,9620	26,13	32,93
0	12,03	15,16	0,9759	16,07	20,25	0,9610	26,75	33,71
0,9809	12,11	15,26	8	16,15	20,35	0,9600	27,36	34,47

BIBLIOTECA USV IAȘI

Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Gr. alcool în 100 c.c. amestec.	Vol. alcool. în 100 cc. amestec.	Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Gr. alcool. în 100 c.c. amestec.	Vol. alcool. în 100 c.c. amestec.	Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Gr. alcool. în 100 c.c. amestec.	Vol. alcool. în 100 c.c. amestec.
0,9590	27,95	35,22	0,9080	49,68	62,61	0,8570	65,53	82,57
0,9580	28,53	35,95	0,9070	50,03	63,04	0,8560	65,81	82,92
0,9570	29,10	36,67	0,9060	50,37	63,47	0,8550	66,08	83,27
0,9560	29,66	37,37	0,9050	50,71	63,91	0,8540	66,36	83,61
0,9550	30,21	38,06	0,9040	51,06	64,34	0,8530	66,63	83,96
0,9540	30,74	38,74	0,9030	51,39	64,76	0,8520	66,90	84,30
0,9530	31,27	39,40	0,9020	51,73	65,19	0,8510	67,16	84,44
0,9520	31,79	40,06	0,9010	52,07	65,61	0,8500	67,43	84,97
0,9510	32,30	40,70	0,9000	52,40	66,03	0,8490	67,70	85,31
0,9500	32,80	41,33	0,8990	52,74	66,45	0,8480	67,96	85,64
0,9490	33,30	41,95	0,8980	53,07	66,87	0,8470	68,23	85,97
0,9480	33,78	42,57	0,8970	53,40	67,29	0,8460	68,49	86,30
0,9470	34,26	43,17	0,8960	53,73	67,70	0,8450	68,75	86,63
0,9460	34,73	43,77	0,8950	54,05	68,12	0,8440	69,00	86,95
0,9450	35,20	44,35	0,8940	54,38	68,53	0,8430	69,26	87,28
0,9440	35,66	44,93	0,8930	54,71	68,94	0,8420	69,52	87,60
0,9430	36,11	45,50	0,8920	55,03	69,34	0,8410	69,77	87,92
0,9420	36,56	46,07	0,8910	55,35	69,75	0,8400	70,02	88,23
0,9410	37,00	46,63	0,8900	55,67	70,16	0,8390	70,27	88,55
0,9400	37,44	47,18	0,8890	55,99	70,56	0,8380	70,52	88,86
0,9390	37,87	47,72	0,8880	56,31	70,96	0,8370	70,77	89,18
0,9380	38,30	48,26	0,8870	56,63	71,36	0,8360	71,01	89,48
0,9370	38,72	48,80	0,8860	56,94	71,76	0,8350	71,26	89,79
0,9360	39,14	49,33	0,8850	57,26	72,15	0,8340	71,50	90,09
0,9350	39,56	49,85	0,8840	57,57	72,55	0,8330	71,74	90,40
0,9340	39,97	50,37	0,8830	57,88	72,94	0,8320	71,97	90,70
0,9330	40,38	50,88	0,8820	58,19	73,33	0,8310	72,21	90,99
0,9320	40,78	51,39	0,8810	58,50	73,72	0,8300	72,44	91,29
0,9310	41,18	51,89	0,8800	58,81	74,11	0,8290	72,67	91,58
0,9300	41,58	52,39	0,8790	59,12	74,49	0,8280	72,90	91,87
0,9290	41,97	52,89	0,8780	59,42	74,88	0,8270	73,13	92,15
0,9280	42,37	53,39	0,8770	59,73	75,26	0,8260	73,36	92,44
0,9270	42,76	53,88	0,8760	60,03	75,64	0,8250	73,58	92,72
0,9260	43,14	54,36	0,8750	60,33	76,02	0,8240	73,80	93,00
0,9250	43,52	54,84	0,8740	60,63	76,40	0,8230	74,02	93,28
0,9240	43,90	55,32	0,8730	60,93	76,78	0,8220	74,24	93,55
0,9230	44,28	55,80	0,8720	61,23	77,15	0,8210	74,45	93,82
0,9220	44,65	56,27	0,8710	61,52	77,53	0,8200	74,66	94,09
0,9210	45,03	56,74	0,8700	61,82	77,90	0,8190	74,87	94,35
0,9200	45,47	57,21	0,8690	62,11	78,27	0,8180	75,08	94,61
0,9190	45,73	57,67	0,8680	62,40	78,64	0,8170	75,29	94,87
0,9180	46,19	58,13	0,8670	62,69	79,00	0,8160	75,49	95,13
0,9170	46,45	58,59	0,8660	62,98	79,37	0,8150	75,69	95,38
0,9160	46,86	59,05	0,8650	63,27	79,73	0,8140	75,89	95,63
0,9150	47,22	59,50	0,8640	63,56	80,09	0,8130	76,09	95,88
0,9140	47,57	59,95	0,8630	63,85	80,45	0,8120	76,28	96,13
0,9130	47,93	60,40	0,8620	64,13	80,81	0,8110	76,48	96,37
0,9120	48,28	60,84	0,8610	64,41	81,17	0,8100	76,67	96,61
0,9110	48,64	61,29	0,8600	64,69	81,52	0,8090	76,86	96,85
0,9100	48,99	61,73	0,8590	64,97	81,87	0,8080	77,04	97,08
0,9090	49,33	62,17	0,8580	65,25	82,23	0,8070	77,22	97,31

BIBLIOTECA UMF IAȘI

Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Gr. alcool. în 100 c. c. amestec.	Vol. alcool. în 100 c. c. amestec.	Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Gr. alcool. în 100 c. c. amestec.	Vol. alcool. în 100 c. c. amestec.	Greut. specif. a amestecului la 15/15°C.	Gr. alcool. în 100 c. c. amestec.	Vol. alcool în100 c. c. amestec.
0,8060	77,40	97,54	0,7990	78,61	99,05	0,7947	79,29	99,91
0,8050	77.58	97,76	0,7980	78,77	99,26	0,7946	79,30	99,93
0,8040	77,76	97,99	0,7970	78,93	99,46	0,7945	79,32	99,95
0,8030	77,93	98,20	0,7960	79,08	99,66	0,7944	79,33	99,97
0,8020	78,10	98,42	0,7950	79,24	99,86	0,7943	79,35	99,99
0,8010	78,27	98,63	0,7949	79,26	99,87	0,79425	79,36	100,00
0,8000	78,44	98,84	0,7948	79,27	99,90			

Determinarea concentrațiunii alcoolice a unui amestec de alcool și apă în raport cu greutatea specifică, se va face întotdeauna ținându-se seamă de a patra cifră zecimală a greutății specifice.

Concentrațiunea alcoolică corespunzătoare la a 4-a cifră zecimală a greutății specifice, când nu este dată, se poate afla din datele din tabela de mai sus, prin calcul. Acest calcul se va face dacă se ia diferența între 2 numere consecutive ce reprezintă procentele de alcool, se împarte această diferență prin 10 și câtul rezultat se adaugă la numărul cel mai mic al procentelor de alcool, odată pentru fiecare scădere cu o unitate în a patra cifră zecimală, a greutății specifice celei mai mari.

D. ex. vrem să aflăm concentrațiunea alcoolică în volume, corespunzătoare la greut. specifică de 0,9676.

Concentrațiunea alcoolică corespunzătoare la această densitate, se găsește între cifrele corespunzătoare la densitățile de 0,9680 și 0,9670 sau între 27,87 și 28,76% alcool; diferența între aceste două din urmă numere este 0,89; acest număr împărțit prin 10 ne dă 0,089. Adăugăm acest număr la 27,87, de atâtea ori, de câte ori densitatea de 0,9680 scade cu o unitate în a 4-a cifră zecimală pentru a ajunge la 0,9676 sau $0,089 \times 4 = 0,356$ și avem $27,87 + 0,356 = 28,226$ sau 28,23% vol. alcool.

Pentru densitatea de 0.9679 vom avea $27,87 + 0,089 = 27,96$ vol. alcool.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Calculul se va face în acelaşi mod şi pentru aflarea concentraţiunii alcoolice în grame, corespunzătoare la o densitate oarecare, care nu este dată în tabelă.

De asemenea când se cunoaşte concentraţiunea alcoolică a unui amestec în volume alcool la sută sau grade Tralles, vom putea afla concentraţiunea alcoolică în grame de alcool la sută a acelui amestec sau grade Richter şi viceversa, prin ajutorul formulelor următoare :

$$G = \frac{V \times 0{,}7947}{d} \text{ (a) şi } V = \frac{G \times d}{0{,}7947.} \text{ (b)}$$

în care G, înseamnă grame alcool la sută sau grade Richter, V, volume alcool la sută sau grade Tralles, d, greutatea specifică a lichidului alcoolic la 15/15°C, iar numărul 0,7947 este greutatea specifică a alcoolului absolut.

Exemplu. Cunoaştem concentraţiunea alcoolică a unui amestec de alcool şi apă în volume (grade Tralles). Fie 26,13 această concentraţiune şi vroim să aflăm concentraţiunea în grame de aclool a acestui amestec. Greutatea specifică a amestecului la 15/15°C, este după tabele 0,9699.

Substituind aceste date în formula (a) de mai sus, vom avea :

$$G = \frac{26{,}13 \times 0{,}7947}{0{,}9699}$$

sau egal cu 21,40 gr. alcool la sută (grade Richter).

Pentru a afla cantitatea de apă (x), ce urmează a se adăuga la 100 părţi alcool de o concentraţiune V în volume, pentru a-l aduce la concentraţiunea V′ (tot volume) ne vom servi de formula :

$$X = 100 \left(d \frac{V}{V'}, - d \right)$$

în care V şi V′ au însemnările de mai sus, iar d şi d' greutatea specifică a lichidului alcoolic de concentraţiune V şi V′.

Când concentraţiunea alcoolică a unui amestec de alcool şi apă a fost luată cu ajutorul alcoolometrului Tralles (în volume), la altă temperatură decât aceea pentru care este construit acest aparat 15,6°C., se vor face corecţiunile în raport cu această temperatură după tabela ce însoţeşte aceste apa-

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

rate sau cu ajutorul următorului calcul: se va face diferența între temperatura la care s'a făcut determinarea și aceea pentru care a fost gradat aparatul, 15,6°C. Se va multiplica această diferență cu 0,4 și numărul obținut se va scădea din numărul citit pe alcoolometru în cazul când temperatura la care s'a făcut determinarea este peste 15,6°C. și se va adăuga în cazul când această temperatură a fost sub 15,6°C.

Exemplu. S'a găsit cu ajutorul alcoolometrului Tralles, că un amestec de alcool și apă, a cărui temperatură este de 19,5°C., conține 92,5% vol. alcool. Facem diferența între 19,5 și 15,6. Această diferență este 3,90; se multiplică diferența 3,9 cu 0,4 și se obține $3,9 \times 0,4 = 1,56$. Numărul acesta 1,56, se scade din 92,5 și se obține concentrațiunea adevărată a alcoolului $92,5 - 1,56 = 90,94\%$ *v.*

Sau dacă s'a găsit concentrațiunea amestecului de ex: 81,5 la 12°C, făcându-se diferența între 15,6 și 12 se va găsi 3,6; multiplicându-se această diferență cu 0,4 și adăogându-se numărul obținut 1,44 la 81,5 se va obține concentrațiunea adevărată egală cu 82,94% volume.

3. **Dozarea aciditații vinurilor.**

Se știe că orice vin conține sub formă de soluție mai multe substanțe ce au reacțiune acidă; unele din ele sunt numite fixe, fiindcă nu pot fi separate prin distilare, altele sunt numite volatile, fiindcă ele pot fi mai mult sau mai puțin îndepărtate prin fierberea vinului.

Totalitatea substanțelor din prima categorie constituie ceeace se numește *aciditatea fixă*, pe când totalitatea celor volatile constituie *aciditatea volatilă*. *Aciditatea totală* a unui vin corespunde cu suma acestor două aciditați.

Pentru ca un vin de masă să fie bine constituit, el trebuie să aibă aciditatea totală exprimată în acid sulfuric sau prescurtat *aciditatea sulfurică totală*, cuprinsă între 4—5 grame la litru; iar aciditatea volatilă exprimată deasemenea în acid sulfuric sau prescurtat *aciditatea volatilă sulfurică*, să fie inferioară lui 0,75 grame la litru.

Prin aceste expresiuni nu trebue să se înțeleagă, că vinurile conțin un număr oarecare de grame de acid sulfuric la litru; dar că totalitatea substanțelor, cu reacțiune acidă, ce se

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

găsesc în vinuri sub forma de soluţie, au o putere acidă echivalentă cu aceea, pe care o posedă un număr oarecare de grame de acid sulfuric disolvate într'un litru de apă distilată.

După cum s'a văzut în cursul acestei lucrări, este necesar în unele cazuri să se cunoască aciditatea unui vin în acid tartric sau acid citric ori acid acetic sau bitartrat de potasiu, de aceea în tabela ce urmează se dau diferite indicaţiuni şi coeficienţi, cari dau posibilitatea să se calculeze cu uşurinţă din valoarea uneia din ele pe a celorlalte.

TABELA VI

indicând echivalenţii moleculari şi coeficienţii de corespondenţă ai câtorva acizi şi ai bitartratului de potasiu.

Numele acizilor şi formula chimică.	Greutatea moleculară	Numărul funcţiunilor acide	Echivalenţa uni-acidă (moleculară)	1 gram de acid sulfuric corespunde:	1 gram din compuşii cu reacţiunea acidă corespunde la următoarele cantităţi de acid sulfuric.
Acidul sulfuric ($SO_4 H_2$) .	98	2	49	1 gr.	1 gr.
Acidul tartric $C_4 O_6 H_6$ sau $COOH (CH.OH)_2COOH$.	150	2	75 gr.	1 gr. 530	0 gr. 653
Acidul citric $C_6 O_7 H_8 H_2O$ sau $COOH. CH_2. C(OH-CH_3)CH_2-COOH$	210	3	70 gr.	1 gr. 428	0gr. 700
Bitartratul de potasiu $C_4 O_6. H_5 K$	188	1	188	3 gr. 836	0, gr. 260
Acidul acetic $C_2 O_2 H_4$, sau $CH_3—COOH$	60	1	60	1 gr. 224	0 gr. 816

Exemple numerice arătând corespondenţele de aciditate.

Exemplu I. Să se exprime în aciditate tartrică, aciditatea totală a unui vin care este de 4 gr., 7 exprimată în acid sulfuric. După tabelă se vede că 1 gr. de acid sulfuric corespunde la 1 gr. 530 acid tartric, atunci 4,7 gr. acid sulfuric vor corespunde la $4,7 \times 1,530 = 7,19$ gr. acid tartric.

Exemplu II. Să se exprime în acid sulfuric aciditatea volatilă a unui vin care este de 1,9 grame calculată în acid acetic.

Din tabelă se vede că 1 gram de acid acetic corespunde la 0,816 grame acid sulfuric, atunci 1,9 grame acid acetic vor corespunde la $1,9 \times 0,816 = 1,55$ gr. acid sulfuric.

BIBLIOTECA USV IAŞI

a) Dozarea acidității totale libere.

Metodele întrebuințate pentru dozarea acidității mustului se pot utiliza și pentru dozarea acidității totale a vinurilor.

Dozarea cu preciziune a acidității vinurilor se face în modul următor :

Se măsoară, cu ajutorul unei pipete, 25 cmc. vin ce se introduce într'un pahar de circa 250—300 cmc. capacitate ; se adaugă apoi, în cazul vinurilor albe, circa 25 cmc. apă distilată, iar în cazul vinurilor roșii circa 75 cmc. apă distilată. Se încălzește pe baia de apă în fierbere, până când începe degajarea de vapori. In timpul încălzirii, lichidul se agită din când în când, pentru a ușura îndepărtarea bioxidului de carbon. Trebue să se observe ca imediat ce vaporii încep să se vadă la suprafața lichidului, să se ia paharul de pe baie, deoarece altfel pot avea loc pierderi de acizi volatili. Lichidul cald se titrează cu o soluție decinormală de hidrat de sodiu [1]), având grija de a agita conținutul paharului și a observa schimbarea de coloare a vinului ; vinurile roșii și gălbui devin uneori albăstrui, castanii sau chiar verzi (după felul viței care a dat mustul primitiv).

In momentul când se observă schimbarea de coloare, se încearcă reacțiunea lichidului luând cu o baghetă o picătură de lichid și punând-o pe o bucățică de hârtie roșie de turnesol [2]). Formarea unui cerc albastru în jurul picăturii ne arată sfârșitul reacției. Pentru exactitate, operațiunea de titrare se repetă pe a doua probă de vin, adăugând deodată din biuretă [3]) aproape întreaga cantitate de soluție alcalină întrebuințată anterior, iar găsirea punctului final se face deasemenea prin încercare.

Dacă *n* este numărul de centimetri cubi de soluție alcalină decinormală întrebuințată la neutralizare, atunci aciditatea

---

1. Soluția decinormală de hidrat de sodiu conține 4 grame hidrat de sodiu la litru.

2. Hârtia roșie de turnesol își schimbă coloarea în albastru când vine în contact cu soluții leșioase (hidrat de sodiu).

3. Biureta este un tub de sticlă gradat în centimetri și zecimi de centimetri cubi.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

totală exprimată în grame acid sulfuric la litru de vin va fi : $n \times 0{,}0049 \times 40 = n \times 0{,}196$.

Rezultatul se exprimă cu o zecimală.

b) *Dozarea acidului tartric total.*

Dozarea acidului tartric este, în anumite împrejurări, necesară. De ex. în cazul când vinurile sunt suspectate de descompunerea acidului tartric sau de lipsa lui din diferite alte cauze. Dozarea lui se poate face astfel :

Intr'un pahar de laborator se pune 50 cmc. vin, se acidulează cu 1 cmc. acid acetic concentrat şi se adaugă apoi 0,25 cmc. dintr'o soluţie de acetat de potasiu 20%. Pentru a provoca separarea şi precipitarea bitartratatului de potasiu, se adaugă în lichidul din pahar 7,5 grame clorură de potasiu pulverizată şi se amestecă în continuu. Se mai adaugă 7,5 cmc. alcool etilic de 95% volume (95 grade) şi se freacă cu o baghetă (vergea) de sticlă pe pereţii paharului circa un minut, apoi se lasă să stea timp de 15 ore la temperatura ordinară. Se filtrează precipitatul printr'un filtru de hârtie. Paharul se spală de trei ori cu câte circa 3 cmc. dintr'o soluţie de 15 grame clorură de potasiu, 20 cmc. alcool etilic de 95% vol. şi apă distilată 100 cmc.

După fiecare spălare, lichidul se toarnă peste precipitatul de pe filtru, scurgându-se paharul pentru a se spăla bine ; în fine precipitatul se mai spală cu încă circa 3 cmc. din soluţia de clorură de potasiu de mai sus. Spălarea trebue astfel executată ca filtratul să nu mai arăte reacţiune acidă şi lichidul total de spălare să nu treacă de 15 cmc.

După spălare hârtia de filtru se trece cu precipitat cu tot în paharul în care s'a făcut precipitarea şi se adaugă circa 40 cmc. de apă distilată fierbinte, apoi soluţiunea încălzită până la fierbere se titrează, la această temperatură, cu o soluţie de hidrat de sodiu decinormală, întrebuinţând ca indicator fenolftaleina.

Dacă se înseamnă cu *n* numărul de centimetri cubi de soluţie alcalină decinormală, întrebuinţată la neutralizare, atunci cantitatea de acid tartric total exprimat în grame la litru de vin este :

BIBLIOTECA USAMV IASI

$(n+0,9) \times 0,37$ gr. la litru. Cifra 0,9 este un factor de corecție. Rezultatele se vor exprima cu o zecimală.

c) *Dozarea acidității volatile libere.*

Se poate face după metoda Denigé modificată. Această metodă constă în distilarea unei cantități anumite de vin într'un curent de vapori de apă și titrarea distilatului cu soluție decinormală de hidrat de sodiu.

Pentru a doza aciditatea volatilă după această metodă este nevoie de următoarea aparatură:

Un generator de vapori de apă, care poate fi format dintr'un balon de sticlă de un litru capacitate, ce se poate astupa cu un dop de plută sau cauciuc prin care se poate introduce în interiorul lui două tuburi de sticlă. Unul din ele este curbat la partea ce iese afară din dop, iar celălalt este drept și prevăzut cu un tub de cauciuc ce se poate închide cu o clemă; acesta din urmă servește pentru degajarea vaporilor de apă în timpul încălzirii prealabile a balonului.

In locul balonului de sticlă se poate întrebuința, ca generator de vapori, un rezervor de metal prevăzut cu sticlă de nivel și robinete pentru ieșirea vaporilor de apă.

Un refrigerent de sticlă oarecare de lungime suficientă, pentru ca vaporii ce trec prin el să se poată condensa complet.

Un balon de sticlă de 500 cc. capacitate cu fundul rotund, în care se pune vinul a cărui aciditate volatilă se dozează.

Acest balon se poate astupa cu un dop de cauciuc prevăzut cu două găuri; printr'una din găuri se introduce, până la fundul balonului, un tub de sticlă tras cu vârf subțire la partea inferioară și îndoit în unghi obtus la cea care rămâne deasupra dopului și care se poate pune în legătură, cu tubul sau robinetul dela generatorul de vapori, prin ajutorul unui tub de cauciuc.

In cea de a doua gaură a dopului se introduce un tub de sticlă curbat, care se pune în legătură cu refrigerentul.

Un pahar Erlenmeyer de 400 cmc. capacitate marcat cu o linie la 300 cmc. care servește pentru prinderea distilatului ce se scurge din refrigerent.

BIBLIOTECA U.S. IAȘI

2 lămpi de spirt sau se va încălzi generatorul de

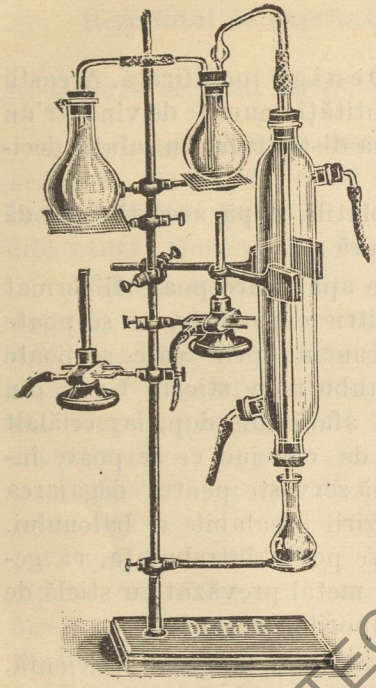


Fig. 76. Aparat de distilat în curent de vapori de apă pentru determinarea acidității volatile. După Bergmann.

2 becuri de gaz cu ajutorul cărora vapori și balonul cu vin și un stativ sau două tripiede și un stativ pe care se vor așeza balonul generator de vapori și cel în care se pune vinul.

Aparatura montată este cea din figura 76 și figura 77.

Executarea dozării acidității volatile. Se măsoară cu ajutorul unei pipete 50 cmc. de vin, care se pune în balonul de 500 cmc., se pune dopul, se stabilesc legăturile cu generatorul de vapori și refrigerentul, se strânge cu o clemă tubul de cauciuc, ce face legătura între generator și balonul mic și se deschide clema ce strânge cauciucul dela tubul pentru degajarea vaporilor sau se închid și se deschid robinetele respective, când generatorul este de metal. După aceasta se încălzește generatorul de vapori; când apa din el este în plină fierbere, se încălzește cu ajutorul lămpii sau becului și

BIBLIOTECA USV IAȘI

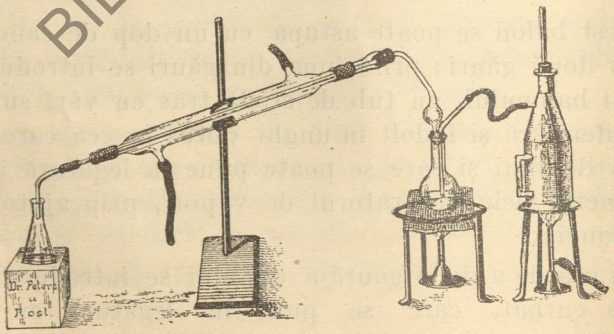


Fig. 77. Aparat cu generatorul de vapori metalic, pentru determinarea acidității volatile. După Windisch.

vinul din balon, lăsând în același timp să treacă prin el un curent de vapori, aranjând flacăra în așa fel ca lichidul să se

reducă la circa 25 cmc.; din acest moment operația se regulează în așa fel, ca volumul lichidului din balon să nu se mai schimbe.

Când în pahar s'au adunat 300 cmc. distilat, operația se întrerupe. Se adaugă atunci distilatului 6 picături soluție de fenolftaleină și se titrează cu soluția decinormală de hidrat de sodiu. Fie n numărul de centimetri cubi de soluție de hidrat de sodiu întrebuințată pentru saturarea acizilor volatili.

In distilatul astfel neutralizat se adaugă circa 1 cmc. soluție de amidon și o picătură de acid sulfuric concentrat, apoi cu ajutorul unei biurete se adaugă picătură cu picătură o soluție decinormală de iod (conținând 12,7 gr. iod liber la litru). Această adăugare trebue continuată până la obținerea unei colorațiuni albastre persistentă, datorită formațiunii iodurii de amidon. Fie n_1 numărul de centimetri cubi de soluțiune de iod adăugată.

Se ia apoi 300 cmc. apă distilată și i se adaugă tot atâtea picături de fenolftaleină câte s'au întrebuințat la titrarea distilatului, se verifică câți centimetri cubi din aceeași soluțiune decinormală de hidrat de sodiu trebue să se adauge ca să se obțină o coloare roz, identică cu cea produsă la titrarea distilatului. Fie n_2 numărul de centimetri cubi de soluțiune decinormală de hidrat de sodiu, întrebuințați pentru această verificare.

Aciditatea volatilă liberă exprimată în acid sulfuric va fi :

$n+0{,}2-(n_1+n_2)\times 20\times 0{,}0049=$

$n+0{,}2-(n_1+n_2)\times 0{,}098$ gr. la litru de vin.

Pentru ca exactitatea dozării să nu sufere este absolut indispensabil ca operațiunea să fie executată așa cum s'a arătat.

4. Dozarea extractului uscat.

Se numește extract uscat al vinurilor totalitatea substanțelor în soluție, care constituie un rezidiu uscat când se evaporă complet vinul, fie printr'o uscare în vid, fie printr'o încălzire pe baia de apă în fierbere.

S'ar părea că dozarea extractului uscat al unui vin este foarte ușoară și nu cere decât evaporarea lui, într'o capsulă cântărită, pentru a îndepărta părțile volatile și apoi cântărirea rezidului solid obținut.

In realitate această operație este destul de anevoiasă, fiindcă rezultatele ce se obțin pot fi diferite, depinzând de modul

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

cum se face evaporarea ; de cantitatea de vin pusă la evaporare ; de forma și dimensiunile capsulei sau chiar de felul capsulei ; de natura însăși a vinului (dacă este dulce sau nu) etc.

Pentru aceste motive este necesar, ca ori de câte ori, în rezultatul analitic al unui vin se arată și cantitatea de extract, să se indice și metoda după care s'a dozat acesta.

Metodele după care se poate doza extractul vinurilor sunt de două feluri și anume : metode indirecte, când cantitatea de extract se calculează din densitatea vinului și din cea a distilatului alcoolic sau din densitatea vinului desalcoolizat ori după densitatea vinului și gradul alcoolic al lui și metode directe, când extractul se dozează prin evaporarea vinului la temperatura de fierbere a apei (la 100° C.).

I. Metodele indirecte pentru dozarea extractului uscat al vinurilor.

a) *Calcularea extractului cu ajutorul densității vinului și cea a distilatului alcoolic al lui.*

Fie D densitatea vinului determinată cum s'a arătat, fie D_1 densitatea distilatului alcoolic determinată după aceleași metode ca cea a vinului, atunci densitatea vinului desalcoolizat va fi $X=1+D-D_1$.

Având densitatea vinului desalcoolizat se caută în tabela lui Windisch extractul aproximativ ce corespunde la această densitate. (vezi tabela VII la pag. 405).

b) *Aflarea extractului aproximativ, cu ajutorul densității vinului desalcoolizat.*

Pentru a afla densitatea vinului desalcoolizat se poate proceda cum s'a arătat la dozarea alcoolului prin determinarea densității vinului înainte și după alungarea lui prin evaporare (vezi parag. 2 c. pag. 390) sau se ia restul rămas în balon dela distilarea alcoolului (vezi paragr. 2. *a.* pag. 384). Se pune în balonul de 250 cmc., cu care s'a măsurat, disolvând dacă este cazul, bitartratul depus pe balon, cu puțină apă caldă. Agitând mereu, cu precauțiune, se umple balonul până la marcă cu apă distilată, se amestecă bine conținutul, se pune într'un cilindru și i se ia densitatea cu ajutorul unui areometru, făcându-i-se și corecțiunile de temperatură.

Se caută în tabela lui Windisch extractul corespunzător densitatății. (vezi tabela VII pag. 405).

BIBLIOTECA USV IAȘI

TABELA VII

Indicând după K. Windisch, cantitatea de extract (E) din vin, sau must, în raport cu greutatea specifică (X) (*Vezi pag.* 404).

Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)
1,0000	0,00	1,0044	1,13	1,0088	2,27	1,0132	3,41
1	0,03	5	1,16	9	2,30	3	3,43
2	0,05	6	1,18	1,0090	2,32	4	3,46
3	0,08	7	1,21	1	2,35	5	3,49
4	0,10	8	1,24	2	2,38	6	3,51
5	0,13	9	1,26	3	2,40	7	3,54
6	0,15	1,0050	1,29	4	2,43	8	3,56
7	0,18	1	1,32	5	2,45	9	3,59
8	0,20	2	1,34	6	2,48	1,0140	3,62
9	0,23	3	1,37	7	2,50	1	3,64
1,0010	0,26	4	1,39	8	2,53	2	3,67
1	0,28	5	1,42	9	2,56	3	3,69
2	0,31	6	1,45	1,0100	2,58	4	3,72
3	0,34	7	1,47	1	2,61	5	3,75
4	0,36	8	1,50	2	2,63	6	3,77
5	0,39	9	1,52	3	2,66	7	3,80
6	0,41	1,0060	1,55	4	2,69	8	3,82
7	0,44	1	1,57	5	2,71	9	3,85
8	0,46	2	1,60	6	2,74	1,0150	3,87
9	0,49	3	1,63	7	2,76	1	3,90
1,0020	0,52	4	1,65	8	2,79	2	3,93
1	0,54	5	1,68	9	2,82	3	3,95
2	0,57	6	1,70	1,0110	2,84	4	3,98
3	0,59	7	1,73	1	2,87	5	4,00
4	0,62	8	1,76	2	2,89	6	4,03
5	0,64	9	1,78	3	2,92	7	4,06
6	0,67	1,0070	1,81	4	2,94	8	4,08
7	0,69	1	1,83	5	2,97	9	4,11
8	0,72	2	1,86	6	3,00	1,0160	4,13
9	0,75	3	1,88	7	3,02	1	4,16
1,0030	0,77	4	1,91	8	3,05	2	4,19
1	0,80	5	1,94	9	3,07	3	4,21
2	0,82	6	1,96	1,0120	3,10	4	4,24
3	0,85	7	1,99	1	3,12	5	4,26
4	0,87	8	2,01	2	3,15	6	4,29
5	0,90	9	2,04	3	3,18	7	4,31
6	0,93	1,0080	2,07	4	3,20	8	4,34
7	0,95	1	2,09	5	3,23	9	4,37
8	0,98	2	2,12	6	3,26	1,0170	4,39
9	1,00	3	2,14	7	3,28	1	4,42
1,0040	1,03	4	2,17	8	3,31	2	4,44
1	1,05	5	2,19	9	3,33	3	4,47
2	1,08	6	2,22	1,0130	3,36	4	4,50
3	1,11	7	2,25	1	3,38	5	4,52

BIBLIOTECA USV IAȘI

Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)
1,0176	4,55	1,0225	5,82	1,0274	7,08	1,0233	8,35
7	4,57	6	5,84	5	7,11	4	8,38
8	4,60	7	5,87	6	7,13	5	8,40
9	4,63	8	5,89	7	7,16	6	8,43
1,0180	4,65	9	5,92	8	7,19	7	8,46
1	4,68	1,0230	5,94	9	7,21	8	8,48
2	4,70	1	5,97	1,0280	7,24	9	8,51
3	4,73	2	6,00	1	7,26	1,0330	8,53
4	4,75	3	6,02	2	7,29	1	8,56
5	4,78	4	6,05	3	7,32	2	8,59
6	4,81	5	6,07	4	7,34	3	8,61
7	4,83	6	6,10	5	7,37	4	8,64
8	4,86	7	6,12	6	7,39	5	8,66
9	4,88	8	6,15	7	7,42	6	8,69
1,0190	4,91	9	6,18	8	7,45	7	8.72
1	4,94	1,0240	6,20	9	7,47	8	8,74
2	4,96	1	6,23	1,0290	7,50	9	8,77
3	4,99	2	6,25	1	7,52	1,0340	8,79
4	5,01	3	6,28	2	7,55	1	8,82
5	5,04	4	6,31	3	7,58	2	8,85
6	5,06	5	6,33	4	7,60	3	8,87
7	5,09	6	6,36	5	7,63	4	8,90
8	5,11	7	6,38	6	7,65	5	8,92
9	5,14	8	6,41	7	7,68	6	8,95
1,0200	5,17	9	6,44	8	7,70	7	8,97
1	5,19	1,0250	6,46	9	7,73	8	9,00
2	5,22	1	6,49	1,0300	7,76	9	9,03
3	5,25	2	6,51	1	7,78	1,0350	9,05
4	5,27	3	6,54	2	7,81	1	9,08
5	5,30	4	6,56	3	7,83	2	9,10
6	5,32	5	6,59	4	7,86	3	9,13
7	5,35	6	6,62	5	7,89	4	9,16
8	5,38	7	6,64	6	7,91	5	9,18
9	5.40	8	6,67	7	7,94	6	9,21
1,0210	5,43	9	6,70	8	7,97	7	9,23
1	5,45	1,0260	6,72	9	7,99	8	9,26
2	5,48	1	6,75	1,0310	8,02	9	9,29
3	5,51	2	6,77	1	8,04	1,0360	9,31
4	5,53	3	6,80	2	8,07	1	9,34
5	5,56	4	6,82	3	8,09	2	9,36
6	5,58	5	6,85	4	8,12	3	9,39
7	5,61	6	6,88	5	8,14	4	9,42
8	5,64	7	6,90	6	8,17	5	9,44
9	5,66	8	6,93	7	8,20	6	9,47
1,0220	5,69	9	6,95	8	8,22	7	9,49
1	5,71	1,0270	6,98	9	8,25	8	9,52
2	5,74	1	7,01	1,0320	8,27	9	9,55
3	5,77	2	7,03	1	8,30	1,0370	9,57
4	5,79	3	7,06	2	8,33	1	9,60

BIBLIOTECA USV IAȘI

Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract. la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)
1,0372	9,62	1,0421	10,90	1,0470	12,17	1,0519	13,44
3	9,65	2	10,92	1	12,19	1,0520	13,47
4	9,68	3	10,95	2	12,22	1	13,49
5	9,70	4	10,97	3	12,25	2	13,52
6	9,73	5	11,00	4	12,27	3	13,55
7	9,75	6	11,03	5	12,30	4	13,58
8	9,78	7	11,05	6	12,32	5	13,60
9	9,80	8	11,08	7	12,35	6	13,62
1,0380	9,83	9	11,10	8	12,38	7	13,65
1	9,86	1,0430	11,13	9	12,40	8	13,68
2	9,88	1	11,15	1,0480	12,43	9	13,70
3	9,91	2	11,18	1	12,45	1,0530	13,73
4	9,93	3	11,21	2	12,48	1	13,75
5	9,96	4	11,23	3	12,51	2	13,78
6	9,99	5	11,26	4	12,53	3	13,81
7	10,01	6	11,28	5	12,56	4	13,83
8	10,04	7	11,31	6	12,58	5	13,86
9	10,06	8	11,34	7	12,61	6	13,89
1,0390	10,09	9	11,36	8	12,64	7	13,91
1	10,11	1,0440	11,39	9	12,66	8	13,94
2	10,14	1	11,42	1,490	12,69	9	13,96
3	10,17	2	11,44	1	12,71	1,0540	13,99
4	10,19	3	11,47	2	12,74	1	14,01
5	10,22	4	11,49	3	12,77	2	14,04
6	10,25	5	11,52	4	12,79	3	14,07
7	10,27	6	11,55	5	12,82	4	14,09
8	10,30	7	11,57	6	12,84	5	14,12
9	10,32	8	11,60	7	12,87	6	14,14
1,0400	10,35	9	11,62	8	12,90	7	14,17
1	10,37	1,0450	11,65	9	12,92	8	14,20
2	10,40	1	11,68	1,0500	12,95	9	14,22
3	10.43	2	11,70	1	12,97	1,0550	14,25
4	10,45	3	11,73	2	13,00	1	14,28
5	10,48	4	11,75	3	13,03	2	14,30
6	10,51	5	11,78	4	13,05	3	14,33
7	10,53	6	11,81	5	13,08	4	14,35
8	10,56	7	11,83	6	13,10	5	14,38
9	10,58	8	11,86	7	13,13	6	14,41
1,0410	10,61	9	11,88	8	13,16	7	14,43
1	10,63	1,0460	11,91	9	13,18	8	14,46
2	10,66	1	11,94	1,0510	13,21	9	14,48
3	10,69	2	11,96	1	13,23	1,0560	14,51
4	10,71	3	11,99	2	13,26	1	14,54
5	10,74	4	12,01	3	13,29	2	14,56
6	10,76	5	12,04	4	13,31	3	14,59
7	10,79	6	12,06	5	13,34	4	14,61
8	10,82	7	12,09	6	13,36	5	14,64
9	10,84	8	12,12	7	13,39	6	14,67
1,0420	10,87	9	12,14	8	13,42	7	14,69

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)
1,0568	14,72	1,0617	16,00	1,0666	17,27	1,0715	18,56
9	14,74	8	16,02	7	17,30	6	18,58
1,0570	14,77	9	16,03	8	17,33	7	18,61
1	14,80	1,0620	16,07	9	17,35	8	18,63
2	14,82	1	16,10	1,0670	17,38	9	18,66
3	14,85	2	16,13	1	17,41	1,0720	18,69
4	14,87	3	16,15	2	17,43	1	18,71
5	14,90	4	16,18	3	17,46	2	18,74
6	14,93	5	16,21	4	17,48	3	18,76
7	14,95	6	16,23	5	17,51	4	18,79
8	14,98	7	16,26	6	17,54	5	18,82
9	15,00	8	16,28	7	17,56	6	18,84
1,0580	15,03	9	16,31	8	17,59	7	18,87
1	15,06	1,0630	16,33	9	17,62	8	18,90
2	15,08	1	16,36	1,0680	17,64	9	18,92
3	15,11	2	16,39	1	17,67	1,0730	18,95
4	15,14	3	16,41	2	17,69	1	18,97
5	15,16	4	16,44	3	17,72	2	19,00
6	15,19	5	16,47	4	17,75	3	19,03
7	15,22	6	16,49	5	17,77	4	19,05
8	15,24	7	16,52	6	17,80	5	19,08
9	15,27	8	16,54	7	17,83	6	19,10
1,0590	15,29	9	16,57	8	17,85	7	19,13
1	15,32	1,0640	16,60	9	17,88	8	19,16
2	15,35	1	16,62	1,0690	17,90	9	19,18
3	15,37	2	16,65	1	17,93	1,0740	19,21
4	15,40	3	16,68	2	17,95	1	19,23
5	15,42	4	16,70	3	17,98	2	19,26
6	15,45	5	16,73	4	18,01	3	19,29
7	15,48	6	16,75	5	18,03	4	19,31
8	15,50	7	16,78	6	18,06	5	19,34
9	15,53	8	16,80	7	18,08	6	19,37
1,0600	15,55	9	16,83	8	18,11	7	19,39
1	15,58	1,0650	16,86	9	18,14	8	19,42
2	15,61	1	16,88	1,0700	18,16	9	19,44
3	15,63	2	16,91	1	18,19	1,0750	19,47
4	15,66	3	16,94	2	18,22	1	19,50
5	15,68	4	16,96	3	18,24	2	19,52
6	15,71	5	16,99	4	18,27	3	19,55
7	15,74	6	17,01	5	18,30	4	19,58
8	15,76	7	17,04	6	18,32	5	19,60
9	15,79	8	17,07	7	18,35	6	19,63
1,0610	15,81	9	17,09	8	18,37	7	19,65
1	15,84	1,0660	17,12	9	18,40	8	19,68
2	15,87	1	17,14	1,0710	18,43	9	19,71
3	15,89	2	17,17	1	18,45	1,0760	19,73
4	15,92	3	17,20	2	18,48	1	19,76
5	15,94	4	17,22	3	18,50	2	19,79
6	15,97	5	17,25	4	18,53	3	19,81

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)	Greut. specif. la 15/15 C. (X)	Gr. Extract la 100 c. c. (E)
1,0764	19,84	1,0813	21,12	1,0862	22,41	1,0911	23,70
5	19,86	4	21,15	3	22,43	2	23,72
6	19,89	5	21,17	4	22,46	3	23,75
7	19,92	6	21,20	5	22,49	4	23,77
8	19,94	7	21,23	6	22,51	5	23,80
9	19,97	8	21,25	7	22,54	6	23,83
1,0770	20,00	9	21,28	8	22,57	7	23,85
1	20,02	1,0820	21,31	9	22,59	8	23,88
2	20,05	1	21,33	1,0870	22,62	9	23,91
3	20,07	2	21,36	1	22,65	1,0920	23,93
4	20,10	3	21,38	2	22,67	1	23,96
5	20,12	4	21,41	3	22,70	2	23,99
6	20,15	5	21,44	4	22,72	3	24,01
7	20,18	6	21,46	5	22,75	4	24,04
8	20,20	7	21,49	6	22,78	5	24,07
9	20,23	8	21,52	7	22,80	6	24,09
10,780	20,26	9	21,54	8	22,83	7	24,12
1	20,28	1,0830	21,57	9	22,86	8	24,14
2	20,31	1	21,59	1,0880	22,88	9	24,17
3	20,34	2	21,62	1	22,91	1,0930	24,20
4	20,36	3	21,65	2	22,93	1	24,22
5	20,39	4	21,67	3	22,96	2	24,25
6	20,41	5	21,70	4	22,99	3	24,27
7	20,44	6	21,73	5	23,01	4	24,30
8	20,47	7	21,75	6	23,04	5	24,33
9	20,49	8	21,78	7	23,07	6	24,35
1,0790	20,52	9	21,80	8	23,09	7	24,38
1	20,55	1,0840	21,83	9	23,12	8	24,41
2	20,57	1	21,86	1,0890	23,14	9	24,43
3	20,60	2	21,88	1	23,17	1,0940	24,46
4	20,62	3	21,91	2	23,20	1	24,49
5	20,65	4	21,94	3	23,22	2	24,51
6	20,68	5	21,96	4	23,25	3	24,54
7	20,70	6	21,99	5	23,28	4	24,57
8	20,73	7	22,02	6	23,30	5	24,59
9	20,75	8	22,04	7	23,33	6	24,62
1,0800	20,78	9	22,07	8	23,35	7	24,64
1	20,81	1,0850	22,09	9	23,38	8	24,67
2	20,83	1	22,12	1,0900	23,41	9	24,70
3	20,86	2	22,15	1	23,43	1,0950	24,72
4	20,89	3	22,17	2	23,46	1	24,76
5	20,91	4	22,20	3	23,49	2	24,78
6	20,94	5	22,22	4	23,51	3	24,80
7	20,96	6	22,25	5	23,54	4	24,83
8	20,99	7	22,28	6	23,57	5	24,85
9	21,02	8	22,30	7	23,59	6	24,88
1,0810	21,04	9	22,33	8	23,62	7	24,91
1	21,07	1,0860	22,36	9	23,65	8	24,93
2	21,10	1	22,38	1,0910	23,67	9	24,96

BIBLIOTECA USAMV IAȘI

c) *Determinarea extractului vinurilor cu ajutorul densității și gradului alcoolic al lor. (Metoda cu extracto-oenometrul Dujardin-Salleron).*

Extracto-oenometrul (Fig. 78) construit de firma Dujardin-Salleron, este un densimetru suficient de sensibil, a cărui tijă este gradată, începând de sus în jos, dela 0,985 până la 1.003.

Extracto-oenometrul este însoțit de un disc, cu ajutorul căruia se poate găsi imediat cantitatea de extract în grame la litru, dacă se cunoaște densitatea și gradul alcoolic al vinului. Discul numit „Disc extracto-oenometric Dujardin" (Fig. 79), se compune dintr'un disc metalic fin, pe care sunt notate spre exterior den-



Fig. 78. Extracto-oenometru Dujardin-Salleron.

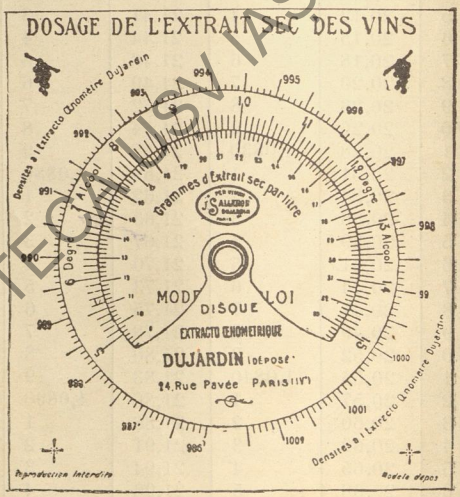


Fig. 79. Discul extracto-oenometric Dujardin.

sitățile, iar spre interior gramele de extract la litru. Intre aceste două gradațiuni se poate roti un inel, pe care se găsesc notate gradele alcoolice.

Pentru a afla extractul unui vin, se determină în prealabil alcoolul și apoi se procedează în felul următor :

Se ia din vinul al cărui extract vroim a-l determina, circa 200 cmc. cari se pun într'un cilindru de sticlă, ceva mai mare ca 200 cmc. Se introduce în vin extracto-oenometrul și un termometru și se citește pe tija extracto-oenometrului

BIBLIOTECA IASI

densitatea vinului și pe termometru temperatura lui. La citirea densității se va lua cifra, care se găsește la intersecția tijii aparatului cu suprafața vinului din cilindru. Dacă citirea s'a făcut la temperaturi diferite de 15°C., atunci se va face corecția densității citite servindu-ne de tabelele VIII și IX, ce urmează. Dacă temperatura este mai mică de 15°., atunci se va scădea din densitatea citită numărul găsit pe tabela de corecție la intersecția gradelor alcoolice cu gradele de temperatură. In cazul când temperatura este superioară lui 15° C., corecția se va adăuga la densitate.

Odată această densitate aflată, ne servim de disc. Se învârtește inelul până când săgeata roșie ajunge în dreptul diviziunii care indică densitatea vinului de examinat și se fixează; apoi se citesc gramele de extract la litru în dreptul gradului alcoolic al vinului.

De exemplu:

Densitatea vinului corectată . . 996.65
Gradul alcoolic 8.0

Se învârtește inelul pe disc până când săgeata roșie ajunge în dreptul diviziunii 996,65 și se citește în dreptul gradului 8, extractul 17,2 grame.

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

TABELA VIII

de corecție a densității pentru temperaturi sub 15° C.

Gradele termometrice	Gradele alcoolice ale vinului										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	0,66	0,77	0,87	0,84	0,94	1,03	1,24	1,30	1,50	1,80	1,87
6	0,66	0,77	0,87	0,84	0,94	1,03	1,24	1,20	1,40	1,70	1,77
7	0,66	0,77	0,87	0,84	0,94	1,03	1,24	1,10	1,30	1,48	1,67
8	0,66	0,77	0,87	0,84	0,94	1,03	1,24	1,10	1,18	1,37	1,46
9	0,66	0,77	0,87	0,84	0,94	1,03	1,24	1,10	1,08	1,16	1,25
10	0,66	0,64	0,62	0,60	0,60	0,70	0,79	0,77	0,86	0,95	1,05
11	0,53	0,51	0,50	0,48	0,47	0,57	0,68	0,66	0,65	0,74	0,84
12	0,40	0,38	0,37	0,36	0,35	0,46	0,56	0,56	0,43	0,42	0,63
13	0,26	0,26	0,25	0,24	0,23	0,34	0,45	0,44	0,43	0,42	0,42
14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21

Pentru temperaturile sub 15°, corecțiile se scad din citirea făcută pe extracto-oenometru. Dacă citirea a fost 996.40 temperatura de 10°, alcoolul de 12° citirea corijată va fi: 996.40—0.77= *995.03.*

TABELA IX

de corecție a densității pentru temperaturi peste 15^0 *C.*

Gradele termometrice	Gradele alcoolice ale vinului										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10
17	0,27	0,26	0,25	0,25	0,24	0,23	0,23	0,33	0,33	0,32	0,31
18	0,40	0,39	0,38	0,37	0,36	0,35	0,34	0,45	0,55	0,54	0,52
19	0,69	0,66	0,64	0,62	0,60	0,59	0,57	0,67	0,66	0,75	0,74
20	0,81	0,79	0,77	0,87	0,84	0,82	0,80	0,90	0,88	0,97	1,06
21	0,95	1,05	1,03	1,11	1,09	1,06	1,03	1,13	1,21	1,30	1,38
22	1,22	1,18	1,16	1,25	1,33	1,30	1,26	1,36	1,43	1,52	1,60
23	1,36	1,45	1,42	1,50	1,46	1,54	1,50	1,59	1,66	1,74	1,81
24	1,63	1,59	1,55	1,63	1,71	1,78	1,74	1,81	1,88	1,96	2,03
25	1,91	1,86	1,94	1,89	1,95	2,02	1,97	2,05	2,11	2,18	2,35

Pentru temeperaturile peste 15^0, corecțiile se adună la cetirea făcută. Exemplu : Dacă cetirea a fost 996.40, alcoolul 12^0, iar temperatura 24 ; citirea corijată va fi :
$996.40+1.81=998,21.$

II. **Metoda directă de dozarea extractului uscat al vinurilor.**

Extractul vinurilor, a căror densitate depășește 1.003, deci conțin zahăr, se va doza prin evaporare la temperatura apei în fierbere după următoarea metodă.

Mai întâi se stabilește proporția aproximativă a extractului, ținând seama de următoarele considerațiuni :

Dacă D = densitatea vinului și Di = densitatea distilatului alcoolic adus la volumul vinului inițial, atunci în relația : $X=1+D-Di$, X reprezintă o valoare mai mare ca 1, căreia îi corespunde în tabelele Windisch extractul aproximativ E.

După valorile lui E, procedeul de lucru este diferit și anume după cum urmează :

1. *E* este mai mic sau egal cu 3 (vinuri obișnuite),
2. *E* este mai mare ca 3 și mai mic ca 4
3. *E* este egal sau mai mare ca 4

Se procedează astfel :

Pentru cazul 1. Se ia 50 cmc. de vin și se pun într'o capsulă de platină cu diametrul de 85 mm., înălțimea de 20 mm. și capacitatea de circa 75 cmc. Capsula se așează pe o baie de apă care fierbe. Diametrul interior al găurii sau al inelului, pe care se așează capsula, să fie de 60 mm. Când lichidul s'a evaporat complet, se ia capsula de pe baie, se lasă să se usuce

BIBLIOTECA USV IAȘI

pe dinafară şi se introduce în compartimentul unei etuve de apă Möslinger (Fig. 80), încălzită la temperatura apei în fierbere şi se ţine 2½ ore.

Etuva celulară Möslinger este împărţită în mai multe compartimente, având fiecare câte 100 mm. înălţime, 100 mm. adâncime şi 50 mm. înălţime. Uşile compartimentelor sunt îmbrăcate pe partea interioară cu asbest şi fiecare uşă are sus şi jos câte 3 găuri de ventilaţie de câte 2 mm. diametru. Etuva are în partea de jos o bandă metalică de 45 mm. lăţime uşor înclinată, care are rostul să împiedece intrarea gazelor de combustil în compartimente. In fiecare compartiment se află un tripied de sârmă de aluminiu pentru aşezarea capsulelor.

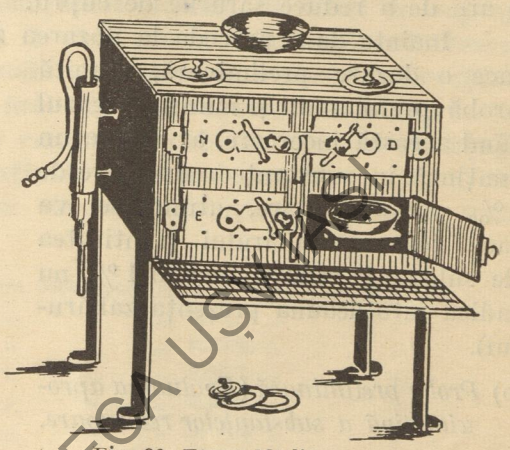


Fig. 80. Etuva Möslinger.

După 2½ ore capsula se pune într'un exicator şi după răcire se cântăreşte repede. Diferenţa între greutatea capsulei cu extract şi greutatea capsulei goale, înmulţită cu 20 reprezintă extractul la litru.

Pentru cazul 2. Operaţiunea se face în aceleaşi condiţii, numai că vinul trebue luat astfel încât extractul cântărit să nu fie mai mare de 1.5 gr.

Pentru cazul 3. Extractul nu se mai dozează ci se ia direct din tabelele Windisch.

5. **Dozarea zaharului (Dozarea substanţelor reductoare).**

a) *Generalităţi.*

In regulă generală vinurile conţin, în soluţie, cantităţi mai mici sau mai mari de substanţe, care au proprietatea de a transforma sărurile de cupru din soluţiuni în suboxid de cupru, corp insolubil colorat în roşu-cărămiziu şi cu aspect de granule fine.

BIBLIOTECA UŞ

Acțiunea de transformare a unor compuși mai complecși în alții mai simpli se numește reducere, iar proprietatea ce au unele substanțe de a face această transformare se numește proprietate reducătoare, iar substanțele se numesc substanțe reductoare.

Majoritatea, substanțelor reductoare din vinuri, o constituie zaharurile ce se găsesc în ele.

Dozarea zahărului din vin se bazează pe proprietatea ce o are de a reduce sărurile de cupru.

Inainte de a proceda la dozarea zahărului din vin se va face o dozare preliminară, numită probă preliminară și numai în cazul când această încercare, ar indica un conținut în substanțe reductoare de 1‰ sau mai mare, atunci se va face dozarea zahărului (cantitatea de substanțe reductoare sub 1 ‰ nu indică întotdeauna prezența zahărului).

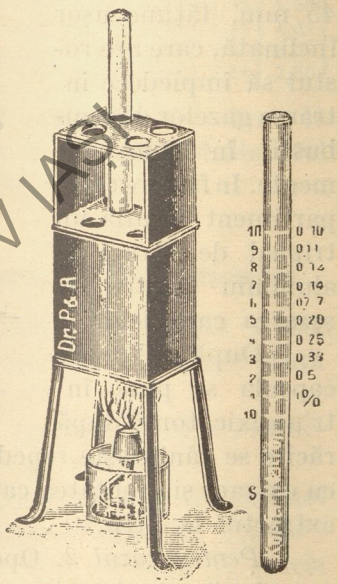


Fig. 81. Apratul Nessler.

b) *Proba preliminară (Evaluarea aproximativă a substanțelor reductoare.*

Proba preliminară se face cu ajutorul aparatului Nessler (Fig. 81). Pentru executarea acesteia este nevoie de următoarele soluțiuni :

Soluțiunea cuprică, care se prepară prin disolvarea în apă distilată a 14 grame sulfat de cupru chimic pur cristalizat (SO_4 Cu+5H_2O) și completarea cu apă distilată la un litru.

Soluțiunea alcalină, care se prepară prin disolvarea în apă distilată a 70 grame tartrat dublu de sodiu și potasiu (sare Seignette), 50 grame hidrat de sodiu și apoi completarea la un litru cu apă distilată.

Modul de operațiune. Se pune într'o eprubetă Nessler [1])

1. Diametrul interior al eprubetei este circa 15 m.m., ea are un semn, care indică un volum de 5 cmc. și altul la 10 cmc. Dela semnul de 10 cmc. în sus este gravată o gradație, numerele din dreapta gradației indică procentul de substanțe reductoare, iar cele din stânga indică numărul de centimetri cubi de vin, ce se adaugă peste lichidul din eprubetă.

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

5 cmc. soluție cuprică și se adaugă peste ea 5 cmc. soluțiune alcalină, se agită și se introduce eprubeta în baia de apă a aparatului încălzită la fierbere. După două minute de încălzire, se adaugă 1 cmc. vin și se lasă să fiarbă timp de 2 minute; dacă lichidul își păstrează coloarea albastră, se mai adaugă 1 cmc. vin și se continuă din nou cu fierberea timp de 2 minute, observându-se coloarea. Se urmează operația până în momentul când soluțiunea se decolorează complet. Ținând seama de faptul că 10 cmc. din soluțiunea alcalină de sulfat de cupru, sunt decolorați complet de 0,01 grame substanță reductoare și dacă 1 cmc. de vin produce decolorarea, atunci vinul conține o cantitate de 1% sau mai mare de substanțe reductoare.

După numărul de centimetri cubi de vin, întrebuințați pentru decolorarea soluțiunii alcaline de sulfat de cupru, se poate evalua cantitatea de zahăr conținută în acel vin, ținând seama că :

1	centimetru	cub	de	vin	corespunde	la	1%	substanțe	reductoare
2	centimetri	cubi	,,	,,	,,	,,	0,5%	,,	,,
3	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,33%	,,	,,
4	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,25%	,,	,,
5	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,20%	,,	,,
6	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,17%	,,	,,
7	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,14%	,,	,,
8	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,12%	,,	,,
9	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,11%	,,	,,
10	,,	,,	,,	,,	,,	,,	0,10%	,,	,,

Dacă soluția alcalină mai este puțin albăstruie, chiar după ce s'au adăugat 10 cmc. de vin, aceasta dovedește că vinul conține zahăr mai puțin de un gram la litru.

b) *Dozarea zahărului* (*Dozarea substanțelor reductoare*) *din vin.*

Această dozare se face după mai multe metode, în cele ce urmează se va da numai metoda cu soluțiunea Fehling.

Inainte de a proceda la dozarea zahărului, vinul trebue supus la anumite operațiuni de curățire care se fac diferit, după felu vinului ce este de analizat.

Curățirea vinurilor obișnuite. Se măsoară cu pipeta 100 cmc. vin, care se pune într'o capsulă de porțelan și se neutralizează cu o soluție alcalină aproximativ normală. Lichidul se evaporă pe baia de apă, până mai rămâne circa 1/3 din volumul său. Conținutul capsulei se trece cantitativ, prin spălare cu apă

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

distilată, într'un balon cotat de 100 cmc., se lasă să se răcească, apoi se adaugă 5 cmc. acid acetic N/2 (jumătate normal), 10 cmc. soluție de acetat bazic de plumb și se completează la 100 cmc. cu apă distilată, având grijă ca completarea cu apă să se facă la temperatura de 15° C. (adăugarea acidului acetic este necesară deoarece precipitatul de plumb, din soluțiile alcaline și chiar neutre, antrenează și cantități apreciabile de zahăr). Se agită bine lichidul și se filtrează printr'un filtru uscat. Se pun 50 cmc. din filtrat într'un balon cotat de 100 cmc. capacitate, se adaugă picătură cu picătură dintr'o soluție de sulfat de sodiu, saturată la temperatura ordinară, până când nu se mai formează precipitat de sulfat de plumb. După ce excesul de plumb a fost precipitat integral, conținutul balonului se lasă în repaus 3—4 ore, apoi balonul se umple până la marcă cu apă distilată; umplerea se va face la temperatura de 15° C. După ce balonul s'a umplut până la marcă, conținutul lui se agită și se filtrează printr'un filtru uscat. Lichidul filtrat servește la dozarea substanțelor reductoare, 50 cmc. lichid corespunde la 25 cmc. de vin.

Dacă vinul de analizat conține mai mult de 10 gr., substanțe reductoare la litru, atunci el trebue diluat. Pentru a afla de câte ori trebue făcută diluarea, se face calculul următor: din cantitatea de extract la litru se scade cifra 20, diferența obținută se împarte prin 10 și rezultatul se întregește la unități întregi în plus. Exemplu: fie 37,2 extractul la litru; scăzând 20, rămâne 17,2 împărțit prin 10 avem 1,72 sau rotunjit 2; deci lichidului i se va adăuga apă distilată până când volumul lui se dublează.

In cazul vinurilor roșii, când filtratul dela separarea precipitatului de sulfat de plumb nu este complet decolorat, se adaugă filtratului 0,5 gr. cărbune animal proaspăt (regenerat prin calcinare), se agită, se lasă amestecul să stea 20 minute într'un balon astupat și se filtrează.

Curățirea vinurilor dulci. Din vinurile, care conțin mai puțin ca 200 grame extract la litru, se măsoară exact, cu ajutorul unei pipete sau al unui balon cotat, 100 cmc., iar din vinurile, cu un conținut în extract mai mare ca 200 gr. la litru, se măsoară numai 50 cmc., Cantitatea măsurată se trece într'o capsulă de porțelan, spălându-se balonul cu apă distilată. Se neutralizează lichidul cu o soluție alcalină aproximativ

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

normală şi se evaporă pe baia de apă, până mai rămâne circa o treime din volumul său. Conţinutul capsulei se trece apoi cantitativ într'un balon gradat de 100 cmc. capacitate, se adaugă, după răcire, 5 cmc. dintr'o soluţie de acid acetic N/2 şi 2 cmc. dintr'o soluţie de acetat de potasiu 20 %, apoi se completează volumul la marcă, cu apă distilată. Se agită bine şi lichidul se trece într'un balon uscat mai mare, se adaugă circa 0,5 gr. cărbune animal proaspăt (regenerat prin calcinare), se agită energic şi după 10 minute de şedere se filtrează. Filtratul se lasă să stea într'un balon astupat timp de 24 ore; după acest timp se ia din lichid cantitatea necesară pentru dozarea substanţelor reducătoare.

Prepararea soluţiunii de acetat bazic de plumb. Se amestecă într'o capsulă de porţelan 300 grame acetat de plumb, 100 gr. oxid bazic de plumb (litargă) şi 50 cmc. apă distilată; se acoperă vasul şi se încălzeşte pe baia de apă până când coloarea gălbuie, ce o are la început amestecul, devine uniform albă sau albă roşiatică; după aceasta se adaugă treptat încă 950 cmc. apă distilată şi se urmează cu încălzirea încă vreo câteva ore. Când masa s'a transformat complet într'un lichid turbure sau care mai are un mic rezidiu, se lasă în sticle închise să se depună. Conţinutul procentual al soluţiei în plumb metalic este 17%; densitatea ei trebuind să fie 1,23—1,24.

Executarea dozării zahărului cu soluţiunea Fehling. La această metodă avem nevoie de următoarele două soluţii:

1) Soluţia cuprică, care conţine 34,6 gr. sulfat de cupru cristalizat ($SO_4Cu + 5\ H_2O$) la 500 cmc. apă distilată.

2) Soluţia alcalină, ce conţine 173 gr. tartrat dublu de sodiu şi potasiu (sare Seignette) la 400 cmc. apă, plus 100 cmc. apă, în care s'a dizolvat 51 gr. hidrat de sodiu.

Soluţiunile se ţin în sticle separate.

Prin amestecarea de volume egale din aceste două soluţii se obţine licoarea Fehling.

Modul de lucru. Intr'o capsulă de porţelan se pune câte 5 cmc. din fiecare din cele 2 soluţii, se adaugă încă pe atâta apă şi se fierbe la o flacără potrivită pe o sită cu asbest. Dintr'o biuretă gradată se lasă să curgă, în capsula de porţelan, din soluţia decolorată de vin, picătură cu picătură, fierbând de fiecare dată câte două minute, şi se repetă operaţiunea până ce se decolorează tot lichidul din capsulă.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Pentru control se încearcă punând pe o hârtie de filtru o picătură din soluția din capsulă alături de o picătură dintr'o soluție de ferocianură de potasiu 10%, acidulată cu acid acetic. Dacă nu mai apare dungă roșie la intersecția picăturilor, atunci reducerea sulfatului de cupru este terminată.

Insemnând cu *n* numărul de cmc. din soluția întrebuințată vom avea la litru de soluție zaharată :

$$\frac{10 \times 0.0047 \times 1000}{n}$$ Substanțe reductoare.

La sfârșitul calculului se va ține seama de diluarea vinului ; 0.0047 este cantitatea în grame de zahăr reductor necesară reducerii unui cmc. de soluție Fehling, iar 10 este numărul de cmc. de soluție Fehling.

6. **Dozarea taninului.**

a) *Evaluarea aproximativă a cantității de tanin conținut într'un vin.*

Evaluarea aproximativă a taninului din vin se face în modul următor : Se ia 100 cmc. de vin și se încălzesc pe o baie de apă în fierbere, până ce încep să se degajă vapori, pentru a alunga acidul carbonic. Se netrualizează în parte aciditatea, cu ajutorul unei soluțiuni titrate de hidrat de sodiu N/10 [1]), în așa fel ca aciditatea liberă a vinului să fie redusă la 0,5 grame la 100 cmc. (pentru efectuarea acestei reduceri de aciditate liberă se va ține socoteală de aciditatea totală liberă a vinului). Apoi se adaugă un centimetru cub dintr'o soluțiune de acetat de sodiu 4%, și după amestecare se pune, picătură cu picătură, dintr'o soluțiune de perclorură ferică 10%, până când nu se mai produce precipitat. O picătură din soluția de perclorură ferică corespunde la 0,05 grame tanin.

b) *Dozarea mai precisă a taninului.*

Dozarea taninului se poate face cu preciziune satisfăcătoare prin următoarea metodă :

Metoda Löwenthal, modificată de Carpéné și Pi, pentru dozarea taninului din vinuri și musturi.

1. Soluțiune titrată de hidrat de sodiu este aceea în care se știe exact câte grame de hidrat de sodiu se găsesc într'un centimetru cub de soluțiune.

BIBLIOTECA USVIAȘI

Pentru dozarea taninului după această metodă este nevoie de următorii reactivi :

Soluție de acetat de zinc amoniacal.
Soluție de indigo titrată.
Soluție de permanganat de potasiu titrată.

Prepararea soluțiilor :

Soluția de acetat de zinc amoniacal. Se cântărește exact 4,5 grame de acetat de zinc și se pune într'un balon cotat de 200 cmc. capacitate, se adaugă circa 100 cmc. apă distilată și se agită conținutul balonului până când acetatul de zinc s'a disolvat complet. Se adaugă amoniac concentrat, încetul cu încetul, până când precipitatul ce se formează la început se disolvă. Se umple balonul cu apă distilată exact până la semnul de marcare. 5 centimetri cubi din această soluție precipită 0,1875 grame tanin din soluție.

Soluția de indigo. Se cântărește 0,7 grame indigo sublimat, care se pune într'un pahar și se adaugă peste el 15 gr. (8,5 cmc.) acid sulfuric pur concentrat (densitatea 1,84) apoi se lasă 7—8 zile, agitând conținutul din când în când. Sulfatul de indigo ce s'a format se toarnă într'un balon cotat de 500 cmc., spălându-se bine paharul cu apă distilată, care se toarnă deasemenea în balon. După aceasta balonul se umple cu apă distilată, până la semnul de marcare.

Soluția de permanganat de potasiu. Se cântărește 0,558 grame permanganat de potasiu pur și cristalizat, apoi se pune într'un balon cotat de un litru capacitate. Se adaugă în balon apă distilată și se agită conținutul, până ce permanganatul s'a disolvat complet, se umple balonul până la semnul de marcare cu apă distilată ; 1 cmc. din această soluție corespunde la 0,001 grame tanin.

După preparare, soluția se pune în sticlă colorată în albastru, se astupă bine cu un dop de sticlă șlefuit și se păstrează la întuneric. Dacă soluția stă prea mult timp ea se alterează. Aceasta se recunoaște prin depozitul ce se formează pe fundul și pe pereții sticlei.

Fixarea titrului exact al soluțiilor de indigo și de permanganat de potasiu.

Titrarea soluții de indigo. Intr'un borcan de sticlă de 3 litri capacitate, se pun 2 litri de apă distilată ; se adaugă 10

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

cmc. de acid sulfuric pur, concentrat (densitate 1,84) și apoi 10 cmc. din soluția de indigo.

O biuretă, gradată în centimetri și zecimi de centimetri cubi, se umple la diviziunea 0 cu soluția de permanganat preparată, apoi se lasă să curgă din această soluție, picătură cu picătură, în borcan, agitând în continuu cu o vergea de sticlă conținutul borcanului, până când lichidul, la început albastru, apoi verde, verde-galben, devine galben clar.

Se citește pe biuretă numărul de centimetri cubi de soluție de permanganat întrebuințată la 10 centimetri cubi de soluție de indigo. Fie *i* numărul de cmc. de permanganat de potasiu întrebuințați.

Titrul soluției de permanganat de potasiu față de tanin. Se cântărește exact un gram de tanin pur, se pune într'un balon cotat de un litru și se disolvă în apă distilată, apoi balonul se umple cu apă distilată la semnul de marcare.

In borcanul de sticlă de 3 litri, se adaugă 2 litri apă distilată 10 cmc. acid sulfuric concentrat, 10 cmc. soluție de indigo și 10 cmc. soluție de tanin și se titrează din nou cu soluția de permanganat, până la apariția colorii galbene. Se notează cu *t* numărul de centimetri cubi de soluție de permanganat întrebuințați, scăzând din acest număr pe cel obținut la titrarea soluției de indigo vom obține numărul de centimetri cubi de permanganat de potasiu, întrebuințat la titrarea a 10 cmc. soluție de tanin 1%.

Fie *n* acest număr (adică $t - i = n$), atunci 1 cmc. din soluția de permanganat de potasiu va corespunde la $\frac{0{,}001 \times 10}{n} = \frac{0{,}01}{n}$ grame tanin.

Modul de operație pentru dozarea taninului în must sau în vin. Se măsoară exact 10 cmc. must sau vin, care se pun într'o capsulă de porțelan și se adaugă apoi 5 cmc. din soluția de acetat de zinc amoniacal. Capsula se pune pe baia de apă în fierbere și se lasă până ce conținutul ei s'a redus la o treime, în acest timp s'a format în capsulă un preciptat. Lichidul cu precipitat se fierbe și se toarnă pe un filtru mic de hârtie, așezat pe o pâlnie; capsula se spală bine cu apă fierbinte, care se trece deasemenea pe filtru, apoi precipitatul de pe filtru se spală cu circa 250 cmc. apa distilată fierbinte. După spălare filtrul cu precipi-

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

tatul încă umed se pune în borcanul de sticlă de 3 litri capacitate, în care s'a pus mai dinainte puțină apă. Se ia 10 cmc. acid sulfuric concentrat, câteva picături din acesta se întrebuințează pentru disolvarea precipitatului ce a rămas pe capsulă, restul se pune în borcan. După dizolvarea precipitatului de pe pereții capsulei, cele câteva picături de acid sulfuric se toarnă deasemenea în borcan, apoi capsula se spală cu apă, care deasemenea se pune în borcan. După aceasta se adaugă apă în borcan până ce avem 2 litri; se pun 10 cmc. soluție de indigo și se lasă să curgă din biuretă soluția de permanganat de potasiu, agitând în continuu cu vergeaua de sticlă până la apariția colorii galbene clar, apoi se citește pe biuretă numărul de centimetri cubi de soluție de permanganat întrebuințat. Scăzând din acest număr, pe cel corespunzător la 10 cmc. soluție de indigo adică i cmc. vom obține centimetri cubi de soluție de permanganat de potasiu corespunzători taninului conținut în vin sau must; aceștia înmulțiți cu titrul soluției și apoi cu 100 ne dă conținutul în tanin la litru de must sau vin [1]).

C. Prepararea soluțiunilor titrate și a indicatorilor necesari analizelor chimice ale vinului.

1. Generalități.

Soluțiuni titrate. Titrul unei soluțiuni este cantitatea de reactiv conținută într'un litru din acea soluțiune.

O soluțiune normală a unui reactiv oarecare va conține la litru greutatea moleculară a acelui reactiv împărțită prin numărul de hidrogeni, de oxidrili sau alți corpi, ce pot fi înlocuiți (echivalenti moleculari); când un litru de soluțiune conține a 10 sau a 100, etc. parte din echivalentul molecular, atunci acea soluțiune va fi $\frac{1}{10}$ sau $\frac{1}{100}$, etc. normală.

Exemplu: O soluțiune de acid clorhidric normală va conține: 36.5 grame acid clorhidric la litru de apă (36.5 este greutatea moleculară a acidului clorhidiric).

---

1. In cazul când în borcan se pune apă de fântână, în locul apei distilate, se va ține socoteală absolut exactă de cantitatea ei, atât la fixarea titrului soluțiunilor cât și la titrarea taninului.

BIBLIOTECA USV IAȘI

O soluțiune de acid sulfuric normală va conține :

$\frac{98}{2}$ grame acid sulfuric la litru de apă. (98 este greutatea moleculară a acidului sulfuric).

2. Prepararea soluțiunilor acide și alcaline necesare analizei vinurilor.

a) *Prepararea soluțiunii decinormale de acid oxalic.*

Pentru prepararea soluțiunii decinormale de hidrat de sodiu este nevoie de o soluțiune etalon de acid oxalic decinormal.

Acidul oxalic are 2 hidrogeni activi și cristalizează cu 2 molecule de apă, deci se va lua a 20-a parte din echivalentul său molecular ;

$$\frac{\text{acid oxalic} + 2\ H_2O}{2 \times 10} = \frac{126.048}{20} = 6.304.$$

Se cântărește exact 6.304 grame de acid oxalic pur cristalizat și se disolvă în apă distilată într'un balon cotat de 1000 cmc, aducându-se la marcă la temperatura de 15° C.

b) *Prepararea soluțiunii decinormale de hidrat de sodiu.*

Se cântărește aproximativ 5 grame hidrat de sodiu, se spală cu puțină apă distilată suprafața exterioară, care eventual s'ar fi carbonatat și se disolvă în apă distilată într'un balon de 1 litru. Pentru fixarea titrului se măsoară, cu ajutorul unei pipete, 25 cmc. din soluțiunea decinormală de acid oxalic, care se pune într'un pahar, se adaugă câteva picături de fenolftaleină, apoi dintr'o biuretă, în care s'a pus soluția de hidrat de sodiu, se lasă să curgă, picătură cu picătură, soluția de hidrat de sodiu în soluția de acid oxalic, amestecând în continuu conținutul paharului, până când, la prima picătură adăugată și după agitare, coloarea lichidului a devenit roșie și durează cel puțin un minut. Se notează numărul de centimetri cubi de hidrat întrebuințat.

Dacă la 25 cmc. de acid oxalic s'a întrebuințat de ex. 22,5 cmc. de hidrat de sodiu, aceasta înseamnă că soluția de hidrat de sodiu este mai concentrată și deci la 22,5 cmc. trebue să se

BIBLIOTECA USV IAȘI

adauge 2,5 cmc. apă, adică diferența dintre 25 și 22,5, pentru ca să fie decinormală.

Dacă la 22,5 cmc. de soluție de hidrat de sodiu trebue 2,5 cmc. apă.
la 1000 „ „ „ „ „ „ „ „ X „ „
de unde:

$$X = \frac{2,5 \times 1000}{22,5} = 111,10$$

Deci, din soluțiunea de hidrat de sodiu se vor lua 1000 cmc. și li se vor adăuga 111.10 cmc. apă distilată, apoi se va face din nou titrarea pentru verificare.

La 25 cmc. de soluțiune decinormală de acid oxalic, trebue să se întrebuințeze tot 25 cmc. de soluțiune decinormală de hidrat de sodiu.

c) *Prepararea soluțiunii decinormale de iod.*

Se disolvă 20—25 grame de iodură de potasiu chimic pură în cât mai puțină apă într'un balon cotat de 1 litru, se adaugă 12,7 grame iod, cântărit pe o sticlă de ceasornic, se agită până când tot iodul se disolvă, apoi se aduce la marcă cu apă distilată și se titrează cu o soluțiune de hiposulfit de sodiu decinormală.

Titrarea soluțiunii decinormale de iod. Intr'un pahar Erlenmeyer se pipetează 25 cmc. de soluțiune de iod decinormală și se lasă să curgă, din biureta în care s'a pus din soluția decinormală de hiposulfit de sodiu, până ce coloarea lichidului trece din brun în galben, apoi se adaugă 2 cmc. soluție de amidon 0.2% și se titrează mai departe până ce coloarea albastră dispare complet.

Numărul de centimetri cubi de hiposulfit de sodiu, cari au intrat în reacțiune cu cei 25 cmc. de iod, se înmulțește cu factorul de normalitate și se împarte la 25. Acest factor înmulțit cu fiecare cmc. din soluția de iod, îl transformă în centimetri cubi de soluție decinormală.

d) *Prepararea soluțiunii decinormale de hiposulfit de sodiu.*

Se cântăresc 25 grame de sare cristalizată de hiposulfit de sodiu, se disolvă într'un litru de apă distilată și după câteva zile se stabilește titrul cu o soluțiune decinormală de bicromat de potasiu.

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

Titrarea soluțiunii de hiposulfit de sodiu decinormală. Intr'un pahar Erlenmeyer cu o capacitate de 200 cmc. se pipetează sau se lasă să curgă dintr'o biuretă 25 cmc. dintr'o soluție de bicromat de potasiu N/10, se adaugă 15 cmc. dintr'o soluțiune de iodură de potasiu 10% și 5 cmc. acid clorhidric cu densitatea 1.12, se lasă ¼ oră și se titrează cu hiposulfit de sodiu picurând dintr'o biuretă. Când coloarea soluții din pahar s'a deschis,se adaugă 2 cmc. dintr'o soluțiune de amidon 0,2% (100 cmc. apă distilată și 0,2 gr. amidon solubil).

Operațiunea este gata când coloarea lichidului rămâne verde deschis. Se fac mai multe titrări și se face media numărului de centimetri cubi de hiposulfit întrebuințați.

Impărțind 25 prin numărul de centimetri cubi de hiposulfit de sodiu întrebuințați se obține un factor (numit factor de normalitate), cu care trebue înmulțit fiecare centimetru cub de soluție de hiposulfit, pentru a-l transforma în centimetri cubi dintr'o soluție decinormală.

e) *Prepararea soluțiunii decinormale de bicromat de potasiu.*

Se dizolvă 4.9003 grame bicromat de potasiu pur într'un litru de apă distilată, într'un balon cotat și la temperatura de 15° C.

f) *Prepararea indicatorilor necesari diferitelor titrări.*

Prepararea soluțiunii de amidon. Se cântărește 0,2 grame amidon solubil și se disolvă în 100 cmc. de apă distilată, se fierbe până ce se limpezește și după răcire i se adaugă 0,05 grame sublimat sau câteva picături de clorură de zinc, spre a se putea păstra mai mult timp.

Prepararea soluțiunii de fenolftaleină. Se dizolvă 1 gram de fenolftaleină în 100 cmc. alcool de 95° - 96°.

BIBLIOTECA USV IAȘI

CAP. XII.

VALORIFICAREA REZIDIILOR DELA VINIFICAŢIE ŞI DELA PRITOCIRILE VINURILOR. VALORIFICAREA VINURILOR IMPROPRII CONSUMAŢIEI.

A. Valorificarea rezidiilor dela vinificaţie şi dela pritocirile vinurilor.

Tescovina rămasă dela prepararea mustului sau a vinului roşu, drojdiile ce se depun la limpezirea musturilor, drojdiile, ce se depun în vase după fermentaţie sau în timpul depozitării vinurilor şi seminţele, toate acestea sunt rezidii, care conţin substanţe ce au valoare mare. Prelucrarea tuturor acestor rezidii, în scopul extragerii din ele a substanţelor valoroase, are ca scop recuperarea unei bune părţi din sumele cheltuite cu lucrarea şi întreţinerea viei şi cu prepararea vinului.

BIBLIOTECA DSV IAŞI

1. Valorificarea tescovinei.

Valorificarea tescovinei se face prin fermentarea resturilor de zahăr din ea şi distilarea ei în vederea obţinerii rachiului de tescovină ; prin extragerea din ea a tartratului brut (bitartrat de potasiu) ; prin întrebuinţarea ei ca furaj ; prin întrebuinţarea ei ca îngrăşământ în agricultură şi prin extragerea colorii conţinute în tescovina dela vinurile roşii.

a) *Prepararea rachiului de tescovină.*

Tescovina proaspătă bine presată, provenită de la prepararea vinurilor albe, mai conţine circa 5—7% zahăr, iar cea dela vinurile roşii 2—4% [1]). Când presarea este incompletă,

1. Tescovina dela vinurile roşii conţine mai puţin zahăr deoarece acesta a fost în parte fermentat în timpul fermentaţiei parţiale a vinurilor pe tescovină.

cantitatea de zahăr, ce rămâne în tescovină, este mult mai mare. Prin fermentare zahărul, ce se găseşte în fiecare sută de kg. tescovină proaspătă, dă circa 3—4,2 litri alcool de 100 grade, iar cel din tescovina dela vinurile roşii dă circa 1,2—2,4 litri alcool. Acest alcool corespunde aproximativ la 6—8 litri sau 2—4 litri rachiu de 50 grade alcoolice, care se poate scoate prin distilarea tescovinei fermentate.

Pentru a obţine un rachiu de calitate cât mai bună şi în cantitate cât mai apropiată de cea pe care este capabil să o producă, prin fermentare, zahărul rămas în tescovină, este absolut necesar să se îndepărteze din tescovină, înainte de fermentaţia ei, ciorchinii (dacă aceasta nu s'a făcut înainte de sdrobirea strugurilor), să se evite alterarea tescovinei prin mucegăire, oţetire, etc. şi distilarea să se facă cu îngrijire, evitându-se prăjirea tescovinei în cazanul de distilat.

Fermentaţia tescovinei. Tescovina fără ciorchini se pune în tocitori de lemn, în butoaie, la care s'a scos un fund sau în putini, sub formă de straturi bătute bine cu maiul — se pune un strat de tescovină de circa 20 centimetri grosime şi se bate cu maiul, apoi altul şi aşa mai departe. — Vasul nu se umple până la gură cu tescovină, ci se lasă un spaţiu gol de 25—30 centimetri. După umplerea vasului, se aşează peste tescovină un strat de frunze de viţă de circa 5 centimetri grosime, apoi peste el un strat de pământ galben de 6—10 centimetri grosime, bine frământat cu puţină apă, care se întinde şi se netezeşte pe partea superioară cu mâna spre a forma un capac, prin care să nu pătrundă aerul. In acest capac de pământ se pune o pâlnie de fermentaţie prevăzută cu un dop găurit, prin care să poată ieşi bioxidul de carbon, ce ia naştere în timpul fermentaţiei. Dopul găurit al pâlniei de fermentaţie trebue să fie aşa de lung, ca el să poată ajunge sub stratul de frunze într'o gropiţă făcută în tescovină. După aşezarea pâlniei tescovina se lasă să fermenteze la o temperatură de 14—15° C. După terminarea fermentaţiei, care are loc după 6—8 săptămâni, se scoate pâlnia, se lipeşte gaura din capacul de pământ şi tescovina este gata pentru distilat.

Pentru a evita alterarea tescovinei şi fermentaţia defectuoasă a ei, se recomandă a se respecta cu rigurozitate următoarele prescripţiuni:

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

Blocul de tescovină ieşit dela presă se va sfărâma şi se va pune în vase, fără nici un adaus de apă sau drojdie dela limpezirea musturilor, fiindcă acestea împiedică baterea tescovinei şi face să crape capacul de pământ galben în timpul fermentaţiei.

Se va avea grijă, ca ori de câte ori capacul de pământ galben crapă, să se astupe aceste crăpături tot cu pământ galben, spre a evita pierderea de alcool prin degajare în aer, precum şi mucegăirea sau oţeţirea tescovinei.

Tescovina pusă în vase trebue să fie bine bătută cu maiul, spre a nu reţine spaţii prea mari pline cu aer, care ar cauza consumarea unei cantităţi apreciabile de zahăr, prin înmulţirea puternică a fermenţilor.

Când strugurii au fost prea alteraţi şi ca atare infectaţi cu prea multe microorganisme, se recomandă a se adăuga în tescovină, pe măsură ce ea se pune în vase, metabisulfit de potasiu disolvat în foarte puţină apă, în cantitate de 8—10 grame de fiecare 10 decaltri tescovină; deasemenea se va mai adăuga pentru fiecare 10 decalitri tescovină şi câte ¼ litru maia de fermenţi în plină fermentaţie, în care s'a disolvat mai întâi 10 grame fosfat biamonic.

Distilarea tescovinei. Distilarea tescovinei se face fie: în aparate simple, unde cazanul în care se pune tescovina este încălzit direct cu foc; fie în aparate duble numite aparate cu baie, unde cazanul în care se pune tescovina este înconjurat de un alt cazan mai mare, rămânând între ele un spaţiu gol ce se umple cu apă sau chiar cu oleu mineral greu inflamabil. In aceste aparate încălzirea cazanului cu tescovină se face indirect, prin apa sau prin oleul din spaţiul liber, care se încălzesc direct cu foc; fie în aparate complicate, unde se introduc direct în tescovină vapori de apă, cari iau cu ei alcoolul şi trec în aparate speciale de condensare şi concentrare. Cu aceste aparate se lucrează foarte repede şi cer instalaţii costisitoare, de aceea ele se întrebuinţează numai la fabricaţia în mare a rachiurilor, care are loc la cooperativele de vinificare şi de valorificarea produselor secundare ale vinificaţiei.

Aparatele întrebuinţate de obicei în exploatările individuale. In exploatările individuale se întrebuinţează aparate simple,

BIBLIOTECA USV IAŞI

compuse dintr'un simplu cazan de aramă cu un capac, cu un răcitor şi cu tub de legătură (tubul prin care trec vaporii de rachiu) sau aparate cu baie de încălzire, compuse dintr'un cazan de aramă cu manta metalică, dintr'un capac, dintr'un răcitor cu serpentin sau cu cilindri şi chiar cu deflegmatori, pentru purificarea rachiului.

Scoaterea tescovinei din vasele în care a fermentat, punerea ei în cazan şi distilarea. Se desface cu băgare de seamă capacul de pământ care acopere tescovina se curăţă bine pământul ce a aderat de doage, se scot frunzele de viţă aşezate pe tescovină, se ia afară cantitatea de tescovină, aproape uscată, necesară umplerii a trei sferturi din cazan, se amestecă cu 30% apă şi se pune în cazan, pe fundul căruia s'a aşezat un grătar, de sârmă sau de tablă găurită, cu picioare. Se pune capacul cazanului, se face legătura cu răcitorul, se aşează vasul în care trebue să curgă rachiul şi apoi cazanul se încălzeşte cu foc domol spre a nu se arde tescovina. Când cazanul este prevăzut cu baie de încălzire şi cu grătar în interior, se recomandă, ca întâi, să se toarne în el câte 30—40 litri apă, pentru fiecare 100 litri tescovină uscată ce se va pune în cazan deasupra grătarului; vaporii ce se formează din apa care fierbe trec prin tescovină, pe care o încălzeşte şi face ca alcoolul să se evapore şi să treacă în răcitor.

La aparatele obişnuite, fie simple, fie cu baie prevăzute numai cu refrigerente, fără coloană de concentrare, se obţine, la prima distilare un rachiu brut care are 20—25 grade alcoolice; pentru a obţine rachiul fin de 50 grade acesta se va mai distila încă odată.

La această a doua distilare primele porţiuni de distilat în cantitate de 0,5% se vor pune aparte şi se vor întrebuinţa ca spirt de ars, deoarece el conţine cantităţi apreciabile de alcool metilic şi cantităţi mari de aldehide, eter acetic, etc., iar ultimele porţiuni, care conţin cantităţi mici de alcool etilic şi cantităţi mari de alcooli superiori, esteri şi eter oenantic, cari fierb la temperaturi mai înalte, se pun deoparte şi se întrebuinţează în locul apei la punerea tescovinei în cazan, în scopul de a recupera din ele alcoolul etilic pe care îl conţin.

Prima distilare se va continua până când rachiul brut total, ce s'a adunat în vasul de colectare, arată la alcoolometru circa 20 grade.

BIBLIOTECA UŞV IAŞI

Distilarea a doua se va face până când rachiul total din vasul de colectare arată la alcoolometru 50 de grade. Nu este de recomandat să se continue distilarea până când rachiul are 30 sau 40 grade cum se obişnueşte, deoarece el se impurifică foarte mult cu alcooli superiori, cari îi dau gust puţin plăcut. Diluarea lui, la gradele permise de lege pentru a fi pus în comerţ (sub 40 grade), se va face cu apă curată ; de preferat distilată în cazanele de fabricat rachiul.

Lichidul care rămâne în cazan, atât la prima cât şi la a doua distilare, se întrebuinţează în locul apei ce se pune în tescovină, spre a se recupera din el resturile de alcool etilic ce conţine.

In timpul distilării focul va fi foarte domol spre a evita arderea tescovinei, care va da naştere, pe lângă alte produse de pirogenerare cu miros neplăcut şi la cantităţi mari de alcool metilic (foarte toxic), distilarea la foc domol (înceată) mai are avantajul că rachiul ce se obţine este de calitate mai fină, ca cel obţinut prin distilare repede.

Purificarea rachiului de tescovină. Ori câte precauţiuni s'ar lua la fabricaţia rachiului de tescovină, el mai conţine încă fusel, care în cantităţi mici îi dă gust puţin plăcut, iar în cantităţi mai mari îl turbură. Profesorul W. Seifert din Klosterneuburg, recomandă pentru purificarea rachiului de tescovină sau de drojdie următorul procedeu :

Rachiul brut, dela prima distilare, diluat cu apă la 20 grade alcoolice, se filtrează prin asbest căruia i s'a adăugat 50% carbonat de magneziu (2 părţi asbest şi una parte carbonat de magneziu), apoi se distilează a doua oară, separându-se părţile mai puţin pure cum s'a arătat mai înainte.

Rachiul de tescovină proaspăt are gust ceva cam aspru ; cu cât stă mai mult timp depozitat cu atât el câştigă în calitate.

Cantitatea de rachiu ce se poate obţine prin distilarea tescovinei este de 7—9 litri la 100 kg. tescovină şi depinde de conţinutul în zahăr al ei, de gradul de presare, etc.

Depozitarea rachiului de tescovină este bine să se facă în butoaie de stejar preparate ca pentru vin, în care el ia coloarea galbenă; după 1—2 ani de depozitare în vase de stejar, este de recomandat ca el să fie pus în sticle.

BIBLIOTECA U.S.A.M.V. IAŞI

b) *Obținerea tartrului brut (bitartratul de potasiu brut) din tescovină.*

Tescovina provenită din varietățile de struguri pentru vinuri albe conține în mijlocie 2% bitartrat de potasiu, iar cea provenită din varietățile pentru vinurile roșii conține în mijlocie 3—5%. Bitartratul brut de potasiu (tartrul brut) se obține din borhotul rămas în cazanul de distilat, dela fabricarea rachiului de tescovină, procedându-se astfel: lichidul fierbinte rămas în cazanul de distilare se strecoară printr'o sită, într'o putină de lemn, iar tescovina se stoarce bine punându-se și lichidul ce se scurge din ea tot în acea putină. Este de preferat ca în locul putinelor să se întrebuințeze bazine largi făcute din lemn; se întind în putini sau în bazine sfori sau se pun crengi subțiri de arbori, lichidul răcindu-se, se depune pe fundul putinei sau al bazinului tartru impur, iar pe pereții lor și pe sfori sau crengi se depune tartru curat sub formă de cristale. După câtva timp (7—8 zile) lichidul din putini sau din bazine se scurge în alte vase unde se tratează cu lapte de var până la reacțiune aproape neutră (hârtia albastră de turnesol devine slab roză); prin acest tratament bitartratul care se mai găsește în soluție se transformă în tartrat de calciu și se depune pe fundul vaselor. Tartrul depus în primele vase se adună, separat cel de pe fund și separat cel de pe pereți și sfori sau crengi, primul fiind mai impur iar cel de al doilea mai curat, și se lasă să se usuce. Din seria a II-a de vase se scoate lichidul bogat în potasă și se împrăștie prin vie sau se întrebuințează cum se va arăta la punctul c ce urmează. Cele trei feluri de tartru brut se vor vinde separate, fabricelor de acid tartric, valoarea lor fiind diferită (mai scump cel cristalizat, mai eftin cel depus la fundul primelor vase și încă și mai eftin cel depus după tratarea cu lapte de var).

c) *Intrebuințarea tescovinei ca îngrășământ agricol.*

Tescovina rămasă dela distilat se așează în gropi nu prea adânci însă largi, punând un strat de tescovină gros de 15—20 centimetri grosime peste care se presară un strat, gros de 2—3 centimetri, de praf de var, se udă cu lichidul scos din vasele în care s'a precipitat tartratul de calciu și se continuă la fel până când se umple groapa, se acopere cu un strat de bălegar și puțin pământ. După 4—5 săptămâni conținutul gropii se amestecă bine întorcându-l cu furca, operațiunea

BIBLIOTECA U.V.M.F. IAȘI

INSTITUTUL AGRONOMIC IAȘI
Facultatea Agricolă
BIBLIOTECA CENTRALĂ

se repetă, eventual udându-se cu foarte puțină apă, când amestecul începe a se usca. In primăvara anului al II-lea el este un îngrășământ bun de întrebuințat.

Profesorul Kling din Speyer, analizând tescovina de struguri și bălegarul de grajd, a găsit următoarele date comparative :

Elemente constitutive gr. %	In tescovină		In bălegar
	proaspătă	după distilare	
Apă	58,76	66,31	75,0
Subst. organice	38,2	31,2	21,0
Azot (N)	0,73	0,77	0,50
Acid fosforic (P_2O_5)	0,29	0,23	0,27
Calciu (Ca)	0,06	0,10	0,56
Potasiu (K)	0,65	0,60	0,56

Din această tabelă se constată că tescovina de struguri conține substanțe organice, azot și potasiu în cantitate mai mare ca bălegarul de grajd.

In loc de a se pune tescovina aparte în gropi, este de preferat ca ea să se amestece în grămezile de bălegar de grajd din platforme, deoarece tescovina fiind bogată în celuloză se descompune mai greu.

Dacă lipsește bălegarul de grajd se va proceda cum s'a arătat mai înainte.

Un îngrășământ bun pentru vie, care conține circa 30% potasiu și 10% acid fosforic, este cenușa obținută prin arderea tescovinei. In localitățile unde combustibilul se găsește greu, se va amesteca tescovina dela distilat cu ciorchinii de struguri, amestecul se va presa cu o presă puternică, blocul se va tăia în calupuri, cari se vor pune la uscat și se vor întrebuința la ars.

d) *Intrebuințarea tescovinei ca furaj.*

Valoarea nutritivă a tescovinei este mică, ea conține : aproximativ : 60% apă, 6% proteine, 4% grăsime, 20% substanțe extractive neazotate, 10% celuloză și 1,5% cenușă. Digestibilitatea tescovinei este mică (32% din totalul substanțelor nutritive ce conține) și de aceea ea se întrebuințează ca și paiele în unire cu alte furaje. Fiecărei vite mari i se va da pe zi

BIBLIOTECA USV IAȘI

3—4 kg. tescovină uscată fără ciorchini amestecată în sfeclă, cartofi, etc., iar în stare umedă 12—15 kg. în amestec cu pleavă sau paie tocate. Cantităţi mai mari se vor evita putând dăuna din cauza bitartratului ce conţine.

Tescovina se va întrebuinţa ca furaj în stare proaspătă (dulce) sau după ce a fost distilată pentru rachiu.

e) *Extragerea substanţelor colorante din tescovina rezultată dela prepararea vinurilor roşii.*

Pieliţele strugurilor pentru vinuri roşii conţin o substanţă colorantă (Oenocianina, Oenina), ce se poate întrebuinţa în industria alimentară. Extragerea ei din tescovină se face în felul următor: tescovina proaspătă sau cea conservată în alcool [1]) se alege de ciorchini, se separă de seminţe cu ajutorul unei site, se pune într'un cazan cositorit şi se adaugă peste ea o cantitate de spirt de vin de 90 grade, egală cu cea a tescovinei (1 kg. tescovină 1 kg. spirt) şi căruia i s'a adăugat 5% acid tartric.

Cazanul se pune pe foc domol şi se încălzeşte uşor timp de câteva ore, apoi după răcire se scurge lichidul într'un vas, tescovina se presează şi lichidul rezultat se amestecă cu primul. Intreaga cantitate de lichid se pune din nou în cazan şi se evaporă până mai rămâne numai a zecea parte; în acest timp alcoolul s'a evaporat şi în cazan a rămas numai substanţa colorantă, care se scoate şi se păstrează în sticle colorate bine închise. Această substanţă colorantă se poate întrebuinţa la colorarea lichiorurilor.

BIBLIOTECA USAMV IAŞI

2. Valorificarea drojdiilor.

Depozitul format la limpezirea musturilor se pune în vase aparte şi se fermentează după aceleaşi reguli ca şi vinul. După fermentaţie vinul se scoate de pe drojdii, iar acestea se strâng într'un vas întrebuinţându-se separat pentru fabricarea rachiului.

Drojdiile, ce se depun după fermentaţia vinului, se strâng toate într'un vas, se sifonează vinul ce se mai separă din ele, apoi

1. Prin tescovină conservată în alcool se înţelege tescovina proaspătă, peste care s'a pus alcool în scopul conservării ei.

se filtrează prin filtrele cu saci, spre a se separa tot vinul ce conţin (conţin circa 50—60% vin). Drojdiile, sub forma unei paste care rămâne în filtru, se pun în vase pentru a fi distilate pentru rachiu.

Din rezidurile de la distilare se va extrage tartru brut.

a) *Distilarea drojdiilor.*

Distilarea drojdiilor se va face cât mai repede posibil. Depozitarea timp mai îndelungat face ca rachiul ce se obţine să aibă gust particular neplăcut, chiar când drojdiile au primit de mai multe ori fum de pucioasă ori metabisulfit de potasiu. Când drojdiile sunt groase se vor dilua cu apă şi apoi se vor turna în cazanul de distilat, care se umple numai 2/3 din capacitatea lui, deoarece drojdiile fac spumă şi se umflă, mai mult ca tescovina în timpul fierberei. Pentru a împiedeca formarea de spumă abundentă se va adăuga în cazan puţină parafină. Incălzirea cazanului se va face cu foarte mare atenţiune, la foc domol şi amestecând în continuu în cazan, deoarece drojdiile se prind uşor de fundul şi pereţii cazanului şi dau produse de pirogenare (de prăjire), care pot face rachiul neconsumabil. Dacă cazanul de distilare nu este prevăzut cu un aparat de amestecare, atunci la început, până când drojdiile încep să fiarbă, nu se va pune capacul cazanului, ci se va lăsa deschis spre a amesteca în el. Imediat ce fierberea a început, se pune capacul şi distilarea se va face cu foc domol şi continuu, până când rachiul ce se strânge arată la alcoolometru circa 20 grade. Rachiul acesta va fi foarte turbure, deoarece conţine mult fusel el se va filtra întâi prin asbest căruia i s'a adăugat carbonat de magneziu (2 părţi asbest şi una parte carbonat de magneziu). Asbestul şi cu magneziul în cantitatea necesară filtrului se vor adăuga în puţin rachiu, ca şi la filtrarea prin asbest a vinurilor, procedându-se apoi exact ca la vinuri.

După filtrare rachiul se distilează a doua oară, obţinându-se un rachiu de 50 grade alcoolice, care se va dilua deasemenea cu apă la 28—40 grade şi se va pune în vase. Rachiul de drojdie îşi ameliorează calitatea numai prin depozitare în vase timp mai îndelungat.

Cantitatea de rachiu, ce se poate obţine, depinde de proprietăţile drojdiilor; drojdiile groase dau 10—20 litri rachiu

BIBLIOTECA IAŞI

de 50 grade la fiecare 100 litri drojdie, cele mai subțiri pot da mai mult, iar cele foarte groase, din care vinul s'a scos prin presarea lor în saci, dau numai jumătate din cantitatea de rachiu pe care o dau cele groase. Drojdiile rămase după distilare se întrebuințează pentru extragerea tartrului brut.

b) *Extragerea tartrului brut din drojdii.*

Extragerea tartrului brut din drojdii se poate face simplu ca în cazul tescovinei, punându-se drojdia fierbinte din cazan în putini sau în bazine în care s'au pus crengi uscate subțiri sau șipci; însă în acest caz tartrul este impur ca și în cazul tescovinei, iar drojdia nu se mai poate întrebuința pentru îngrășământ. Pentru a obține un tartru mai pur și a separa în același timp și drojdia, borhotul fierbinte din cazan se pune în saci deși, fără cusătură, puși câte 2 unul în altul și se presează, lichidul ce iese de la presare se pune în putini sau bazine, în care se află întinse sfori sau sunt puse vreascuri de lemn, unde, ca și în cazul tescovinei, se separă un tartru mai impur pe fundul vaselor și altul mai curat pe pereții vaselor, pe sfori sau pe vreascuri. După câteva zile, lichidul se scurge, se trece în alt vas, se neutralizează cu lapte de var și se lasă să se depună tartratul de calciu, care deasemenea se adună, se usucă ca și tartrul brut, vânzându-se fabricilor de acid tartric.

Lichidul, ce se scoate de la separarea tartratului de calciu, ca și drojdiile rămase dela presarea în saci, se amestecă cu bălegar putred de grajd. Acest amestec este un îngrășământ complet pentru vie, pentru pomi, etc.

BIBLIOTECA CSVIAȘI

3. Valorificarea semințelor de struguri.

Din semințele boabelor de struguri se pot extrage două substanțe foarte valoroase și anume : oleul și taninul.

a) *Extragerea oleului din semințele de struguri.*

Am văzut în cap. I. pag. 24 că semințele boabelor de struguri conțin 8—18% oleu. Cantitatea în care acest oleu se găsește în semințe depinde de varietate și de gradul de coacere al strugurilor. Boabele de struguri bogate în zahăr vor avea semințe cu un conținut mai mare de oleu, ca altele mai sărace. Oleul

din semințele de struguri se întrebuințează atât pentru mâncare cât și pentru industria săpunurilor. In sudul Franței unde sunt cooperative de vinificare și de valorificarea rezidurilor dela vinificație, extragerea oleului din semințele de struguri formează de ani de zile o industrie anexă a industrii acidului tartric, a taninului și a rachiului din rezidurile dela prepararea vinurilor. O industrie aparte numai de oleu din semințe de struguri nu poate fi rentabilă, deoarece, practic industrial, din 100 kg. semințe se obțin în mijlocie 12 litri oleu, pe când semințele de plante oleaginoase dau cantități care întrec dublul cantităților de oleu ce se poate scoate, din semințele de struguri.

Având în vedere necesitatea de tanin din struguri, în practica de pivniță, tanin care se fabrică din rezidurile dela extragerea oleului, se va indica modul cum se poate alege chiar de către podgoreni semințele de struguri și modul de extracție al oleului și al taninului.

Alegerea semințelor din tescovină se face înainte de distilarea ei astfel : tescovina se diluează cu apă se bate bine sau se freacă spre a se separa semințele, apoi se trece printr'o sită cu ochiurile ceva mai mari ca semințele. Tescovina rămasă pe sită se pune în cazanul de distilat, iar lichidul în care se găsesc semințele se trece printr'o sită mai deasă și se pune peste tescovină în cazan ; semințele rămase pe sită se întind imediat în strat subțire pentru uscare.

După uscarea completă semințele se umectează cu apă și se macină ; în făina rezultată se adaugă apă caldă și se amestecă până când formează un terci, care apoi se încălzește moderat într'un cazan până când, dacă se presează între degete, iese din el oleu, atunci se presează cu presa hidraulică pentru oleu sau se pune în aparate speciale și se extrage oleul cu una din următoarele substanțe : sulfură de carbon, benzină, tetraclorură de carbon sau tricloroetilen.

Primul procedeu este exact cel întrebuințat în presele țărănești pentru extragerea oleului din semnițele plantelor oleaginoase, iar cel de al doilea este procedeul fabricilor mari moderne, cărora li s'ar putea vinde semințele de struguri, când acestea sunt strânse în cantități mari.

BIBLIOTECA USV IAȘI

b) *Extracția taninului din semințele de struguri (taninul de struguri).*

Făina de semințe, rămasă dela extracția oleului, se pune într'un vas și se toarnă peste ea, pentru fiecare kilogram făină, câte un litru alcool de 75—80 grade, apoi se amestecă bine și se lasă să stea două săptămâni, în care timp se agită din când în când; apoi se filtrează, filtratul se pune într'un aparat de distilat bine cositorit, în care se distilă pentru recuperarea alcoolului, iar făina de semințe se mai tratează încă odată cu alcool, însă cu jumătate din cantitatea ce s'a întrebuințat prima oară, aceasta făcându-se în scopul de a extrage și restul de tanin din făina de semințe, apoi se filtrează, iar filtratul se distilează și el.

Rezidiul dela distilarea alcoolului este tanin de struguri curat. Făina rămasă după extragerea taninului se poate întrebuința pentru ars.

4. Valorificarea tescovinei prin uzinele de podgorii.

In marile uzine pentru valorificarea subproduselor viei, uzine, care ar putea fi înființate și la noi în podgoriile mari, se procedează astfel:

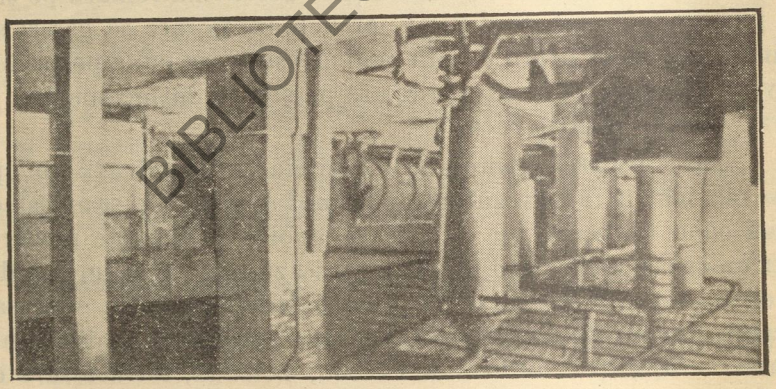


Fig. 82. Instalație pentru distilarea tescovinei și drojdiilor. La stânga condensatori cu vid; la dreapta etuvă rotativă pentru distilat drojdiile; în fund etuvă rotativă pentru distilat tescovina.

Tescovina se adună dela proprietari, în timpul vinificației și este transportată cu autocamioane speciale la uzină, unde este depozitată în silozuri speciale de fermentație și păstrare, a căror capacitate este de câteva mii de metri cubi.

BIBLIOTECA USV IAȘI

In momentul întrebuințării tescovina se pune într'o etuvă rotativă specială, încălzită la 70° C. cu ajutorul vaporilor de apă, cari circulă într'un perete dublu. Vaporii hidroalcoolici, cari se degajă din această etuvă sunt antrenați, de pompe cu vid, în trei condensatori așezați în serie și răciți printr'un curent de apă (vezi Fig. 82).

In modul acesta alcoolul din tescovină este extras complet. Acest alcool fiind obținut la temperaturi scăzute, nu are gust sau miros de produse empireumatice (care iau naștere prin ardere incompletă) și poate fi considerat ca alcool de vin.

Tescovina ce se scoate din această etuvă, fiind parțial uscată, se poate trece direct în aparatele de triere, analoage cu cele întrebuințate la diferite semințe.

Sfărâmăturile de substanțe organice grosiere și de semințe se trec pentru extragerea oleului și a taninului, sfărâmăturile fine, în care se găsește totalitatea sărurilor acidului tartric din tescovină, se pun în vase, unde se tratează cu acid clorhidric spre a pune în libertate acidul tartric, apoi se adaugă lapte de var, până aproape de neutralizare, spre a separa acidul tartric sub forma de tartrat de calciu, care cristalizează aproape pur și care se trece la fabricația acidului tartric. Toate resturile tescovinei se usucă și se întrebuințează pentru ars în uzină sau se întrebuințează pentru fabricarea îngrășămintelor agricole.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

B. Valorificarea vinurilor improprii consumației.

1. Generalități.

O valorificare rentabilă a unor asemenea vinuri este posibilă prin distilarea lor pentru obținerea distilatului, ce servește la fabricația coniacului sau pentru obținerea rachiului de vin, ori a spirtului purificat și prin fabricația oțetului de vin. Alegerea celui mai potrivit mod de valorificare al acestor vinuri, depinde de cauzele care le fac improprii consumației (vinuri acre și sărace în alcool, vinuri cu acreală potrivită și alcool puțin, vinuri oțetite, vinuri atinse de alte boli în afară de oțetire).

Vinurile provenite din recolte neajunse la maturitate, care sunt foarte bogate în aciditate fixă și au alcool sub limita legală (8 % în volume) vor fi destinate distilării pentru fabricația coniacului sau a rachiului de vin.

Deasemenea, vinurile cu aciditate fixă mică și cu alcool puțin, cum sunt cele obținute din strugurii proveniți din vii cu recolte supraabundente ori de calitate inferioară, pot fi întrebuințate ca și cele precedente [1]) sau pentru fabricația oțetului de vin.

Vinurile atinse de oțețeală simplă pot fi întrebuințate pentru fabricația oțetului, sau pentru fabricația rachiului purificat de vin, ori a spirtului rafinat.

Vinurile cu alte boli sau defecte incurabile pot fi întrebuințate numai pentru spirtul rafinat de vin.

Din cele expuse reese că vinurile improprii consumației se pot valorifica într'un fel sau în altul; în orice caz în alegerea modului de valorificare se va ține seama de cerințele pieței.

2. Distilarea vinurilor pentru coniac sau rachiu.

Distilarea se face, de cele mai multe ori, cu ajutorul aparatelor simple sau cu baie, menționate la distilarea tescovinei, în care distilarea se face de două ori, respectând regulile arătate mai înainte.

Prima distilare se va continua până când distilatul s'a diluat la circa 20 grade alcoolice, iar cea de a doua până la circa 65—70 grade alcoolice. Exploatările mai mari întrebuințează aparate prevăzute cu coloane de rectificare, care dau dela început un distilat de 65—70 grade alcoolice.

Distilatul destinat fabricării coniacului se va dilua cu apă la 40—50 grade și se vinde fabricilor autorizate a fabrica asemenea băuturi. Până la vindere, se recomandă ca el să fie depozitat în vase noui de lemn de stejar, de capacitate mică și curățite după procedeul întrebuințat la vasele noui pentru vin; când se dispune de vase vechi, care au mai conținut asemenea distilat, atunci se poate depozita în acestea.

Distilatul destinat a se vinde ca rachiu de vin se va aduce cu apă la o tărie sub 40 grade alcoolice și se va pune în comerț.

Atât distilatul destinat a fi vândut fabricilor de coniac, cât și rachiul de vin câștigă în calitate pe măsură ce depozitarea în vase de lemn este de durată mai lungă.

---

1. Din distilatul acestor două categorii de vinuri improprii consumației se poate fabrica cel mai fin coniac.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Rezidiul, din cazanele în care a fiert vinul pentru a fi distilat, se poate prelucra pentru extragerea tartrului brut, procedându-se cum s'a indicat la valorificarea drojdiilor de vin (vezi paragr. 2, pag. 434).

Fabricația oricărui fel de distilat de vin sau de rachiu (rachiu de tescovină, de drojdie sau de vin) nu este permisă fără o prealabilă autorizație a Monopolului alcoolului și băuturilor spirtoase.

Rachiul purificat de vin este un alcool din vin de 80 grade alcoolice purificat, iar spirtul de vin rafinat este un alcool de 95—96 grade alcoolice. Ambele feluri de alcool nu se pot fabrica decât în fabricele de spirt de vin.

3. Oțetul de vin.

Oțetul de vin se fabrică, numai în fabrici anume autorizate în acest scop, după procedeul acetificării alcoolului din vin cu ajutorul bacteriilor acetice, care trebue puse în condițiunile cele mai bune de desvoltare : aer îndestulător și temperatură de 22—26° C.

Dacă într'o pivniță s'a oțetit un vin, el trebue scos imediat dintre vinurile sănătoase și depozitat în altă încăpere separată, etichetându-l ca atare, până ce va fi transportat la o fabrică de oțet.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

ANEXE

VALOAREA ALIMENTARĂ A STRUGURILOR, CURA DE STRUGURI ŞI MUST, CONSERVAREA MUSTULUI PRIN CONCENTRARE. VINUL ŞI VALOAREA TERAPEUTICĂ A LUI.

1. Valoarea alimentară a strugurilor, cura de struguri şi must.

Strugurii fac parte dintre fructele zaharoase cele mai sănătoase şi cele mai bine suportate de organismul uman.

Atât în stare proaspătă, cât şi în stare conservată, ei sunt un aliment normal, adică un aliment, care posedă o serie de caractere fundamentale întreţinerii vieţei şi sănătăţii. Strugurii posedă puteri excitante, desvoltând apetitul şi facilitând digestia; puteri reparatoare ale organismului, procurând substanţele chimice necesare întreţinerii şi reparării ţesuturilor; puteri energetice, producând energia necesară funcţionării diferitelor organe, asigurând echilibrul termic şi, în sfârşit, puteri vitalizante datorite bogăţiei lor în diastaze şi vitamine.

In tabela comparativă a randamentelor chimice şi calorice ale diferitelor alimente, întocmită de J. Alquier, strugurii proaspeţi sunt înscrişi cu 78.13% apă, 0,43% substanţe minerale, 1.14% substanţe azotoase, 1.39% substanţe grase, 18.91% substanţe hidrocarbonate cu 19% calorii; iar strugurii uscaţi (stafidele) cu 24.35% apă, 1.64% substanţe minerale, 2.47% substanţe azotoase, 0.59% substanţe grase, 70,95% substanţe hidrocarbonate cu 296% calorii.

Efectele binefăcătoare ale curei cu struguri se datoresc atât componentelor de mai sus, cât şi bogăţiei lor în enzime şi vitamine.

Strugurii reacţionează în mod favorabil asupra ficatului, rinichilor şi intestinelor. Cantitatea de urină creşte, ea devine

BIBLIOTECA CSVIASI

limpede, mai puțin acidă, iar eliminarea clorurei de sodiu se face mai bine, apetitul crește, funcțiunile gastrice se ameliorează și se observă o creștere a greutății corpului din primele zile ale curei de struguri. Prin cura de struguri se vindecă sau se ameliorează foarte mult constipațiile, congestiile hepatice, diareea cronică, hemoroizii, lithiaza biliară, guta, gravella și dermatozele de origină artritică (eczema, urticarea). Deși într'un grad mai mic, aceleași efecte le are și cura de struguri uscați (stafidele).

Mustul de struguri, pe lângă că este înzestrat cu aceleași efecte salutare, mai are și marele avantaj că este și mai ușor digestibil și ca atare cura de struguri poate fi înlocuită, cu succes, de cura cu must de struguri.

Dacă cura de struguri se poate face și în afară de podgorie, prin transportarea strugurilor la locul de consumație, cea de must din struguri trebue făcută numai în podgorie sau cel mult cu mustul preparat, în afară de podgorie, din strugurii transportați la locul de cură; orice substanță străină adăugată mustului în scopul de a-i opri fermentația, este complet interzisă în cura cu must.

Cura cu struguri proaspeți sau cu must proaspăt, nu poate fi făcută decât un timp scurt și într'un anumit sezon (toamna); cum în anumite împrejurări, este absolută nevoie, ca această cură să se facă în orice anotimp, s'a recurs în acest caz la cura de struguri uscați (stafide), iar în ultimul timp la cea de must conservat prin concentrare; cu condiția însă ca mustul concentrat să fie preparat în așa fel, ca toate componentele lui să rămână nealterate, iar enzimele, vitaminele și gustul de fruct și chiar al varietății să fie integral păstrate.

BIBLIOTECA USV IAȘI

2. Conservarea mustului prin concentrare.

Prin concentrare mustul pierde o parte din apă și își mărește conținutul în extract și în zahăr la un procent, care face imposibilă desvoltarea fermenților.

Mustul de struguri cu un procent de zahăr de 15—18, fermentează foarte bine, levurele se înmulțesc repede și energia fermentativă a lor este foarte puternică (Meissner); același fapt are loc și în cazul musturilor de struguri cu 18—24 procente zahăr (fapt ce se constată aproape în toți anii la musturile de struguri din țara noastră).

In cazul musturilor provenite din struguri în parte stafidiți, fie din cauza putregaiului nobil, fie din cauza lăsării lor prea mult pe butuc, în toamnele cu soare și uscate, conținutul în zahăr depășind 25 procente, ajungând în țara noastră, în cele mai multe cazuri 28%—33%, fermentația se face extraordinar de anevoios, cantitatea de alcool ce ia naștere este mică, pe când cea de zahăr rămas nefermentat este foarte mare.

Acțiunea paralizantă, asupra levurelor, a musturilor cu o concentrație mare de zahăr, este în strânsă legătură cu procesele osmotice, care regulează luarea, de către levure, a apei cu substanțele nutritive necesare desvoltării lor. Mustul obținut din struguri proaspeți, având o concentrație mai mică ca cea a sucului celulei levurelor, schimbul osmotic se poate face în condițiuni bune, levurele hrănindu-se și desvoltându-se puternic ; în cazul mustului concentrat, când procentul de zahăr a crescut foarte mult ajungând la o concentrație de 60%, care este necesară conservărei lui, atunci absorbția de către levure a apei cu substanțe nutritive nu mai este posibilă, celulele se deshidratează și fermentația este complet oprită.

Problema concentrării mustului de struguri a făcut obiectul de studiu al tuturor țărilor, care au o supraproducție de vin, respectiv de must și printre care România ocupă unul din primele locuri.

Concentrarea mustului de struguri are de scop, pe de-o parte conservarea lui, iar pe de altă parte valorificarea lui.

Mustul concentrat poate fi întrebuințat în cura de must în locul strugurilor, în prepararea băuturilor răcoritoare, în prepararea vinurilor licoroase, în confiserii, în prepararea siropurilor farmaceutice și în general aproape în toate preparatele, care necesită zahăr industrial, care nu are decât o valoare alimentară aparentă, nefiind dotat cu calitățile zahărului natural ce se găsește în toate fructele ; deasemenea numai mustul concentrat poate fi întrebuințat în ameliorarea mustului și a vinului tânăr, corectând în unii ani defectele recoltelor anormale.

Din cauză că întrebuințările mustului concentrat sunt multiple, este absolut necesar ca la alegerea materiei prime din care se va prepara, precum și a modului de preparare, să se aibă în vedere destinația ce i se va da ; așa de exemplu : pentru

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

prepararea mustului destinat curei de must, se vor alege strugurii, cari au o anumită aciditate și o dulceață naturală plăcută, ca atunci când mustului concentrat i se va adăuga apa pierdută, să avem exact mustul cu aceleași calități ca cel provenit din struguri proaspeți; în acest scop se pretează foarte bine strugurii din varietățile : Chasselas blanc, Chasselas doré, Chasselas rouge și Coarna albă, aproape din toate regiunile viticole ale țării românești, deoarece procentul de zahăr al acestor varietăți este în mijlocie, 18,2, cu variațiuni de la 17.3% la 21%, iar aciditatea mijlocie este de 2,74, exprimată în grame acid sulfuric la litru, cu variațiuni dela 2.46 la 3.32; de altfel acestea sunt varietățile de struguri cele mai indicate pentru cura de struguri proaspeți.

Dacă vroim să preparăm must concentrat destinat băuturilor răcoritoare, atunci vom alege varietățile de struguri ceva mai bogate în zahăr și cu un grad de aciditate mai mare, cum ar fi de exemplu pentru țara noastră varietățile : Furmint, Sauvignon, Riesling și Pinot gris, al căror procent de zahăr este în mijlocie 20,9, iar aciditatea de 5,15 grame acid sulfuric la litru. In ambele cazuri mustul se va concentra nedesacidificat.

In cazul când mustul concentrat este destinat întrebuințării lui în prepararea siropurilor farmaceutice, în prepararea liqueurilor, în prepararea diverselor produse de confiserie, etc., atunci ne este indiferentă varietatea de struguri ce vom întrebuința, fiindcă mustul destinat concentrației, va trebui să sufere o desacidificare prealabilă.

Totuși, un must concentrat de calitate excelentă nu va putea fi obținut, decât din struguri al căror must va avea un conținut în zahăr cât mai mare și o aciditate cât mai scăzută; din acest punct de vedere musturile ce se pot obține din strugurii recoltați în țara noastră, putem zice, că stau pe primul plan; în general, aproape toate varietățile de viță nobilă cultivate în România, grație solului și climei, ne dau struguri bogați în zahăr și cu aciditate scăzută. Tabela V ce urmează, care cuprinde media pe 5 ani a procentelor de zahăr și a acidității la litru a musturilor din strugurii recoltați din țara noastră, confirmă cele ce expunem.

BIBLIOTECA USAMV

TABELA V

Media pe 5 ani a conținutului în zahăr și aciditate a musturilor obținute din strugurii recoltați din principalele podgorii ale României.
(Extras din lucrările Stațiunei Chimico-Oenologice).

Podgoria	Struguri albi		Struguri roz		Struguri negri	
	Zahăr în kgr. la hl. de must	Aciditate în gr. SO_4H_2 la litru must	Zahăr în kgr. la hl. de must	Aciditatea în SO_4H_2 la litrul de must	Zahăr în kgr. la hl. de must	Aciditatea în gr. SO_4H_2 la litrul de must.
Seini	18.8	3.78	19.7	3.68	21.2	4.61
Tășnad . . .	18.6	4.00	18.5	4.27	17.5	4.49
Valea lui Mihai	18.0	3.80	—	—	—	—
Diosâg . . .	18.1	4.30	—	—	—	—
Ceala	19.1	3.92	18.8	3.07	14.5	6.50
Barațca . . .	17.1	5.20	20.5	4.58	—	—
Recaș	19.2	3.25	18.9	3.65	19.0	6.27
Arad	19.8	3.40	20.1	4.62	20.5	4.80
Teaca	20.1	4.00	—	—	—	—
Alba Iulia . .	21.0	4.20	—	—	—	—
Ighiu	20.0	3.92	—	—	—	—
Strehaia . . .	19.0	3.95	20.0	3.95	20.10	4.20
Drăgășani . .	19.2	3.16	18.8	3.83	20.8	4.27
Golești-Badi .	17.8	3.78	20.6	4.10	20.5	4.50
V. Călugărească	19.2	3.90	—	—	18.5	4.10
Petrești . . .	16.0	4.45	16.5	3.20	—	—
Petroasa . . .	18.8	5.01	18.8	3.64	19.1	4.38
Odobești . . .	16.8	4.25	18.5	4.37	17.0	4.15
Huși	18.7	4.77	21.2	4.52	15.2	4.70
Vișani	18.8	4.12	—	—	19.8	4.41
Costiugeni . .	18.9	3.83	20.8	4.05	15.6	4.63
Bucovăț . . .	18.0	3.90	—	—	15.2	5.08

BIBLIOTECA U.Ș.V. IAȘI

Din această tabelă se mai constată, că majoritatea musturilor din strugurii românești, au nevoie numai de o extracție de 67 volume procente apă, pentru a obține un concentrat de 60% zahăr, care se poate conserva foarte bine.

Mai înainte concentrarea mustului din struguri se făcea, iar în unele locuri se face și astăzi, prin fierbere și evaporare în vase deschise încălzite direct cu foc, însă produsul obținut este de calitate inferioară, din cauză că gustul și unele componente ale lui sunt alterate, iar toate principiile vitalizante ale mustului proaspăt sunt distruse. Mai târziu s'a încercat prepararea lui prin evaporare în vase încălzite cu vapori de apă, însă și în acest caz, deși gustul și parte din componente sunt mai puțin alterate, totuși principiile vitalizante sunt distruse.

In ultimul timp încercându-se şi la concentrarea mustului din struguri acelaşi procedeu de evaporare în vacuum, care se întrebuinţează în fabricele de zahăr, pentru concentrarea mustului diluat din sfecla de zahăr, s'au obţinut rezultate bune, iar astăzi graţie marilor progrese făcute de tehnică în această direcţie, s'a ajuns ca, în câteva minute, să se poată obţine must concentrat cu 60% zahăr, la o temperatură care nu depăşeşte 35° C, de calitate excelentă şi în care absolut toate componentele şi principiile vitalizante rămân nealterate, aşa cum au fost în mustul iniţial supus operaţiei.

In aparatele moderne de concentrare, mustul este concentrat la 60% zahăr printr'o singură trecere a lui prin aparat.

Unul din aparatele moderne, ce se poate întrebuinţa cu mult succes în concentrarea mustului, este şi cel fabricat de firma Berndorfer Metallwarenfabrik A. Krupp A. G. und Lurgi, Frankfurt am Main. (Fig. 83).

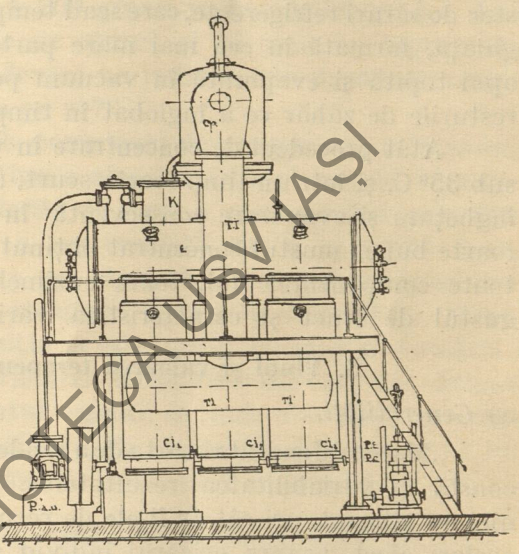


Fig. 83. Instalaţia pentru concentrarea mustului. CI_1, CI_2, CI_3 : corpul de încălzit, E : evaporatorul, K : condensator, Cp : compresor, P*a. u* : pompă de aer uscat, P*e* : pompa cu care se transportă în depozit mustul concentrat, T.*i* : tub încălzitor.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Mustul de concentrat intră întâi într'una din cele trei părţi ale corpului de încălzit, traversând mănunchiul de tuburi înconjurate cu vapori de apă, mănunchi ce se găseşte în fiecare compartiment al încălzitorului, de aci mustul, în parte concentrat, trece într'una din cele trei camere ale evaporatorului; după ce a mai pierdut din apă, curge înapoi, parte în primul compartiment al încălzitorului, iar parte în cel de al doilea; din compartimentul al doilea al încălzitorului mustul trece în camera a doua a vaporizatorului, de aci parte înapoi în acelaşi compartiment de încălzire, iar parte în cel de al treilea; de aci

mustul trece în camera a treia a evaporatorului, de unde complet concentrat este dus mai departe în depozit.

Tot în scopul de a obține un must concentrat de calitate superioară, s'a încercat și concentrarea lui prin înghețări repetate, la temperaturi din ce în ce mai scăzute și centrifugări succesive. Procedeul acesta este foarte costisitor și din această cauză Monti, inventatorul lui, l-a modificat, combinând procedeul de înghețare cu cel de evaporare în vacuum. In acest scop mustul este lăsat întâi să înghețe în vase așezate în amestec de săruri refrigerente, care scad temperatura la minus 10° C., ghiața, formată în cea mai mare parte din apă, este scoasă, apoi topită și evaporată în vacuum pentru a se recupera și resturile de zahăr ce a înglobat în timpul formării ei.

Atât procedeul de concentrare în vacuum, la temperaturi sub 35° C, și într'un timp foarte scurt, cât și cel combinat, prin înghețare și evaporare consecventă în vacuum, dau rezultate foarte bune ; mustul concentrat obținut își păstrează nealterate toate componentele lui, toate enzimele, vitaminele și chiar gustul de fruct și caracteristica varietății respective.

BIBLIOTECA U.S.A.M. IAȘI

3. Vinul și valoarea terapeutică a lui.

a) *Generalități.*

„Marea dificultate în arta de a vindeca", zicea Hippocrate, constă în variabilitatea rezultatelor. Nici un medicament și nici un aliment, oricât ar fi ele de recomandabile, nu pot avea același efect asupra oricărui individ și în orice împrejurare. Natura își are capriciile ei și a nu ține seamă de ele, este a comite greșeli fundamentale în orice domenii.

Spiritul omenesc, cu metodele și fanteziile lui, trecând peste comandamentele naturii, a formulat, în materie de higienă alimentară, o serie întreagă de teorii, care se contrazic unele pe altele. Aceste contraziceri sunt datorite faptului, că formulatorii lor nu au ținut seama că materia vie are nevoi foarte elastice, de excitație, de nutriție și de vitalizare, care nu pot fi încadrate în rigiditatea unei teroii ; adică au uitat că necesitățile individuale sunt eminamente variabile.

Dintre produsele alimentare, unul care a avut cel mai mult de suferit de pe urma fluctuației teoriilor și fanteziilor spiritului omenesc, a fost vinul. El a fost când lăudat, când proscris. Abstinenții, în lupta lor în scopul de a-și susține teoriile

formulate de ei, precum și campaniile de presă contra alcoolismului, printr'un abuz al tendinței omenești, de a generaliza, nu au cruțat nici vinul și l-au considerat ca o băutură, care duce pe nesimțite, dar sigur, la alcoolizarea populației unei țări viticole. Atât abstinenții cât și autorii articolelor de presă antialcoolice scot, cu ajutorul imaginației lor, din complexul de componente al vinului, numai alcoolul și fac următorul calcul: un individ, care consumă zilnic un litru de vin cu 10 gr. alcool la sută, introduce în organism 100 gr. alcool de 100 grade sau echivalentul a 200 grame rachiu de 50 grade; deci o foarte mare cantitate de otravă și își pune cu îngrijorare întrebarea: „Ce poate deveni un individ care depășește cantitatea de un litru de vin pe zi?"

A nu ține seama de complexul de componente al vinului, în prezența cărora reacțiunea alcoolului din el asupra organismului, este cu totul diferită de aceea a celui separat prin distilare, evidențiază sau o rea credință sau o completă ignoranță. Majoritatea dintre noi știm, că vinul este produsul fermentației mustului din strugurii ajunși la maturitate. După cum s'a arătat, compoziția sa este puțin comună și variabilă; ea este în funcție de varietatea strugurilor din care s'a obținut vinul, de solul și climatul regiunii de unde s'au recoltat strugurii, de modul de vinificare, de etatea și îngrijirea care i s'a dat dela preparare și până în momentul consumării.

b) *Avantagiile consumării vinului și contraindicațiile lui.*

Vinul este un aliment și stimulent incontestabil, atunci când știm să ne servim de el, evitând abuzul.

Vinul natural și de calitate bună, consumat în timpul mesei, este un aliment și un factor de energie, care-și are locul lui în indicațiile alimentare. Acțiunea fiziologică și terapeutică a vinului a fost cunoscută chiar de Romani, strămoșii noștri, ca de exemplu Pliniu spunea: „Puțin vin face bine nervilor; prea mult le face rău. El recreează stomacul, excită apetitul, anihilează supărările și grijile; este diuretic, încălzește și procură somn".

In timpurile noastre Landouzy, la deschiderea congresului de fizioterapie din 1910, evidențiază ca și Pliniu, efectele fiziologice ale vinului natural și bun, recomandându-l în timpul mesei și proscriind abuzul; iar mai târziu Alquier și Loeper

BIBLIOTECA USV IAȘI

au evidențiat valoarea alimentară și acțiunea fiziologică și terapeutică a vinului natural de calitate bună (Progr. méd. No. 40 și 42/1929), arătând că el nu este toxic, decât atunci când este consumat în cantități mari timp îndelungat ; fiind complet inofensiv când este consumat în doze moderate de 500—600 grame pe zi, adică circa 10 grame pe kilogramul de greutate.

Albertini a demonstrat, că adăugarea de vin natural și bun la un regim alimentar dă un beneficiu sensibil ; el favorizează procesul digestiv și asimilația coincide cu o sporire evidentă a forțelor. El reconstituie și mărește energic proporția de hemoglobină și de globule roșii din sânge. Vinul bun și natural consumat în cantitate moderată, excită secrețiunea salivară ; paralel, el este un puternic excitator al stomacului ; el stimulează leucopedeza și sporește numărul de leucocite, în prima oră la 2000 pe milimetru cub. In ficat vinul produce o leucocitoză importantă și o creștere a glicogenului, care au ca urmare, o creștere a activității amilazei ficatului față de proteide (antianafilaxie).

Vinul face ca tonusul muscular să fie sporit și ca urmare, funcțiunile generale ale organismului să fie ameliorate. Dacă pe cale bucală acțiunea vinului este hipertensivă, în injecțiuni venoase ea este hipotensivă. Poliuria este indiscutabilă, volumul de urină eliminat depășește mult pe cel al vinului ingerat. Acțiunea vinului este deci multiplă și variată. Vinul este recomandabil în stările dispeptice, atonice, hypoclorhidrice, în oboseala sistemului nervos, în maladiile infecțioase, în maladiile de nutriție (diabet), în anemie, tuberculoză, etc.

Hyperclorhidricii, hyperhepaticii, lithyazieii și cei cu sistemul nervos sdruncinat se acomodează rău cu consumul de vin, chiar în cantități mici.

Vinul trebue complet interzis copiilor sub vârsta de 6 ani, acelora cari sunt excitabili, celor cu sistemul nervos nestabil, celor cari au o constituție apoplectică cu tendințe de congestie cerebrală și de hemoragii sau fluxiuni, unor dispeptici, nefriticilor, și cardiacilor. Artriticii și gutoșii îl pot consuma numai diluat mult cu apă.

c) Vinul în epidemii.

Vinul nu numai că fortifică organismul, dar în multe ocaziuni îl apără contra eventualelor infecțiuni.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Profesorii Sabrazes și Mercadier au constatat influența bactericidă a vinului asupra baccilului febrei tyfoide, iar o serie întreagă de experiențe au dovedit că vinurile roșii obișnuite omoară baccilul Eberth *în două ore, când ele sunt pure și în 4 ore când ele sunt amestecate cu apă.*

După experiențele făcute de Charles Richet fiul, s'a dovedit că este suficient să se adauge puțin vin alb peste stridii, pentru a distruge baccilii tyfici și paratyfici, ce ele pot conține. Obiceiul practicat de unii medici, de a se da bolnavilor de febră tyfoidă, imediat după scăderea febrei, câte 1—2 linguriță de șampanie pe zi, dovedește eficacitatea vinului în distrugerea baccilului febrei tyfoide.

Doctorul Pick, din Viena, a observat că și microbii holerei sunt omorâți de vin.

Observațiile făcute sute de ani, la popoarele cari beau vin, au dovedit rezultatele bune ce se pot obține, prin înlocuirea apei cu vin, în cazuri de epidemii. Observațiuni milenare au stabilit, că vinul natural de bună calitate, când este consumat rațional, exercită asupra organismului o acțiune fiziologică de primul rang, iar cercetările și interpretările riguros științifice au confirmat acest fapt.

Din cele expuse anterior reiese că, numai vinurile naturale și de bună calitate, au o reacțiune binefăcătoare asupra organismului. Cele de calitate rea, fie că provin din struguri de calitate inferioară, cum sunt cele de hibrizi producători direcți, fie că provin din struguri de bună calitate, vinificați însă în mod cu totul rudimentar, fără nici o îngrijire, infectate de diferite bacterii și fermenți străini cari le alterează, fie că sunt falsificate de către depozitari, debitanți și chiar de podgoreni, nu numai că nu au nici o acțiune binefăcătoare asupra organismului, dar sunt și vătămătoare; ele produc beția grea și brutală, caracteristică alcoolului impur, care este o adevărată otravă degeneratoare a organismului.

Un vin natural bun, este cel obținut din struguri de calitate bună, vinificați cu o deosebită îngrijire, spre a se putea obține lichidul, în care elementele componente să fie în deplină armonie, iar alcoolul etilic să fie în cantitatea necesară asigurării conservării lui (în jurul a 12 vol. procente), el nu trebue să conțină nici o substanță, care nu intră în compoziția strugurilor din cari a provenit.

BIBLIOTECA U.S.V. IAȘI

BIBLIOTECA UȘV IAȘI

INDEX DE NUME

A.

Albertini, 448.
Alquier T., 440.
Alquier şi Loeper, 447.

B.

Babo, 135.
Bary, de, 89.
Behren, 114, 115.
Bersch, 349, 351.
Berzelius, 89.
Biernacki, 118.
Boullay, 90.
Broek, I. H. von den, 90.
Brown, A. I., 132.
Buchner Eduard, 90, 92, 335.

C.

Carpéné şi Pi, 338.
Cazeneuve, 418.

D.

Denigés, 401.
Dubourg, 133.
Dumas, 90.

F.

Fehling, 415, 417, 418.

G.

Gay-Lussac, 89, 200.
Gayon, 133.

H.

Hansen Em. Christ, 89, 132, 349.
Heide C. von, 363.
Hippocrate, 446.
Hoffmann, 89.

I.

Ionescu I. C., 59.

K.

Kroemer, 121, 126, 127, 128.
Krüger, 118.
Kulisch, 119.
Küntzing Fr., 89.

L.

Lafar, 109, 114.
Landouzy, 447.
Latour Cagnard de, 89.
Lavoisier, 89.
Liebig Iulius von, 89.
Linné, 89.
Loeper şi Alquier, 447.
Leuwenhoek Anton von, 89.
Löwenthal, 418.
Löschnig, 74.

M.

Mach, 135.
Marx L., 139.
Meissner, 109, 121, 126, 127, 128, 441.
Mercadier şi Sabrazes, 449.
Monti, 446.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Moreau L. şi Vinet E., 209.
Möslinger, 413.

N.

Nessler, 114, 115, 116, 414.

O.

Osterwalder, 119, 133, 135, 349.

P.

Pasteur, 89, 90, 200, 296, 349.
Peynaud, E. şi Ribéreau-Gayon, 256. 259.
Pi şi Carpéné, 418.
Pick, 449.
Pliniu, 447.

R.

Ress, 89.
Ribéreau-Gayon, 364.
Ribéreau-Gayon şi E. Peynaud, 256, 259.
Richet Charles, fiul, 449.

S.

Sabrazes şi Mercadier, 449.
Schützlein, 118.
Schwann, 89.
Seifert, 116, 119, 121, 126, 127, 128, 131, 132, 349, 366, 429.
Semichon L., 113.

T.

Teodorescu C. Ştefan, 361.
Thurgau-Müller, 102, 103, 109, 116. 121, 135, 200, 349.

V.

Vinet E. şi Moreau L., 209.
Voisenet, 346, 349.

W.

Waldheim Max von, 216.
Windisch, 115.
Wortmann, 97, 118, 119, 139, 349.

BIBLIOTECA USV IAŞI

INDEX ALFABETIC

A.

Acetamidă, 381.
Acetaldehidă, 205, 374.
Acid acetic, 115, 205. 335.
Acid acetic dozare, 397, 401.
Acid aldehidosulfuros, 209.
Acid benzoic, 119.
Acid butiric, 205.
Acid carbonic (vezi Bioxid de carbon).
Acid citric, 205, 348.
Acid digalic, 350.
Acid fluorhidric, 119.
Acid formic, 119.
Acid galic, 350.
Acid lactic, 115, 116, 136, 205, 215.
Acid malic, 17, 109, 136. 205, 215.
Acid nitric, 206.
Acid paraaldehidosulfuros, 209.
Acid pectic, 24.
Acid propionic, 205.
Acid salicilic, 119, 205.
Acid succinic, 201, 205.
Acid sulfuros (vezi Bioxid de sulf).
Acid sulfuric, 69, 208, 368.
Acid tanic (vezi Tanin).
Acid tartric, 18, 109, 135, 158, 205,
Acid tartric liber în vin, 69, 218.
Acid tartric total, dozare, 400.
Acidimetrul Dujardin-Salleron, 154,
Aciditatea fixă, vinuri, 397, 399.
Aciditatea musturilor, dozare, 152.
Aciditatea totală, musturi, dozare, 152.
Aciditatea totală, vinuri, dozare, 205 397.
Aciditatea volatilă, vinuri, 137, 202 397, 401.
Acizii din struguri, 13.
Acizi esteri, 205.
Acizi graşi superiori, 205.
Adenină, 97.
Aerisirea mustului înainte de fermentare, 106.
Aerisirea pivniţei, 53.
Aerisirea vinului, 228.
Afumarea vaselor cu pucioasă, reguli. 69, 207 211. (Vezi şi bioxid de sulf).
Albumina (limpezirea vinului), 270.
Albuminoide, substanţe, 22, 206.
Albumoze, 95, 206.
Albuşul de ou (limpezirea vinului), 270.
Alcool amilic, 204.
Alcool butilic, 204.
Alcool etilic, 90, 95, 96, 204, 200, 201.
Alcool etilic, dozare în vin, 383.
Alcool glicolic, 204.
Alcool isobutilic, 204.
Alcool metilic, 24, 204.
Alcool propilic, 204.
Alcooli bibazici, 204.
Alcooli monobazici, 204.
Alcooli polibazici, 204.
Alcoolometre, 385.
Aldehida acetică, 209.
Aldehida formică, 119.
Aldehide, 205, 374.
Aluminiu, sărurile lui în must, 118,
Amăreala vinurilor, 348.
Ambalarea sticlelor de vin, 313.
Amide, 22.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Amidon soluţie, 424.
Amidoacizi, 95, 206.
Amilic, alcool, 204.
Amine, 22.
Amoniacali compuşi, 206.
Analiza chimică, vinuri, 381.
Analiza organoleptică, 376.
Anhidrida sulfuroasă (vezi bioxid de sulf).
Antrenare cu vapori de apă, acizi volatili, 401, 402.
Apa din struguri, 10.
Apa din vin, 204.
Apa pentru întreţinerea cramei, 43.
Apa oxigenată, 119.
Aparate de concentrat mustul, 445.
Aparatul Nessler, zaharuri, 414.
Aprecierea şi examinarea vinurilor 376.
Arabinoza, 13.
Arderea pucioasei în vase, 69.
Areometre, 147, 382, 385.
Aromă, struguri, 25.
Arsenic, compuşii lui în must, 119.
Ascomycete, 89.
Asimilaţia clorofiliană, 11.
Autoliză, 95, 97.
Avantajele întrebuinţării fermenţilor selecţionaţi, 140.
Azot total, 206.

B.

Baccillus amaracrylus, 346.
Bacterii, 129,
Bacteriile băloşirei, 133, 339.
Bacteriile oţetirei, 335.
Bacterium aceti, 131, 335.
Bacterium butiricum, 135.
Bacterium gayoni, 133.
Bacterium gracile, 133, 215.
Bacterium intermedium, 133, 215.
Bacterium küntzingianum, 132.
Bacterium manitopoeum, 133, 344.
Bacterium pasteurianum, 131.
Bacterium tartarophtorum, 136, 346
Bacterium xylinum, 132.
Băloşirea, vin, 123, 133, 338.
Baze organice, 206.
Bioxid de carbon, 47, 90, 113, 200, 201, 207, 215, 300, 374.
Bioxid de sulf, 68, 55, 69, 116, 120, 121, 179, 207, 208, 369, 211, 368.
Bitartrat de calciu, 20, 202.
Bitartrat de potasiu 20, 135, 202 217, 218, 430.
Boabe, struguri, 7.
Boalele vinurilor, 331.
Borşirea vinului, 133, 136, 341.
Botrytis cinerea, 19, 31, 127. 349.
Brunificarea vinurilor, 233, 353.
Buchetul de fermentare, 25, 206.
Buchetul de învechire, 25, 206.
Buchetul de oxidare, 206.
Buchetul vinurilor, 24, 206.
Butilic, alcool, 204.

C.

Caolinul, 283.
Capsularea sticlelor, 313.
Cărbunele vegetal, 276, 367.
Cărbunele animal, 276, 367.
Cărbunele de oase, 277, 352, 367.
Cărbunele activ, 277, 352. 367.
Caseina, limpezirea vinurilor, 274.
Cassarea vinurilor, 352.
Cassarea albă, 364.
Cassarea brună, 233, 353.
Cassarea cenuşie, 362.
Cassarea cuproasă, 364.
Cassarea ferică, 234, 357.
Cassarea neagră, 234, 357.
Cassarea oenoxidazică, 233, 353.
Catechinice, taninuri, 21, 110, 126. 159, 169, 189, 205, 260, 350, 358.
Cauzele fermentaţiei, 88.
Ceară, struguri, 24.
Celuloză, struguri, 7.
Cenuşa (vezi substanţe minerale).
Ciorchini, strugure, 7.
Ciubere, cules, 57.
Clasificarea vinurilor, prin gustare 381.
Cleiul de peşte, 261.
Cleirea vinurilor, 254, 261.
Clima, influenţă, 34, 38.
Clorofilă, 16. 26, 206.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Clostridii, 130.
Coacerea strugurilor, 144.
Cochylis, 32, 118.
Cofe, cules, 57, 87.
Compoziţia chimică, must, 9, 39.
Compoziţia chimică ciorchini, 9.
,, ,, pieliţe, 9.
,, ,, must ravac şi dela presarea I-a, II-a, III-a, 169.
Compoziţia chimică, vin, 201, 204.
Concentrarea mustului 220, 323, 441.
Coniac, 438.
Conservarea mustului, 440.
Constanta de disociere acizi, 19.
Consumarea vinului, avantaje, contra indicaţiuni, 447.
Controlul fermentaţiei, 174.
Corecţiile mustului, 181.
, de aciditate, 182, 217, 219. 225.
Corecţiile de tanin, 183, 265.
,, ,, zahăr, 181, 221.
Crama, 40.
Culesul strugurilor, 143, 155, 160.
Cupru, compuşii lui în must, 117, 118.
Cura de struguri şi must, 440.
Curăţirea furtunilor de cauciuc, 84.
Curăţirea vaselor de lemn, 59.

D.

Deburbarea mustului (vezi limpezirea lui).
Decolorarea vaselor de vin roşu, 62.
Decolorarea vinurilor pătate, 276, 352.
Defectele vinurilor, 331, 353.
Degorjaj, şampanie, 329.
Dejele, 87.
Dematium pullulans, 123, 124.
Densitate, 203, 204, 382.
Depozitarea sticlelor cu vin, 312.
Depozitarea tescovinei, 168.
Depunerea bitratratului de potasiu, 202.
Depunerea zahărului în boabe, coacere, struguri, 11.
Desacidificarea biologică, vin, 217. 219, 225.
Desbrobonire, struguri, 163.
Desciorchinizare, struguri, 71.
Descompunerea acidului tartric şi a glicerinei, 345.
Desfrunzirea viţei, 11.
Desinfectarea, ustensile, vase, 268.
Dextroză (vezi glucoza).
Diastaze (vezi enzime).
Diplococci, 129.
Distilare, drojdii, 443
Distilare, tescovină, 427.
Distilare, vinuri pentru coniac ori rachiu, 438.
Dopuri siguranţă sau transport, 86.
Dopuri, sticle, vin, 309.
Dozare, aciditate must, 152.
Dozare, aciditate vin, 397.
Dozare acid tartric total, 400.
Dozare aciditate volatilă, 401.
Dozare alcool vin, 383.
Dozare extract uscat, 403.
Dozare tanin, 418.
Dozarea zaharurilor (substanţelor reducătoare) în must, 146.
Dozarea zaharurilor in vin, 413.
Drojdii, distilare, 433.
Drojdii, valorificare, 432.
Drosophila cellaris, 43.

E.

Ebuliometre, 387.
Efectuarea culesului, reguli, 160.
Elevatoare, 72.
Emulsinaza, 23, 126.
Endoenzime, 92.
Endotriptaza, 93, 97.
Enzime, 22, 92, 126, 206, 353, 440.
Eprubeta Nessler, dozare zaharuri, 414.
Esteri, 20, 205.
Esterii acidului tartric, 20.
Esterul oenantic, 205.
Etichetare, sticle vin, 313.
Etuva celulară Moslinger, extract vin, 413.
Evaluare aproximativă, zaharuri, 414
Examinarea şi aprecierea vinurilor 376.

BIBLIOTECA I.C.V.A.S.

Excesul de săruri fer în vin, turburări, 358.
Excesul de săruri cupru în vin, turburări, 364.
Epidemii, vinul în, 448.
Extract vin, dozare directă, 412.
Extract vin, dozare indirectă, 404.
Extract must, 148.
Extract total uscat, must, 39.
Extract uscat redus, must, 39.
Extract total, vin, 203, 204, 403.
Extract redus, vin, 203, 204, 403.
Extract neutru, vin, 203, 204, 403.
Extractooenometrul Dujardin-Salleron, 410.
Extragerea oleului din seminţele de struguri, 434.
Extragerea substanţelor colorante din tescovină, 432.
Extragerea taninului din seminţele de struguri, 436.
Extragerea tartrului brut din drojdii, 434.
Extragerea tartrului brut din tescovină, 430.

F.

Făina de muştar, tratare vinuri, 372.
Fehling, soluţie, 417.
Fenolftaleină, soluţie alcoolică, 424
Fermentaţia şi fermenţii vinului, 88 90, 200.
Fermentaţia alcoolică a mustului 169, 200.
Fermentaţia tumultoasă (principală, 176.
Fermentaţia liniştită, 176.
Fermentaţia pe tescovină, 191.
Fermentaţia „superquatre", 113.
Fermentaţia acetică (vezi oţeţirea vinurilor).
Fermentaţia manitică (vezi mantarea vinurilor),
Fermentaţia malolactică, 215.
Fermenţi sulfitici, 117.
Fermenţii băloşirei (vezi băloşirea vinurilor).
Fierbătoare (pâlnii de fermentaţie), 85, 87.
Filtrarea vinului, 285.
Filtrarea sterilizantă, 298, 334, 338, 348, 353.
Filtre cu asbest, 289.
Filtre cu celuloză, 288.
Filtre cu celuloză şi asbest, 294.
Filtre cu pânze, 287.
Filtre cu plăci asbest, 292.
Filtre cu saci, 286.
Firnul de acid sulfuric, vinuri, 368.
Floarea vinului, 121, 332.
Formarea acizilor în plante, 15, 16.
Formol (vezi aldehida formică).
Fosfatul de fer, turburări în vin, 362. 363.
Fotosinteză, 11.
Fructoză (vezi levuloză).
Fullo-pompe, 72.
Fum de pucioasă (vezi bioxid de sulf).
Fumago, 124.
Furfurol, 205.
Furtunii de cauciuc, 84.
Fusel, 204.

G.

Galotaninuri, 21, 126, 260, 350.
Gazele din vin, 207.
Gelatina, limpezire vinuri, 257.
Glicerina, 135, 136, 201, 204.
Glicogen, 92, 95, 96, 97.
Glicogenaza, 93.
Glicoză (vezi glucoză).
Glucoză, 9, 12, 90, 134, 135, 200, 204.
Glutathion, 366..
Grade Oechsle, 148.
Gradul alcoolic maxim al vinurilor naturale, 112.
Grăsimi, 205.
Greutate specifică, 203, 204.
Guanină, 97.
Gume, 23.
Gustarea vinurilor, 376.
Gustul de acid sulfuric, vinuri, 368.
Gustul de bioxid de sulf, vinuri, 369.
Gustul de ciorchini, vinuri, 370.
Gustul de dop, vinuri, 370.

BIBLIOTECA U.S.A.M.V. IAŞI

Gustul de drojdie stătută, vinuri, 372
Gustul de metal, vinuri, 371.
Gustul de mucegaiu, vinuri, 372.
Gustul de pământ, vinuri, 371.
Gustul de pânză de sac sau hârtie, 372.
Gustul de tescovină, vinuri, 370.

H.

Hârdae, 57, 87.
Hidraţi de carbon, 204.
Hidrogenaza, 93.
Hidrogen sulfurat în vin, 119, 202, 207, 366.
Hifă, 125.

I.

Iarba de Vermouth, 323.
Imbătrânirea vinurilor, 374.
Imbogăţirea în zahăr a strugurilor 11, 12.
Incălzirea cramelor, 46.
Incălzirea mustului, 173.
Indepărtarea excesului de fer din vin, 361, 362.
Indicatori, la titrări, 424.
Innegrirea vinurilor, 234, 357.
Influenţa diferiţilor factori asupra desvoltării şi activităţii fermenţilor alcoolici ai vinului, 99.
Influenţa acidului acetic, 114.
„ aerului şi luminii, 104, 107.
„ acidului carbonic, 113.
„ acidului lactic, 115.
„ acizilor, taninului şi substanţelor colorante, 108.
„ alcoolului, 111.
„ bioxidului de sulf, 116.
„ concentraţiei în zahăr a mustului, 107.
Influenţa metalelor şi metaloizilor, 117.
Influenţa substanţelor antiseptice, 119.
Influenţa temperaturii, 99, 132.
Influenţa bioxidului de sulf asupra colorii vinurilor roşii, 214.
Ingheţarea strugurilor, 34.
Ingrăşăminte, la vie, 35.
Ingrăşământ din tescovină, 430.
Ingrijirea vaselor de vin, 59.
Ingrijirea vinului, 227.
Ingrijirea vinului când vasele nu sunt pline, 248.
Inmulţirea levurelor, 93, 120.
Inosita, 24, 204.
Intinderea vinului (vezi băloşire).
Intrebuinţarea bioxidului de sulf, 207
Intrebuinţarea metabisulfitului de potasiu, 207.
Intreţinerea preselor de struguri, 81.
Inventarul cramei şi pivniţei, 56.
Invertaza, 23, 93, 121, 126, 206.
Invertit, zahăr, 10.
Iod, soluţie decinormală, 403.
Izul de acid butiric al vinului, 344.
Izul de acid lactic, 133, 341.
Izul de doagă, 370.
Izul de lemn (butoi), 369.
Izul de unt rânced, 344.
Izul de urină de şoareci, 133, 344.

K.

Katargen, preparat pentru tratarea vinului, 282.

L.

Laptele, limpezirea vinului, 273, 374.
Lemnul vaselor de vin, 56.
Leucină, 97.
Levuloză, 13, 90, 134, 135, 204, 342.
Levure, 89, 90.
Levure roşii, 123.
Licoarea Fehling, 417.
Limpezirea mustului, 178.
Limpezirea vinului, 249.
Lipaza, 93.

M.

Macroccoci, 129, 215.
Maiele de fermenţi, 139, 155.
Malligand, ebulioscop, 388.
Mana viţei de vie, 32.

BIBLIOTECA UȘ VIAȘI

Maltaza, 93, 126.
Manipularea şi îngrijirea vinului, 227
Manita, 204.
Manitarea vinurilor, 133, 136, 341.
Mastic pentru reparat vasele, preparare, 59.
Măsuri pregătitoare culesului, 155.
Maturitatea strugurilor (vezi coacerea lor).
Maturizarea vinurilor tinere, 240.
Membrana celulară, 91.
Mercaptani, 367.
Metabisulfit de potasiu, 159, 207, 213 (vezi şi bioxid de sulf).
Micrococci, 129, 215.
Micrococcus acidovorax, 137, 215.
— malolacticus, 136, 215.
— variococcus, 137, 215.
Microorganisme, ce se găsesc în vie şi pot ajunge în must şi vin, 119.
Microorganismele din grupa ciupercilor, 119.
Miros de bioxid de sulf, vinuri, 369.
Miros de hidrogen sulfurat, vin (vezi miros de ouă clocite).
Miros de mucegaiu, vinuri, 372.
Miros de ouă clocite, vin, 69, 119, 365, 228, 231.
Miros de petrol, vinuri, 374.
Mişcări browniene, 92.
Mistelluri, 112.
Molia strugurilor (vezi cochylis).
Mucegaiuri, 103, 124.
Mucegaiul acru, struguri, 128.
Mucegaiul alb, 126.
Mucegaiul cenuşiu, 127.
Mucegaiul nobil, 19, 31, 127, 349.
Mucegaiul pivniţelor, 129.
Mucegaiul verde, 125, 349.
Mucor mucedo, M. racemosus, 126.
Must, compoziţia chimică, 9, 39.
Must concentrat, preparare, 220, 323, 441.
— corecţii de aciditate, tanin, zahăr, 181, 183, 219, 221, 225, 265.
— dela presarea I-a, II-a, III-a, 169.
— limpezirea, 178.
— pasteurizat, 297.
— ravac, 169.
— sterilizat, 298, 334, 338, 348, 353.
Mustometrul Dujardin-Salleron, 147.
Mustometrul Klosterneuburg, 149.
Mustometrul Oechsle, 147.
Muştar, făină, la tratarea vinurilor, 372.
Myceliu, 125
Mycoderma vini, 121, 332, 366.

N.

Nerezistenţa la ger, vinuri, 353.
Nitric, acid, 206.
Nucleol, 91.
Nucleu, 91.
Nutriţia levurelor, 93.

O.

Oenocianina, 26, 206.
Oenoxidaza, 335.
Oidium, 32, 119.
Oleu, din seminţele de struguri, extragere, 434.
Oleuri eterice, 24.
Oprirea din fermentaţie a mustului, cauze, remedii, 176.
Osmoză, 94.
Oţet de vin, 439.
Oţeţire vin, 131, 335.
Oxidaze, 23, 206, 353.
Oxigen în must, 104, 106.
Oxigen în vin, 207, 228.

P.

Pâlniile de fermentaţie, 85.
Pământul de Spania, 280.
Paraaldehida, 209, 210.
Parafinarea dopurilor, 313.
Pârguirea strugurilor, 11, 16.
Pârleala frunzelor, viţă, 35.
Pasteurizare, 117.
Pasteurizare must, 297.
Pasteurizare vin, 334, 338, 348, 357.
Păstrarea furtunilor de cauciuc, 85.

BIBLIOTECA USV IAŞI

Pectina, 2', 204, 364.
Pelin, preparare, 325.
Penicilium glaucum, 33, 125, 349.
Pentoze, 204.
Peptone, 22, 23, 95, 206.
Perioada de creştere, struguri 28.
Perioada de coacere, struguri, 29.
Perioada de supracoacere, struguri, 30.
Philotionul, 92, 93, 119, 228, 366.
Picnometre, 382.
Pivniţa pentru vin, 49.
— depozitarea liniştită, vin, 54.
— îngrijirea, 55.
— temperatura, 50.
— umiditatea, 53.
Pivniţa pentru vinul la sticle, 313.
Plasmă, 7, 94.
Plasmopora, 35.
Plumb, compuşii lui în must, 118.
Pompele pentru must şi vin, 81.
Pousse Maladie de la, vinuri-boale. 135, 345.
Pregătirea vaselor noui pentru vin, 60,
Pregătirea maielei pentru fermentaţie, 115.
Prelucrarea strugurilor, 163.
Pregătirea albuşului de ou, 270.
— caseinei, 274.
Prepararea cleiului de peşte, 262.
Pregătirea soluţiei de gelatină 268.
Prepararea serului de sânge, 272.
Prepararea masticului de reparat vasele, 59.
Prepararea vinurilor albe, 178.
— roşii, 191.
— dulci naturale, 317.
— licoroase, 318.
— pentru sticle, 304.
— pentru şampanie, 327.
— speciale, 304.
— vermouthurilor, 322.
— medicinale, 324.
— pelinului, 325.
Prepararea mustului concentrat, 323
Preparate clarificatoare, 244, 282.
Presarea strugurilor, reguli, 167.
Presele de struguri, 75.
Presiunea specifică a preselor, 74.
Pritocirea vinului, 240.
Protopectina, 23.
Proveniența fermenţilor, 98.
Pucioasa, 68, 69, 211.
Purificarea rachiului de tescovină, 429.
Putregaiul acru, struguri, 33.
Putregaiul nobil, 18, 31, 127, 128, 349.
Putrezirea strugurilor, 23, 33, 127.

R.

Rachiu de drojdie, preparare, 433.
Rachiu de tescovină, preparare, 425.
Rachiu de tescovină, purificare, 429.
Rachiu de vin, distilare, 438.
Rachiu de vin, purificare, 349.
Răcirea mustului, 173.
Rhacodium cellare, mucegai, 129.
Racordurile furtunilor de cauciuc 85.
Răvaș, must, 169.
Răvăcirea vinului (vezi pritocirea).
Reducerea naturală a acidității vinurilor, 215, 217.
— biologică, 215.
— fizică, 217.
Refermentarea vinurilor rămase dulci, 137, 142, 299.
Refractometrul Zeiss, 144.
Reîmprospătarea vinurilor îmbătrânite, 300.
Repararea vaselor de lemn, 59.
Respiraţia plantelor, 14.
— normală, 14.
— intramoleculară, 14.
Rezidii dela vinificare, valorificare, 425.
Rezistenţa la aer a vinului, 233.

S.

Sacharomycete, 89, 120.
Sala de fermentaţie, 57.
Şampania, 326.
Sângele de bovine, limpezire vin, 272.
Săruri de cupru, turburări în vin, 364.
Săruri de fer, turburări în vin, 358.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Sdrobirea boabelor de struguri sau a strugurilor, 165.
Sdrobitoarele de struguri, 70.
Seignette, sare, 414.
Selecţionarea fermenţilor vinului, 138.
Seminţe strugure, 7.
— valorificare, 434.
— extragere oleu, 434.
— extragere tanin, 436.
Separarea mustului de tescovină prin presare, 166.
Serul de sânge, limpezirea vinului, 272.
Sherry, vin, 128.
Solubilitatea bitartratului de potasiu, 218.
Solul, influenţa lui asupra strugurilor, mustului, vinului, 34.
Soluţiuni titrate, normale, decinormale, etc. 153, 399, 400, 403, 418, 421.
Soluţie decinormală de iod, 403, 423.
Soluţie decinormală de acid oxalic, 422.
Soluţie decinormală de hidrat de sodiu, 422.
— de hiposulfit de sodiu, 423.
— de bicromat de potasiu, 424.
Soluţie acetat bazic de plumb, 417.
Soluţie acetat de zinc amoniacal, 419.
Soluţie de indigo, 419.
Soluţie permanganat de potasiu pentru dozarea tanin, 214.
Soluţie cuprică Fehling, 417.
Soluţie alcalină Fehling, 417.
Soluţie cuprică Nessler, 414.
Soluţie alcalină, Nessler, 414.
Soluţie de amidon, indicator, 424.
Spirili, 129.
Stadiul levurelor, de înmulţire, 93.
— fermentativ, 96.
— de repaos sau flămânzire, 96.
— fermentului mort, 97.
Stafide, 440.
Stafidirea strugurilor, 23, 316.
Stafilococci, 129.
Sterilizarea, mustului şi vinului, 296.
Sterilizarea prin filtrare 298, 334, 338, 348, 353.
Sticle pentru vin, 309.
Streptococci, 129.
Strugure, 7.
— compoziţia mecanică, 7.
— compoziţia chimică, 8.
— coacerea, 144.
— supracoacerea, 23, 316.
— culesul, 143, 160.
— Struguri mucegăiţi, 71, 105 188.
— Struguri avariaţi, vinificare, 188.
— Struguri îngheţaţi, vinificare, 190.
— Valoarea alimentară, 440.
Substanţe azotate, 22, 206.
— colorante, 26, 206, 432.
— extractive neazotate, 23, 206.
Substanţe minerale, 27, 206.
Substanţe mirositoare şi aromate 202, 206,
— pectice, 7, 23, 364.
— reducătoare (vezi zaharuri).
— taninoase (vezi taninuri).
Supracoacerea strugurilor, 23, 316.
Sulf, 211, 366.
Sulf, afumarea vaselor cu, 69, 207, 211.
Sulf, în must, 119.
Sulfiţi de potasiu (vezi bioxid de sulf), 207.
Sulfitarea mustului şi vinului (vezi şi bioxid de sulf), 211.
Sulfaţi, în vin, 208.

T.

Tabela Windisch pentru conţinutul în alcool al distilatelor după greutatea specifică, 392.
Tabela Windisch pentru găsirea pe cale indirectă a extractului, 405.
Taninuri, 21, 110, 126, 159, 163, 189, 205, 260, 265, 350, 358, 359.
— Catechinice, 21, 260.
— Galice, 21, 126, 260.

BIBLIOTECA USV IAŞI

— Tanin de struguri, 159, 163, 189, 250.
— Dozare, 418.
— Extragere din semințe de strugure, 436.
Tărâțe grâu, îndepărtarea ferului din vin cu, 361.
Tartrat acid de potasiu (vezi bitartratul de potasiu).
Tartrat acid de calciu (vezi bitartratul de calciu).
Tartric, acid, 18, 109, 135, 158, 205.
— liber în vin, 69, 218.
— total, dozare, 400.
— extragere din drojdie, 434.
— extragerea din tescovină, 430.
Tartru brut
— din drojdie vin, 434.
— din tescovină, 430.
Teascuri de struguri (vezi prese).
Temperatura pivnițelor, 50.
Temperatura optimă de fermentare, 99.
Tescovină, 8, 24, 191.
— Valorificare, 5, 425.
— Fermentare, 426.
— Distilare, 427.
— Furaj, 431.
— Ingrășământ, 430.
— Extragerea substanțelor colorante, 432.
Terapeutică, vin valoare, 446.
Timpul culesului, 143.
Timpul pritocitului, vinului, 247.
Titrimetrie, 399, 400, 403, 418, 421.
Titrarea acidității
— mustului, 135, 152, 421.
— vinului, 205, 397,
Tocitori, 57.
Tourne, Maladie de la, alterări vinuri, 135, 345.
Tragerea vinului de pe drojdie, 228 233.
— deschisă, 235.
— închisă, 236.
Tragerea vinului în sticle, 312.
Tratamente speciale pentru maturizarea vinurilor, 244.
Tratarea vaselor goale cu bioxid de sulf, 68, 211.
Tratarea vinurilor cu :
— bioxid de carbon, 300, 374.
— bioxid de sulf, 211.
— cărbune, 276, 352.
Tratarea vinurilor bolnave de :
— amăreală, 351.
— băloșire, 338.
— floare, 333.
— manitare, 344.
— oțețire, 337.
Tratarea vinurilor
— Predispuse cassării albe, 364.
— Predispuse cassării brune, 356.
— Predispuse cassării cenușii, 362.
— Predispuse cassării cuproase, 364.
— Predispuse cassării ferice, 234, 357.
— Predispuse cassării negre, 234 357.
— Cu miros de hidrogen sulfurat, 367.
— Cu miros de mucegaiu, 372.
— Cu diferite alte defecte, 331, 353.
Turburările vinului, 331, 353.
Turburarea vinului în sticle, 314.
Turnesol, hârtie indicator, 399.
Tyrosină, tyrosol, 97, 350.

U.

Umiditatea aerului în pivniță, 53.
Umplerea vaselor, 178, 228, 238, 248

V.

Vacuole, 91, 95.
Valoarea terapeutică a vinului, 446.
Valoarea alimentară a strugurilor, 440.
Valorificarea drojdiilor, 432.
— semințelor de struguri, 434.
— tescovinei, 425.
— vinurilor improprii consumației, 437.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Vanilina, 25.
Vasele de cramă, 57.
— de pivniţă, 57.
— de transport, 58.
— afumarea lor cu pucioasă, 69, 207, 211.
— îngrijirea lor, 59.
— noui, pregătire, 60.
— vechi, curăţire, 63.
Vermouth, 322.
Vibrioni, 129.
Vin pelin, 325.
Vin taninos, pentru corectat alte vinuri, preparare, 189.
Vinificarea, 143.
— In alb, 178, 184.
— In roşu, 191.
— Fermentaţie deschisă, 193.
— Fermentaţie închisă, 194.
— Fermentaţie combinată, 195.
— Prin extragerea colorii la cald, 197.
Vinificarea strugurilor neajunşi la maturitate, 219, 224.
— strugurilor alteraţi, avariaţi şi murdari, 142, 188, 221, 222.
Vinul în epidemii, 448.
Vinuri albe, preparare, 178.
— albe fine, nearomate, 184.
— albe puternic aromate, 186.
— albe tămâioase şi muscat-uri, 186.
— albe corpolente, 185.
— Cleret, 196.
— roze, 186.
— roşii din struguri cu must necolorat în roşu, 191.
— roşii fermantate pe tescovină, 191.
— dulcege, 232.
— dulci, 190.
— licoroase, 113, 190, 318.
— pentru sticle, 304.
— speciale, 304, 315.
— spumante, 325.
— gazeificate, 330.
Vinuri medicinale, 324.
Vinuri dulci naturale, 315.
Cotnari, 315.
Rhin, 316.
Sauternes, 316.
Tokay, 316.
Vinuri impropriu consumaţiei, valorificare, 437.
Vitamine, 206, 440.
Volatilă, aciditate vin, dozare, 401.

X,

Xantină, 97.

Z.

Zahăr invertit, 10.
Zahăr nefermentat în vin, 137.
Zaharuri din struguri, 10, 12.
— dozare, 147.
Zaharurile din vin, 204.
— refermentare, 137, 142.
— dozare, 413.
Zimaza, 90, 102.
Zooglee, 13.

BIBLIOTECA USV IAŞI

BIBLIOGRAFIE

Arthold Mathias, prof. ing. : Handbuch der Kellerwirtschaft. Wien. 1935.

Babo u. Mach : Handbuch des Weinbaues und Kellerwirtschaft. Berlin. 1927.

Brunet R. : Les maladies des vins. Paris 1930.

Colțescu H. I. : Oenologia teoretică și practică. București. 1938.

Colțescu H. I. : Reducerea naturală a acidității vinurilor. Viața Agricolă Nr. 11. 1936.

Colțescu H. I. : Examinarea și aprecierea vinurilor prin degustare. România Viticolă Nr. 1. 1937.

Colțescu H. I. : Vinul, valoarea terapeutică a lui, vinurile românești. Piața vinurilor românești și valorificarea lor. Viața Agricolă Nr. 5. 1936.

Colțescu H. I. : ; *Gaal L.* ; *Mavromati S.* ; *Popescu O.* : Metodele adoptate pentru analiza vinurilor de Cazier. I. C. A. R. Metode, îndrumări, rapoarte, anchete Nr. 1.

Colțescu H. I. ; *Gonta Julietta* ; *Nichitovici Virginia* ; *Bossel Lucia* și *Tomescu Florentina* : Studiul compoziției vinurilor din România. București. 1932.

Cotone A. D. : Filtrati dolci e mosti muti. Casa editrice fratelli Marescalchi. Casalmonferrato Italia. 1923.

Cotone A. D. : Il vino Vermouth ed i suoi componenti. Casa editrice fratelli Marescalchi Casalmonferrato. Italia.

Detmer W. Dr. : Physiologie végétale.

Fabre Henri I. : Analyse des vins et interprétation des résultats analytiques. Paris.

Fabre Henri I. : Procedés modernes de vinification. Algere. 1925.

Fitting Hans Dr. ; *Ludwig Jost Dr.* ; Dr. *Heinrich Schenck* ; *Dr. George Karsten* : Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. Jena. 1921.

Freudenberg K. Dr. prof. : Tannin, Celulose, Lignin. Berlin. 1923.

Ionescu P. Al. : Vinificația. București. 1940.

Kulisch B. : Analyse chimique des vins Paris. 1910.

Kling André M. : Méthodes actuelles d'expertises. Paris. 1923.

Landolt-Börnstein : Physikalische-chemische Tabellen. Berlin. 1923.

Lassablière P. : Aliments, régimes. Paris. 1933.

Mameli Luigi : La cura dei vini difettosi e malati. Casa editrice fratelli Mareschalchi. Casalmonferrato. Italia. 1927.

Malvezin Frantz : Vieillissement des vins et spiritueux. Nouveau traitement des vins ou pasteuroxy frigorie. Paris. 1903.

Mehlitz Alfred : Süssmost. Braunschweig. 1935.

BIBLIOTECA USV IAȘI

Molisch H.: Pflanzenphysiologie. Wien. 1916.
Moreau et *Vinet*: Vinification générale.
Nessler I.: Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines. Stuttgart. 1930.
Newmark A.: Il tannino ed il suo impiego nel vino. Laboratori chimici Newmark. Omegna Italia.
Osterwalder A. Dr.: Krankheiten und Fehler der Obst- und Traubenweine. Wädensvil. 1921.
Poltzer A., Dr. prof.: Chimia şi analiza alimentelor şi băuturilor. Bucureşti. 1914.
Russ E., Dr.: Fermenţii în general şi fermentaţia raţională prin întrebuinţarea fermenţilor selecţionaţi în vinificaţie. Bucureşti. 1927.
Russ E., Dr.: Intrebuinţarea fermenţilor selecţionaţi în vinificaţie. I. C. A. R. Metode, îndrumări, rapoarte, anchete. Nr. 15. 1934.
Seifert W., Dr., Prof.: Die Krankheiten und Fehler des Weines. Wien. 1935.
Seifert W., Dr. Prof.: Über Hefe und Gärung. Wien. 1927.
Ventre Jules: Traité de vinification pratique et rationnelle. Montpellier.
Waldheim Max von. Dr. et. Mag. Farm: Pharmaceutisches Lexicon. A. Hartleben's Verlag. Wien.

BIBLIOTECA USV IAŞI

ALTE LUCRĂRI DE ACELAȘI AUTOR

Studiul compoziției vinurilor din recolta anului 1921 (în colaborare cu : I. Enescu, Eftimia Colțescu, Julietta Gonta, Virginia Nichitovici). „Buletinul Agriculturii", Vol. IV, Nr. 10—12. București, 1923.

Studiul compoziției vinurilor din recolta 1922. (In colaborare cu I. Enescu, Eftimia Colțescu, Julietta Gonta, Virginia Nichitovici). „Buletinul Agriculturii" vol. III, Nr. 7—9. București. 1925.

Cerealele românești și standardizarea lor (în colaborare cu. I. Enescu). București. 1925.

Compoziția strugurilor și a vinurilor din recolta 1924. (în colaborare cu I. Enescu, Eftimia Colțescu, Julietta Gonta, Virginia Nichitovici). Tipografia Bucovina. București. 1926.

Indrumări practice în controlul semințelor (în colaborare cu I. Enescu). București. 1926.

Instrucțiuni tehnice pentru decuscutarea semințelor de lucernă, trifoi, iarba lui Timothei, etc. (în colaborare cu I. Enescu). București, 1926.

Prunele noastre. Studiu chimic (în colaborare cu I. Enescu). „Buletinul Agriculturii", vol. II, Nr. 4—6. București, 1927.

Compoziția strugurilor și vinurilor din recolta 1925. (în colaborare cu : I. Enescu, Eftimia Colțescu, Juliette Gonta, Virginia Nichitovici). „Buletinul Agriculturii", vol. IV, Nr. 10—12. București. 1927.

Calitatea cerealelor în campania agricolă 1926—1927 (în colaborare cu I. Enescu, Eftimia Colțescu, Julietta Gonta, Virginia Nichitovici). „Buletinul Agriculturii", vol. V, Nr. 9—10. București, 1928.

Dare de seamă asupra activității Stațiunii Agronomice Centrale în anii 1926 și 1927. Tipografia Bucovina. București. 1928.

Compoziția strugurilor și vinurilor din recolta 1926. (In colaborare cu I. Enescu, Eftimia Colțescu, Julietta Gonta, Virginia Nichitovici). „Buletinul Agriculturii", vol. I, Nr. 1—2. București. 1929.

Dare de seamă asupra activității Stațiunii Agronomice Centrale în anul 1928. „Buletinul Agriculturii". 1929.

Proiect de regulile internaționale de controlul semințelor, întocmit conform deliberațiunilor Asociațiunii internaționale de controlul semințelor, în Congresul dela Roma, 1928, cu modificările introduse de Stațiunea Agronomică Centrală din București. „Buletinul Agriculturii", vol. IV—V, Nr. 7—10. București. 1929.

Cuscuta sau Tortelul. Caractere generale, morfologie, anatomie, fiziologie. Mijloa-

BIBLIOTECA USV IAȘI

cele de combaterea ei şi tehnica decuscutării semințelor de plante furagere. Bucureşti. 1929.

L'humidité du maïs roumain à la récolte. Bucureşti. 1929.

Studiul compoziției vinurilor din România (în colaborare cu: Julietta Gonta, Virginia Nichitovici, Lucia Bossel şi Florentina Tomescu). Litografiat de Ministerul Agriculturii şi Domeniilor. Bucureşti. 1929.

Charte viticole représentant les communes viticoles groupées par régions et sous-régions d'après la statistique de 1927 et les traveaux de la Station Agronomique Centrale de l'Institut des Rechérches Agronomiques. Documentations pour la Conférence internationale du vin. Paris, 1932 (în colaborare cu I. C. Teodorescu). Imprimată de Direcția Cadastrului din Ministerul Agriculturii şi Domeniilor în 1932.

Caziere vinicole. Pagina Agricolă a ziarului Universul. 14. V. 1933.

Hibrizii producători direcți în România. Pagina Agricolă a ziarului Universul. 14. I. 1934.

Reducerea naturală a acidității vinurilor. „Viața Agricolă" Nr. 11, anul 1936.

Vinul, valoarea terapeutică a lui. Vinurile românești. Piața vinurilor românești şi valorificarea lor. „Viața Agricolă" Nr. 5, anul 1936.

Le point de vue roumain en ce qui concerne les mouts concentrés. Travaux du Congrès international du raisin et du mout de raisin. Tunis, 18—23 Octobre, 1936. Tunis. 1936.

Die Direktträger und die überschüssigen Weinernten in Rumänien, Schlussbericht von erster Mitteleuropäischer Weinkongress. Wien, 3—5 Sept., 1936.

Examinarea şi aprecierea vinurilor prin degustare. „România viticolă", Nr. 1, anul 1937.

Cercetări din punct de vedere economic şi calitativ asupra vinurilor românești. Bucureşti, 1937.

Oenologia teoretică şi practică. Vol. I. Bucureşti. 1938.

Chestiuni de oenologie. Editura Vinul Românesc. 1938.

Procedeu de fabricațiunea industrială a celulozei din trestie de baltă, rogoz, pipirig, tulpine de floarea soarelui, papură, precum şi din alte plante ce cresc în bălți şi în locurile mlăştinoase. Brevet Regal român Nr. 27003/1937. „Monit. Oficial" Nr. 22 din 28 Ianuarie 1938.

Pământurile adsorbante, încercări de aplicație în oenologie (în colaborare cu S. M. Gogălniceanu). „Analele Institutului de Cercetări Agronomice al României", vol. XI. 1939.

Câțiva din principalii factori de care depinde calitatea vinurilor. Conferință ținută la I. C. A. R., publicată în „Vinul Românesc". 1938.

Care ar fi soluțiile rezolvării crizei viticole? „Podgoria", 1939.

Constatări privitoare la controlul fraudelor şi falşificărilor în comerțul cu vinuri din România (în colaborare cu: E. Russ, J. Dobrescu, V. Nichitovici, L. Iliescu, F. Tomescu, Şt. C. Teodorescu). „Analele Institutului de Cercetări Agronomice al României", vol. XII. 1940.

Examinarea oțeturilor românești de diferite soiuri în lumina ultra-violetă directă şi filtrată şi întru cât acestea, ca şi falsificările lor, se pot evidenția cu ajutorul acestei lumini (în colaborare cu: E. Russ şi S. Gogălniceanu).

Contribuție la studiul compoziției vinurilor din hibrizi producători direcți (în colaborare cu Virginia Nichitovici, Lucia Iliescu, Florentina Tomescu

BIBLIOTECA AGSVIAŞI

Julietta Dobrescu, Elena Moldovan). „Analele Institutului de Cercetări Agronomice a României". Vol. XIII. Anul 1941.

Studiul asupra oţeturilor (în colaborare cu : Virginia Nichitovici, Lucia Iliescu, şi Florentina Tomescn). I. C. A. R. Metode, îndrumări, rapoarte, anchete. Nr. 84.

Metodele adoptate pentru analiza vinurilor de cazier (în colaborare cu L. Gaal, S. Mavromati, O. Popescu). I. C. A. R. Metode, îndrumări, rapoarte, anchete, Nr. 1.

Studiul prunelor româneşti. Planşe colorate (în colaborare cu : I. Enescu, Ef. Colţescu, J. Gonta şi V. Nichitovici). Manuscris netipărit.

BIBLIOTECA USV IAȘI

BIBLIOTECA USV IAȘI

TABLA DE MATERII

Pag.

Introducere 3

CAP. I.

STRUGURII 7

A) **Părţile constitutive ale strugurilor şi compoziţia chimică a lor** 7

1. *Părţile din care se compune strugurele* 7

2. *Compoziţia chimică a părţilor din care se compune strugurele* . . 8

Tabela Nr. 1. — *Compoziţia chimică a mustului, pieliţelor, seminţelor şi ciorchinilor strugurilor* 9

B) **Provenienţa şi proprietăţile diferitelor substanţe ce intră în compoziţia chimică a strugurilor. Principalii factori cari contribue la acumularea sau împuţinarea lor** 10

1. *Apa* 10

2. *Substanţele zaharoase* 10

a) Felul zaharurilor din struguri 10

b) Repartiţia zahărului în boabele de struguri 10

c) Depunerea zahărului în boabe 11

d) Proveniența zahărului 11

e) Factorii principali de cari depinde bogăţia în zahăr a strugurilor 11

f) Cauzele micşorării cantităţii zahărului acumulat 12

g) Importanţa zahărului din struguri 12

h) Proprietăţile zaharurilor ce se găsesc în struguri 12

Glucoza 12

Fructoza 13

3. *Substanţele acide ale strugurilor* 13

a) Generalităţi asupra acizilor din plante. 13

b) Proveniența acizilor organici din boabele strugurilor şi factorii de cari depinde creşterea sau micşorarea cantităţii lor . . . 16

Principalele substanţe acide ce se găsesc în struguri 17

Acidul malic 17

Acidul tartric 18

Esterii acidului tartric şi ai bitartratului de potasiu 20

Substanţele taninoase 21

BIBLIOTECA U.S.V. IAŞI

Pag.

4. *Substanțele azotate* 22
5. *Substanțele extractive neazotate* 23
   a) Substanțele pectice și gumele 23
   b) Oleurile și ceara 24
   c) Inozita 24
   d) Buchetul vinurilor și substanțele aromate și mirositoare ale strugurilor 24
6. *Substanțele colorante* 26
   a) Clorofila 26
   b) Oenocianina 26
7. *Substanțele minerale* (*cenușa*) 27

C) **Factorii cari influențează calitatea unei recolte de struguri** 28

1. *Influența gradului de coacere al strugurilor* 28
   a) Perioada creșterii 28
   b) Perioada de coacere 29
   c) Perioada de supracoacere 30
2. *Influența varietății* 31
3. *Influența sănătății viței și a strugurilor* (influența manei, a pârlelii frunzelor, a Cochylisului, a Oidiumul-ui a mucegaiului strugurilor, a mucegaiului verde, a înghețării strugurilor, etc.) . . . . . 31—34
4. *Influența factorilor locali* (clima și solul) 34
5. *Influența felului de cultivare a viței* 37
6. *Influența îngrijirii viei* 37
7. *Influența condițiunilor climaterice* 38

D) **Compoziția chimică a mustului din struguri** 39

CAP. II.

CRAMA ȘI PIVNIȚA 40

A) **Crama** 40

1. *Locul unde trebue construită crama și pivnița* 42
2. *Aprovizionarea cu apă potabilă a cramei* 43
3. *Condițiunile ce trebue să îndeplinească o cramă bună* 44

B) **Pivnița** 49

1. *Temperatura pivnițelor* 50
   a) Pivnițele construite la suprafața pământului 50
   b) Pivnițele jumătate în pământ sau prea aproape de suprafața pământului 51
   c) Pivnițele construite în pământ 51
2. *Puritatea și umiditatea potrivită a aerului din pivniță* 53
3. *Depozitarea liniștită a vinului în pivniță* 54
4. *Ingrijirea pivniței* 55

BIBLIOTECA CS IAȘI

Pag.

CAP. III.

INVENTARUL CRAMEI ŞI PIVNIŢEI 56

A) **Vasele de cramă şi pivniţă** 56

1. *Vasele de cramă* 57

2. *Vasele de pivniţă* 57

3. *Curăţirea şi îngrijirea vaselor* 59

a) Repararea defectelor 59

b) Pregătirea vaselor noui de lemn, pentru vin sau must 60

4. *Curăţirea vaselor vechi* 62

a) Curăţirea vaselor vechi sănătoase 62

b) Decolorarea vaselor ce au conţinut vin roşu 62

5. *Curăţirea vaselor vechi infectate de microorganisme* 63

a) Curăţirea vaselor oţetite 63

b) Curăţirea vaselor de mucegaiu şi de drojdii alterate 65

c) Curăţirea vaselor cu diferite defecte 68

6. *Tratarea vaselor goale cu bioxid de sulf* (fum de pucioasă) 68

B) **Sdrobitoarele de struguri, presele, pompele, furtunii de cauciuc, racordurile furtunilor de cauciuc, pâlniile de fermentaţie, dopurile de siguranţă şi alte ustensile** 70

1. *Sdrobitoarele de struguri* 70

a) Sdrobitoarele simple 71

b) Sdrobitoarele combinate cu aparat de îndepărtat ciorchinii . . 72

c) Fullo-pompele 72

2. *Presele sau teascurile de struguri* 73

a) Felul preselor 75

b) Condiţiunile ce trebue să îndeplinească bazinul şi coşul preselor 78

Presele continui 79

c) Alegerea preselor 80

d) Intreţinerea preselor 81

3. *Pompele pentru must şi vin* 81

4. *Furtunii de cauciuc* 84

a) Curăţirea furtunilor de cauciuc 84

b) Păstrarea furtunilor de cauciuc 85

5. *Racordurile furtunilor de cauciuc* 85

6. *Pâlniile de fermentaţie* 85

7. *Dopurile de siguranţă sau de transport* 86

8. *Diferite alte ustensile* 87

BIBLIOTECA U.Ş.V. IAŞI

Pag.

CAP. IV.

FERMENTAȚIA ȘI FERMENȚII VINULUI. INFLUENȚA DIFERIȚILOR FACTORI ASUPRA DESVOLTĂRII ȘI ACTIVITĂȚII LEVURELOR VINULUI. ALTE MICROORGANISME CE SE GĂSESC IN VIE ȘI POT AJUNGE IN MUST ȘI IN VIN. SELECȚIONAREA FERMENȚILOR VINULUI 88

A) **Fermentația și fermenții vinului** 88

1. *Fermentația și cauzele ei* 88
2. *Forma, mărimea și structura levurelor vinului (fermenților vinului)* . 90
3. *Enzimele fermenților vinului* 92
4. *Nutriținea, înmulțirea și evoluția levurelor vinului în mustul de de struguri* 93
5. *Proveniența fermenților vinului* 98
6. *Scopul urmărit de celula ferment prin provocarea fermentației alcoolice* 98

B) **Influența diferiților factori asupra desvoltării și activității levurelor vinului (fermenților alcoolici ai vinului)** 99

1. *Influența temperaturii asupra fermenților și fermentației* 99
   Factorii cari influențează minimum, maximum și optimum de temperatură a activității fermenților 100
2. *Influența aerului și a luminii asupra fermenților și fermentației* . 104
   a) Influența aerului asupra fermenților și fermentației 104
   b) Aerisirea mustului înainte de fermentație nu este necesară întotdeauna 106
   c) Cazurile în care este necesară aerisirea mustului sau vinului incomplet fermentate 106
   d) Influența luminii asupra fermenților 107
3. *Influența concentrațiunii în zahăr a mustului asupra fermenților și fermentației* 107
4. *Influența acizilor, a taninului și a substanțelor colorante ale strugurilor asupra fermenților și fermentației* 108
   a) Influența acidului tartric 109
   b) *Influența acidului malic* 109
   c) Acțiunea acizilor mustului asupra fermenților străini, ce se găsesc în must alături de fermenții vinului 109
   d) Influența taninului 110
   e) Influența substanțelor colorante 111
5. *Influența produșilor ce iau naștere prin fermentația mustului asupra fermenților și fermentației* 111
   a) Influența alcoolului 111
   b) Influența acidului carbonic 113
   c) Influența acidului acetic 114
   d) Influența acidului lactic 115
6. *Acțiunea altor substanțe asupra fermenților și fermentației* 116

BIBLIOTECA UȘVIAȘI

Pag.

a) Acţiunea bioxidului de sulf (anhidridei sulfuroase) 116
b) Acţiunea metalelor, a metaloizilor şi a compuşilor lor 117
c) Acţiunea substanţelor antiseptice 119

C) **Alte microorganisme ce se găsesc în vie şi pot ajunge în must şi în vin** 119

1. *Microorganismele din grupa ciupercilor* 120
a) Fermentul Apiculat (Saccharomyces Apiculatus) 120
b) Floarea vinului (Mycoderma vini) 121
c) Fermenţii băloşirii 123
d) Mucegaiurile 124
2. *Microorganismele din grupa bacteriilor. Generalităţi asupra bacteriilor* 129
Bacteriile vătămătoare vinului. 129
a) Generalităţi asupra bacteriilor 129
b) Bacteriile oţeţirii 131
c) Bacteriile băloşirii 133
d) Bacteriile care provoacă în vinuri, izul de acid lactic, izul de urină de şoareci şi fermentaţia manitică 133
e) Bacteriile izului de acid butiric 135
f) Bacteriile care descompun acidul tartric şi glicerina 135
3. *Bacteriile folositoare vinului* 136
a) Micrococcus malolacticus 136
b) Micrococcus variococcus şi Micrococcus acidovorax 137

D) **Selecţionarea fermenţilor vinului** 138

1. *Normele după care trebue făcută comanda de fermenţi selecţionaţi* . . 140
2. *Avantagiile întrebuinţării fermenţilor selecţionaţi* 140
3. *Cazurile în cari întrebuinţarea fermenţilor selecţionaţi este absolut indispensabilă* 142

CAP. V.

VINIFICAŢIA 143

A) **Culesul strugurilor** 143

1. *Timpul culesului* 143
a) Dozarea zahărului din must 146
Tabela Dujardin-Salleron (Tabela II) cu ajutorul căreia se poate deduce, după densitate, conţinutul în zahăr al unui must şi gradele alcoolice probabile ale vinului rezultat prin fermentarea lui 150
Tabela calculată de Dujardin-Salleron, pentru corectarea densităţii mustului după temperatură (Tabela III). 151
b) Dozarea aciditătii mustului 152
2. *Măsurile pregătitoare pentru cules* 155
a) Revizuirea cramei, pivniţei, vaselor, aparatelor şi ustensilelor . 155

BIBLIOTECA USV IAŞI

Fag.

b) Pregătirea maielei pentru fermentație 155
c) Aprovizionarea cu acid tartric, tanin, metabisulfit de potasiu feși și rondele de pucioasă, saci pentru pus comprese reci pe vase, lumânări, etc. 158
3. *Efectuarea culesului* 160

B) **Prelucrarea strugurilor** 163

1. *Desbrobonirea strugurilor* 163
2. *Sdrobirea boabelor de struguri sau a strugurilor nedesbroboniți* . . . 165
a) Efectuarea sdrobirii boabelor de struguri desbroboniți cu ajutorul grătarului precum și a strugurilor nedesbroboniți . . . 165
b) Efectuarea sdrobirii boabelor de struguri executată în același timp cu desbrobonirea 165
3. *Separarea mustului de tescovină prin presare* 166
a) Efectuarea presării boabelor sau a strugurilor sdrobiți 167
b) Regulile ce trebue să fie respectate la presare. 167
c) Punerea în putini sau cisterne a tescovinei presate 168
d) Cantitatea de must ce se poate obține din struguri. 168
e) Compoziția mustului ravac și a celor dela presarea I-a, a II-a, și a III-a 169

C) **Fermentația alcoolică a mustului** 169

1. *Ce este fermentația mustului, cauzele ei, scopul urmărit de fermenți prin transformarea zahărului din must în alcool și acid carbonic, cele trei perioade ale fermentației mustului*. 169
2. *Regulile ce trebue să fie respectate pentru ca fermentația mustului să se facă complet și în bune condițiuni* 171
3. *Terminarea fermentației tumultuoase și liniștite* 176
4. *Oprirea din fermentație a mustului, cauzele ei și mijloacele de repunerea lui în fermentație* 176
5. *Umplerea vaselor după terminarea fermentației principale* 178

D) **Prepararea vinurilor albe** 178

1. *Directive generale pentru prepararea vinurilor albe* 178
a) Limpezirea mustului 178
b) Punerea mustului în vasele pentru limpezire 179
c) Modul de scoatere din vase al mustului limpede 180
d) Corecțiile musturilor pentru vinurile albe, înainte de fermentație sau chiar în timpul fermentației 181
2. *Directive speciale pentru prepararea vinurilor albe* 184
a) Prepararea vinurilor albe fine, subțiri nearomate sau slab aromate 184
b) Prepararea vinurilor albe corpolente nearomate sau aromate. . 185
c) Prepararea vinurilor puternic aromate din struguri aromați și sănătoși (Tămâioasă și Muscat-uri) 186
d) Prepararea vinurilor albe din varietăți de struguri pentru vinuri roșii. Vinurile Cleret și Vinurile roze 186

BIBLIOTECA UȘV IAȘI

Pag.

e) Prepararea vinurilor din struguri sănătoși, ale căror musturi sunt bogate în substanțe azotate și pectice, însă sărace în tanin . . 188
f) Prepararea vinurilor albe din struguri avariați 188
Prepararea vinului tămâios 189
g) Prepararea vinurilor din struguri incomplet copți. 190
h) Prepararea vinurilor albe din struguri supracopți și din struguri atinși de mucegaiul nobil. Vinurile dulci 190
i) Prepararea vinurilor din struguri înghețați 190

E. **Prepararea vinurilor roșii** 191
1. *Prepararea vinurilor roșii din struguri al căror must nu este colorat în roșu* 191
a) Prepararea vinurilor roșii după procedeul fermentației pe tescovină (extragerea colorii prin alcoolul format în fermentația pe tescovină) 191
b) Prepararea vinurilor roșii prin activarea extragerii colorii, cu must încălzit la 90°C. și prin fermentarea unui amestec de struguri sdrobiți cu vin roșu 197
2. *Desavantagiile fermentației vinurilor pe tescovina care conține și ciorchinii strugurilor* 197

CAP. VI.

SCHIMBĂRILE CE SE PRODUC IN COMPOZIȚIA MUSTULUI PRIN TRANSFORMAREA LUI IN VIN. INTREBUINȚAREA ANHIDRIDEI SULFUROASE IN VINIFICAȚIE ȘI IN TRATAREA VINURILOR. COMPOZIȚIA CHIMICĂ A VINULUI 199

A) **Schimbările ce se produc în compoziția mustului, prin transformarea lui în vin** 199
1. *Schimbări datorite proceselor biologice* 199
Principalele substanțe ce iau naștere prin schimbările biologice 201
2. *Schimbări datorite proceselor chimice* 202
3. *Schimbări datorite proceselor fizice* 202

B) **Compoziția vinului** 203
Tabela IV Compoziția vinului 204

C) **Intrebuințarea anhidridei sulfuroase (bioxidului de sulf în soluție sau lichefiat, fumului de pucioasă, sulfitului sau metabisulfitului de potasiu) în vinificație și în tratarea vinurilor** 207
1. *Anhidrida sulfuroasă, modul cum ia naștere, proprietățile ei și scopul întrebuințării în practica oenologică* 207
2. *Forma sub care anhidrida sulfuroasă se găsește în vin sau must, după ce a fost adăugată, ce produși se formează prin combinația ei cu unele din componentele vinului sau mustului. Proprietățile compușilor anhidridei sulfuroase cu zaharurile și aldehidele din vin sau must* 208

BIBLIOTECA UȘVIAȘI

Pag.

3. *Modul de tratare al musturilor sau vinurilor cu anhidrida sulfuroasă* 211
   a) Arderea pucioasei în vase înainte de umplerea lor cu vin sau must ori când sunt parțial pline 211
   b) Adăugarea de anhidridă sulfuroasă lichefiată în must sau în vin 213
   c) Adăugarea metabisulfitului de potasiu în must sau în vin . . . 213
4. *Gradele de sulfitare ale unui vin sau ale unui must (sulfitare slabă, moderată, puternică* 214
5. *Influența anhidridei sulfuroase asupra colorii vinurilor roșii* . . . 214

CAP. VII.

REDUCEREA NATURALĂ A ACIDITĂȚII VINURILOR. VINIFICAREA STRUGURILOR PROVENIȚI DIN RECOLTE NEAJUNSE LA MATURITATEA COMPLETĂ 215

A) **Reducerea naturală a aciditătii vinurilor tinere** 215
   1. *Procesul biologic de reducere a aciditătii vinurilor* 215
      Factorii cari împiedică și cei cari favorizează desacidificarea biologică a vinului tânăr 217
   2. *Procesul fizic de reducere a aciditătii vinurilor* 217

B) **Vinificarea strugurilor proveniți din recolte neajunse la maturitate completă** 219
   1. *Vinificarea strugurilor cu zahăr puțin și cu aciditatea totală exprimată în acid tartric de maximum 12 la gr. litru* 220
      a) Calcularea cantității de must ce trebue concentrat și care este necesară la sporirea procentului de zahăr la restul recoltei . 220
      b) Vinificarea strugurilor sănătoși și curați, cu aciditatea totală de maximum 12 grame la litru, exprimată în acid tartric . . . 221
      c) Vinificarea strugurilor alterați și murdari, cu aciditate totală de maximum 12 grame la litru, exprimată în acid tartric . . . 221
   2. *Vinificarea strugurilor cu zahăr puțin și aciditate totală exprimată în acid tartric de 12—18 gr. la litru* 222
      a) Vinificarea strugurilor sănătoși cu aciditatea totală de 12—18 grame la litru, exprimată în acid tartric 222
      b) Vinificarea strugurilor alterați cu aciditatea totală de 12—18 grame la litru, exprimată în acid tartric. 222
   3. *Alte operațiuni ce trebue să fie neapărat executate pentru a obține vinuri bune din struguri necomplet copți*. 224

CAP. VIII.

MANIPULAREA ȘI INGRIJIREA VINULUI 227

A) **Generalități asupra manipulării și îngrijirii vinurilor** 227

B) **Umplerea vaselor după terminarea completă a fermentației** 228

C) **Tragerea vinului de pe drojdie** 228

BIBLIOTECA UȘV IAȘI

Pag.

1 *Timpul când trebue făcută tragerea vinului de pe drojdie* 229
a) Tragerea de pe drojdie a vinurilor provenite din struguri sănătoşi, bogate în alcool şi extract uscat redus şi cu aciditate mare sau moderată 229
b) Tragerea de pe drojdie a vinurilor sărace în aciditate 230
c) Tragerea de pe drojdie a vinurilor sărace în alcool şi extract uscat redus 230
d) Tragerea de pe drojdie a vinurilor provenite din struguri alterați 230
e) Tragerea de pe drojdie a vinurilor provenite din struguri sănătoşi cu alcool şi extract uscat redus suficiente, însă bogate în aciditate 231
f) Tragerea de pe drojdie a vinurilor băloşite sau cu miros de hidrogen sulfurat 231
g) Tragerea de pe drojdie a vinurilor alcoolice cu aciditate normală care vrem să rămână dulcege 232
h) Desavantagiile tragerii prea timpurie sau prea târzie a vinului de pe drojdie 232
2. *Modul cum trebue făcută tragerea de pe drojdie a vinului, aerisindu-l sau neaerisindu-l* 233
3. *Executarea tragerii vinului de pe drojdie* 235
a) Tragerea deschisă 235
b) Tragerea închisă 236
c) Separarea vinului ce mai rămâne în drojdie 237
d) Capacitatea vaselor în care se trage vinul de pe drojdie . . . 237

D) **Umplerea vaselor după tragerea vinului de pe drojdie cât şi în timpul depozitării lui. Cu ce trebue să se umple vasele. Efectuarea umplerii** . 238

1. *Umplerea vaselor în care s'a pus vinul tras de pe drojdie* 238
a) Umplerea vaselor când vinul este complet fermentat 238
b) Umplerea vaselor când vinul nu a fermentat complet 238
c) Umplerea vaselor ce conţin vinuri alcoolice şi dulci 238
2. *Umplerea vaselor în timpul depozitării vinului* 238
3. *Cu ce trebue să se umple vasele. Efectuarea umplerii* 239

E) **Pritocirea sau răvăcirea vinului** 240

1. *Generalităţi asupra pritocirii vinului* 240
2. *Timpul când trebue făcut primul pritoc al vinului* 241
3. *Modul cum trebue făcută pritocirea vinului, aerisindu-l sau neaerisindu-l* 241
4. *Executarea pritocirii vinului* 242
5. *Separarea vinului ce mai rămâne în depozitul din vas* 242
6. *Vasele în cari se pune vinul după pritocire* 242
7. *Numărul pritocirilor de care are nevoe vinul în timpul depozitării lui în vase* 243
8. *Tratamente speciale ale vinurilor tinere care micşorează numărul pritocirilor şi uşurează maturizarea lor* 244

BIBLIOTECA USV IAŞI

Pag.

Tratarea vinurilor cu diferite preparate clarificatoare, ce au la bază pământuri adsorbante şi caseină 245
9. *Pe ce fel de vreme trebue să fie făcute pritocirile vinurilor* 247
10. *Umplerea vaselor cu vin după pritocirea lui* 248
11. *Ingrijirea vinului când vasele nu sunt complet pline* 248
a) Procedeul menţinerii unei atmosfere de anhidridă sulfuroasă în spaţiul gol al vasului 248
b) Procedeul menţinerii unei atmosfere de bioxid de carbon în spaţiul gol al vasului 249

F) **Limpezirea vinurilor** 249
1. *Generalităţi asupra limpezirii vinurilor* 249
2. *Limpezirea vinurilor prin tratarea cu anumite substanţe sau anumite preparate* 252
Substanţele sau preparatele ce se întrebuinţează la limpezirea vinurilor 252
3. *Prescripţiuni generale de care trebue ţinut seama în operaţiunile de limpezire a vinurilor* 254
4. *Modul de întrebuinţare al fiecărei substanţe, ce serveşte pentru limpezirea vinurilor* 261
a) Cleiul de peşte. Prepararea cleiului de peşte. Determinarea cantităţii de clei de peşte necesară cleirii unui vin. Efectuarea cleirii vinului cu soluţia de clei de peşte 261
b) Gelatina. Pregătirea soluţiei de gelatină. Determinarea cantităţii de gelatină necesară tratării unui vin. Efectuarea tratării vinurilor cu soluţia de gelatină 268
c) Albumina . Pregătirea albuşului de ou proaspăt pentru tratarea vinurilor. Pregătirea albuşului de ou uscat pentru tratarea vinurilor. Determinarea cantităţii de albuş necesară tratării unui vin. Efectuarea tratamentului cu albuşul de ou 270
d) Sângele de bovine. Prepararea serului de sânge. Determinarea cantităţii de ser necesară tratării unui vin. Efectuarea tratamentului cu ser de sânge 272
e) Laptele. Determinarea cantităţii de lapte necesară tratării unui vin. Efectuarea tratamentului 273
f) Caseina. Pregătirea caseinei pentru tratarea vinurilor. Determinarea cantităţii de caseină necesară tratării unui vin. Efectuarea tratării vinurilor cu caseină 274
g) Cărbunele vegetal şi animal. Cărbunele activ. Determinarea felului şi cantităţii de cărbune necesară tratării unui vin. Efectuarea tratamentului 276
h) Pământul de Spania. Determinarea cantităţii de pământ de Spania necesară tratării unui vin. Efectuarea tratamentului . 280
i) Caolinul 282
j) Diferitele preparate : Katargenul şi preparatul clarificator special. Determinarea cantităţilor de preparat necesare tratării unui vin. Efectuarea tratamentului 282

BCU IAŞI

Pag.

5. *Limpezirea vinurilor prin filtrare* 285
a) Filtrele cu saci 286
b) Filtrele cu pânze 287
c) Filtrele cu celuloză 288
d) Filtrele cu asbest 289
e) Filtrele cu celuloză și asbest (filtrele combinate) 294
f) Regulile ce trebue să fie respectate, pentru ca filtrarea cu filtrele cu celuloză sau asbest să nu influențeze în rău calitatea vinului 295
g) Proba preliminară de filtrare . 296

G) **Sterilizarea mustului și a vinului** 296
1. *Generalități asupra sterilizării mustului sau vinului* 296
2. *Pasteurizarea mustului sau vinului* 297
3. *Sterilizarea prin filtrare* 298

H) **Refermentarea vinurilor** 299

I) **Reîmprospătarea vinurilor îmbătrânite** 300

J) **Cupajul vinurilor** 301
1. *Scopul cupajării vinurilor* 301
2. *Efectuarea cupajului. Denumirea sub care se comercializează vinurile cupajate* 301

CAP. IX.

PREPARAREA VINURILOR PENTRU STICLE ȘI A VINURILOR SPECIALE 304

A) **Prepararea vinurilor pentru sticle** 304
1. *Generalități asupra vinurilor pentru sticle* 304
2. *Prepararea vinurilor pentru sticle* 305
3. *Clasificarea vinurilor de sticle* 305
4. *Pregătirea pentru sticle a vinurilor* 306
5. *Timpul când trebuie puse vinurile în sticle. Proba de sticle a vinurilor* 307
6. *Sticlele pentru vin. Curățirea sticlelor pentru vin. Dopurile pentru sticlele de vin* 309
7. *Tragerea vinului în sticle. Astuparea sticlelor. Depozitarea sticlelor cu vin* 312
8. *Pivnița pentru sticle. Parafinarea dopurilor și așezarea sticlelor în rafturi* 313
9. *Capsularea și etichetarea sticlelor cu vin. Ambalarea lor pentru expedieri* 313
10. *Manipularea vinurilor care s'au turburat în sticle* 314

B) **Vinurile speciale** 315
1. *Generalități* 315
2. *Vinurile dulci naturale* 315

BIBLIOTECA USV IAȘI

Pag.

a) Generalități asupra vinurilor dulci naturale 315
b) Prepararea vinurilor dulci naturale 317
3. *Vinurile licoroase* 318
a) Generalități 318
b) Prepararea vinurilor licoroase din struguri supracopți 318
c) Prepararea vinurilor licoroase prin tăierea cu spirt de vin a musturilor de struguri, înainte sau după începerea fermentației 319
d) Prepararea vinurilor licoroase nearomatizate din vin, prin adăugarea de zahăr sau must concentrat și alcool în vinuri preparate din varietăți alese de struguri 320
e) Prepararea vinurilor licoroase nearomatizate sau a celor dulci prin adăugarea de vin peste strugurii stafidiți 321
f) Prepararea vinurilor licoroase aromatizate 322
g) Prepararea mustului concentrat necesar fabricării vinurilor licoroase 323
4. *Prepararea vinurilor medicinale* 324
5. *Vinul pelin* 325
6. *Vinurile spumante* 325
a) Generalități asupra vinurilor spumante 325
b) Șampania 326
c) Vinurile spumoase (Vinurile gazeificate) 330

CAP. X.

BOALELE ȘI DEFECTELE VINURILOR 331
Generalități 331

A) **Boalele vinului** 332
1. *Floarea vinului* 332
a) Caracterizarea boalei și cauzele ei 332
b) Prevenirea boalei 332
c) Tratarea vinurilor bolnave de floare 333
2. *Oțetirea vinului* 335
a) Cauzele boalei și efectele ei asupra vinului 335
b) Prevenirea și combaterea oțetirii vinului 336
c) Tratamentul vinurilor oțetite 337
3. *Băloșirea vinului (Intinderea vinului)* 338
a) Caracterizarea boalei și cauzele ei 338
b) Prevenirea boalei 339
c) Tratamentul boalei 340
4. *Izul de acid lactic (de zer de lapte de capră) al vinurilor și fermentația manitică a lor (Borșirea vinurilor)* 341
a) Cauzele boalelor și efectele lor asupra vinurilor 341
b) Prevenirea acestor boale 343
c) Tratarea vinurilor borșite 344
5. *Izul de acid butiric (de unt rânced) al vinului* 344
a) Caracterizarea boalei și cauzele ei 344

BIBLIOTECA USV IAȘI

Pag.

6. *Izul de şoareci (Mirosul şi gustul de urină de şoareci)* 344
   a) Cauzele boalei şi caracterizarea ei 344
   b) Prevenirea boalei 345
   c) Tratarea boalei 345
7. *Descompunerea acidului tartric şi a glicerinei (Maladie de la Pousse şi maladie de la Tourne)* 345
   a) Caracterizarea boalei şi cauzele ei 345
   b) Prevenirea boalei 347
   c) Tratamentul boalei 347
8. *Amăreala vinurilor* 348
   a) Caracterizarea boalei 348
   b) Cauzele boalei 349
   c) Prevenirea boalei 351
   d) Tratamentul vinurilor bolnave 351
9. *Turbureala vinului datorită microorganismelor* 352

B) **Defectele vinurilor** 353

1. *Cassarea vinurilor (Nerezistenţa la aer a vinurilor)* 353
   a) Cassarea brună (brunificarea vinurilor). Cauzele ei. Recunoaşterea predispoziţiei la cassarea brună a unui vin. Prevenirea defectului. Tratarea defectului 353
   b) Cassarea ferică a vinurilor. Felul cassării ferice a vinurilor. Caracterizarea cassărilor ferice. Cauzele lor. Prevenirea cassărilor ferice şi tratamentele lor 357
   c) Turburarea vinurilor datorită sărurilor de cupru (cassarea cuproasă). Cauzele defectului şi prevenirea lui 364
   d) Turbureala albă a vinurilor (cassarea albă propriu zisă) Cauzele defectului şi evitarea lui 364
2. *Gustul şi mirosul de ouă alterate (de hidrogen sulfurat) al vinurilor* 365
   a) Cauzele defectului 365
   b) Inlăturarea defectului 367
3. *Gustul de acid sulfuric al vinurilor (Firnul de acid sulfuric)* 368
   a) Caracterizarea defectului şi provenienţa lui 368
   b) Inlăturarea defectului 369
4. *Gustul şi mirosul de bioxid de sulf al vinurilor. Cauza defectului şi înlăturarea lui* 369
5. *Izul de lemn (izul de butoi) al vinurilor* 369
   a) Caracterizarea defectului şi cauza lui 369
   b) Prevenirea şi înlăturarea defectului 369
6. *Izul de doagă al vinurilor. Provenienţa defectului, evitarea şi îndepărtarea lui* 370
7. *Gustul de dop al vinurilor. Provenienţa defectului şi evitarea lui* . 370
8. *Gustul de ciorchini al vinurilor. Caracterizarea defectului, provenienţa, evitarea şi ameliorarea lui* 370
9. *Gustul de tescovină al vinurilor. Caracterizarea defectului, provenienţa şi îndepărtarea lui* 370
10. *Gustul de struguri îngheţaţi al vinurilor* 371

BIBLIOTECA UŞV IAŞI

Pag.

11. *Gustul de metal al vinurilor* 371
12. *Gustul de pământ al vinurilor* 371
    a) Cauza defectului 371
    b) Prevenirea defectului și remedierea lui 371
13. *Gustul de pânză de sac sau de hârtie al vinurilor* 371
14. *Gustul de drojdie stătută al vinurilor* 372
    a) Caracterizarea defectului și cauza lui 372
    b) Prevenirea defectului 372
    c) Tratamentul defectului 372
15. *Gustul și mirosul de mucegai al vinurilor* 372
    a) Proveniența defectului 372
    b) Prevenirea defectului 372
    c) Tratamentul defectului 373
16. *Îmbătrânirea vinurilor* 373
17. *Gustul și mirosul de petrol al vinurilor* 374
18. *Vinurile prea acre* 374
    375

CAP. XI.

EXAMINAREA ȘI APRECIEREA VINURILOR 376

A) **Gustarea vinurilor** 376
1. *Generalități asupra gustării vinurilor* 376
2. *De cine și cum trebue făcută gustarea vinurilor* 376
3. *Normele după care trebue făcută gustarea vinurilor*. 377
    a) Scoaterea din vase a probelor de vin pentru gustare 378
    b) Felul paharelor în care se pune vinul pentru gustare 378
    c) Condițiunile ce trebue să îndeplinească vinul de gustat, localul în care se face gustarea și gustătorul 378
    d) Ordinea în care trebue făcută gustarea vinurilor 379
    e) Câte probe trebue să fie gustate într'o zi 379
    f) Efectuarea gustării 379

B) **Analiza chimică a vinurilor** 379
1. *Densitatea vinurilor* 381
    a) Determinarea densității cu ajutorul areometrelor 382
    b) Determinarea densității cu ajutorul picnometrului 382
2. *Dozarea alcoolului* 382
    a) Dozarea alcoolului din vin prin distilare 383
    b) Dozarea alcoolului din vin cu ajutorul ebuliometrelor 384
    c) Dozarea alcoolului prin determinarea densității vinului, înainte și după alungarea alcoolului prin evaporare 387
    Tabela V indicând, după K. Windisch, cantitatea de alcool conținută într'un amestec de alcool și apă, în raport cu greutatea specifică a amestecului la temperatura de 15/15°C. 390
3. *Dozarea acidității vinurilor* 392
    Tabela VI indicând echivalenții moleculari și coeficienții de corespondență ai câtorva acizi și ai bitartratului de potasiu . . 397
    398

BIBLIOTECA USV IAȘI

Pag.

a) Dozarea acidității totale libere. 399
b) Dozarea acidului tartric total 400
c) Dozarea acidității volatile libere 401
4) *Dozarea extractului uscat* 403

I. *Metodele indirecte pentru dozarea extractului uscat al vinurilor* 404
a) Calcularea extractului cu ajutorul densității vinului și cea a distilatului alcoolic al lui 404
b) Aflarea extractului aproximativ, cu ajutorul densității vinului desalcoolizat 404
Tabela VII indicând, după K. Windisch, cantitatea de extract (E) din vin sau must în raport cu greutatea specifică 405
c) Determinarea extractului vinurilor cu ajutorul densității și gradului alcoolic al lor (Metoda cu extracto-oenometrul Dujardin-Salleron) 410
Tabelele VIII și IX de corecție a densității arătată de extracto-oenometrul la diferite temperaturi . . . . . 411—412

II. *Metoda directă de dozarea extractului uscat al vinurilor* 412
Dozarea extractului uscat la temperatura apei în fierbere 412
5. *Dozarea zahărului.* (Dozarea substanțelor reductoare) 413
6. *Dozarea taninului* 418

C) **Prepararea soluțiunilor titrate și a indicatorilor necesari analizelor chimice ale vinului** 421
1. *Generalități* 421
2. *Prepararea soluțiunilor acide și alcaline necesare analizei vinurilor* . 422
Prepararea soluțiunii decinormale de acid oxalic 422
b) Prepararea soluțiunii decinormale de hidrat de sodiu 422
c) Prepararea soluțiunii decinormale de iod 423
d) Prepararea soluțiunii decinormale de hiposulfit de sodiu . . . 423
e) Prepararea soluțiunii decinormale de bicromat de potasiu . . . 424
f) Prepararea indicatorilor necesari diferitelor titrări 424

CAP. XII.

VALORIFICAREA REZIDIILOR DELA VINIFICAȚIE ȘI DELA PRITOCIRILE VINURILOR. VALORIFICAREA VINURILOR IMPROPRII CONSUMAȚIEI 425

A) **Valorificarea rezidiilor dela vinificație și dela pritocirile vinurilor** . . 425
1. *Valorificarea tescovinei* 425
a) Prepararea rachiului de tescovină 426
b) Obținerea tartrului-brut, (bitartratul de potasiu brut) din tescovină 430
c) Intrebuințarea tescovinei ca îngrășământ agricol 430
d) Intrebuințarea tescovinei ca furaj 431

BIBLIOTECA USV IAȘI

Pag.

e) Extragerea subtsanțelor colorante din tescovină rezultată dela prepararea vinurilor roșii 432
2. *Valorificarea drojdiilor* 432
a) Distilarea drojdiilor 433
b) Extragerea tartrului brut din drojdii 434
3. *Valorificarea semințelor de struguri* 434
a) Extragerea oleului din semințele de struguri 434
b) Extracția taninului din semințele de struguri (taninul de struguri) 436
4. *Valorificarea tescovinei prin uzinele de podgorii* 436

B) **Valorificarea vinurilor improprii consumației** 437
1. *Generalități* 437
2. *Distilarea vinurilor pentru coniac sau rachiu* 438
3 *Otetul de vin* 439

ANEXE

VALOAREA ALIMENTARĂ A STRUGURILOR, CURA DE STRUGURI ȘI MUST, CONSERVAREA MUSTULUI PRIN CONCENTRARE. VINUL ȘI VALOAREA TERAPEUTICĂ A LUI 440

1. *Valoarea alimentară a strugurilor, cura de struguri și must* 440
2. *Conservarea mustului prin concentrare* 441
3. *Vinul și valoarea terapeutică a lui* 446
a) Generalități 446
b) Avantagiile consumării vinului și contraindicațiile lui 447
c) Vinul în epidemii 448

INDEXURI ȘI BIBLIOGRAFIE 450

1. *Index de nume* 451
2. *Index alfabetic* 453
3. *Bibliografia* 463
4. *Alte lucrări de același autor* 465

BIBLIOTECA AUȘ IAȘI

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

ACEST VOLUM S'A TIPĂRIT ÎN ATELIERELE S. A. R. „CARTEA ROMÂNEASCĂ" DIN BUCUREȘTI B-DUL REGELE CAROL I, Nr. 3. REG. COMERȚULUI Nr. 311/931 SOC. ILFOV, ÎN LUNA IULIE 1943.

ERATA

			Tipărit	Se va ceti:
Pag.	12	rândul 10	vieţei	viţei
,,	15	,, 5	tutulor	tuturor
,,	49	,, 17	face	fac
,,	69	,, (leg. fig. 3)	ardera	arderea
,,	70	,, 24	sdrobitorele	sdrobitoarele
,,	76	(leg. fig. 9)	hidraul că	hidraulică
,,	96	,, 33	volme	volume
,,	98	,, 15	fermentaţie	fermentaţiei
,,	123	,, 18	muciloginoasă	mucilaginoasă
,,	135	,, 8	acizidul	acidul
,,	137	,, 40	maolacticus	malolacticus
,,	184	,, 2	fermentaţie	fermentaţiei
,,	186	,, 14	aceste	acestea
,,	190	,, 3	imcomplet	incomplet
,,	191	,, 25	astrigente	astringente
,,	210	,, 24	parraldehidă	paraaldehidă
,,	274	,, 2	uşoră	uşoară
,,	275	,, 1	ş	şi
,,	281	,, 2	ia	iau
,,	281	,, 4	cântăreşte	cântăresc
,,	283	,, 29	tratemente	tratamente
,,	288	,, 13	face	fac
,,	299	,, 20	ia	iau
,,	327	,, 28	se repară în	se prepară cu
,,	354	,, 30	peliţă	pieliţă
,,	359	,, 30, 31	acidu	acidul
,,	363	,, 30	adauga	adăuga
,,	372	,, 18	masa	massa
,,	386	,, 3	14, 45	14,54
,,	391	,, 21	12,7	12,05
,,	411	,, 25	995,03	995,63
,,	413	,, 5	înălţime	lăţime
,,	452	,, 17	216	210 (Waldheim Max von,)

BIBLIOTECA UŞVIAŞI

BIBLIOTECA USV IAȘI

BIBLIOTECA USV IAȘI

BIBLIOTECA USV IAȘI

BIBLIOTECA USV IAȘI