

# **-REFERAT-**

## **BĂUTURI ALCOOLICE DISTILATE**

## -Cuprins-

1. <b>Capitolul I.</b> Influența materiilor prime asupra calității rachiurilor naturale...p. 3	
1. I. 1. Vinul ca materie primă.....p. 3-5	
1. I. 2. Drojdia de vin.....p. 5-6	
1. I. 3. Tescovina.....p. 6-7	
1. I. 4. Fructele.....p. 8	
2. <b>Capitolul II.</b> Influența regimului tehnologic asupra calității distilatului de vin...p. 9	
2. II. 1. Distilarea vinului.....p. 9-10	
2. II. 2. Componentii principali ai distilatului.....p. 10-14	
3. <b>Capitolul III.</b> Influența procesului tehnologic asupra calității rachiurilor din fructe.....p. 15	
3. III. 1. Prelucrarea fructelor.....p. 15-18	
3. III. 2. Fermentarea marcului de fructe.....p. 19-20	
3. III. 3. Distilarea marcului de fructe.....p. 20	
4. <b>Capitolul IV.</b> Influența condițiilor de păstrare asupra calității rachiurilor naturale...p. 21	
4. IV. 1. Regimul de depozitare.....p. 21-22	
4. IV. 2. Învechirea rachiurilor naturale.....p. 22-25	
5. Bibliografie.....p. 26	

# 1. Capitolul I. Influența materiilor prime asupra calității rachiurilor naturale.

Tehnologia distilării produselor vinicole sau pomicole are o veche tradiție în țara noastră, iar în ultimii douăzeci de ani a făcut remarcabile salturi calitative prin produsele sale finite-rachiuri și vinars.

## 1. I. 1. Vinul ca materie primă.

Calitatea vinarsului după tehnologia tip coniac depinde în primul rând de calitatea vinului, care este influențată de sol, climă, expunere și în general de condițiile naturale ale anului. Un rol important pentru consolidarea calității produsului finit îl au măsurile agrotehnice, soiurile și gradul de coacere al recoltei. Podgoriile consacrate pentru obținerea materiei prime sunt cunoscute din vechime: Odobești- Panciu, Târnave, Drăgășani, Huși, Banat și altele. Dintre soiurile autohtone se citează Galbena de Odobești, Plăvaia, Iordana, Frâncușa, Zghihara, Mustoasa, iar dintre soiurile străine St. Emilion, Aligoté, Riesling Italian, Clairette și altele.

**Cerintele de calitate ale soiurilor de struguri.** Soiurile de struguri cu aromă neutră asigură vinarsului finețe îndeplinind următoarele condiții:

- culoarea boabelor să fie albă și pielița subțire;
- să păstreze la recoltare un potențial acid de 7-10 g/l exprimat în H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- să acumuleze la coacerea deplină 140-170 g/l zahăr în must;
- buchetul bobîțelor degustate să fie fin, fructuos, asemănător cu cel al florilor viței de vie.

Nu sunt indicate soiurile de struguri aromate ca Muscatul, care depreciază considerabil calitatea vinarsului. Deasemenea nu sunt admise soiurile de struguri cu arome foxate (HDP), care transmit distilatului arome nespecifice degradând valoarea produsului. Recolta de struguri

trebuie să fie omogenă, sănătoasă, specifică soiului, ajunsă la maturitate deplină ca să corespundă parametrilor menționați mai sus. Culesul întârziat nu este economic, iar culesul prea de timpuriu duce la lipsa de armonie a vinului și respectiv a distilatului.

**Vinificarea strugurilor.** Vinificarea pentru obținerea de vinuri destinate distilării pentru vinars diferă de cea a soiurilor destinate obținerii de vinuri pentru consum. Condițiile de fermentare ale mustului sunt acelea ale unei fermentări sănătoase, dirijată prin însămânțare cu drojdii selecționate. Drojdiile selecționate asigură o fermentație viguroasă, vinul obținut capătă o fructuozitate bună și are celelalte componente chimice nealterate.

Pentru obținerea unor vinuri cu fructuozitate mărită, fermentarea musturilor trebuie să se facă la temperaturi scăzute (circa 15<sup>0</sup>C) și să nu se depășească 24<sup>0</sup>C. Însămânțarea cu drojdii selecționate și conducerea fermentației se face ca în cazul vinurilor albe. Respectându-se parametrii indicați, vinul își îmbogățește conținutul în glicerină care conferă din punct de vedere organoleptic un gust unctuos, mai puțin aspru.

Aciditatea ridicată a vinului- materie primă- joacă un rol deosebit pe parcursul distilării și în evoluția viitorului vinars. Astfel, *Lafon* arată că aciditatea fixă a acestor vinuri constituie un element esențial pentru dezvoltarea drojdiilor, asigură totodată buna conservare a vinului până la distilare, reducând riscurile unor eventuale fermentații secundare care în procesul de distilare dau componente ce diminuează calitatea. Aciditatea volatilă a unui vin corect fermentat trebuie să fie de 0, 8 g/l exprimat în H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pentru a contribui la formarea unui buchet sănătos.

Vinurile pentru distilare nu trebuie să conțină bioxid de sulf în exces, întrucât acesta are influență negativă ducând la formarea tio-eterilor, ca de exemplu etilul sulfuros (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>-S-C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>) care conferă vinului un miros neplăcut ce este transmis și distilatului.

*St. Teodorescu* menționează că folosirea judicioasă a bioxidului de sulf sporește gradul alcoolic, aciditatea fixă, esterii, alchidele și extractul redus. Pe de altă parte scade pH-ul, alcoolul metilic, alcoolii superiori, aciditatea volatilă și azotul aminic. Prin coborârea pH-ului, bioxidul de sulf reduce procesul de dezaminare a aminoacizilor din care se formează alcoolii superiori și împiedică degradarea substanțelor pectice din care ia naștere alcoolul metilic. Din aceste vinuri se obțin astfel distilate cu un conținut mai mic de alcoolii superiori și alcool metilic, dar și o cantitate mai mare de alchide.

Se urmărește obținerea unor cantități cât mai mici de substanțe pectice, care sub acțiunea pectazei se transformă în alcool metilic și acid pectic și în pectol din care prin deshidratare se poate forma furfurolul. Aceste substanțe pe parcursul distilării se înglobează în distilat deprecindu-i calitatea. Pentru a se evita de la bun început introducerea acestor componente în vin, vinificarea se conduce în așa fel ca mustul să nu stea pe boștină, perioadă în care i se transmit componentele dăunătoare amintite mai sus.

Vinul destinat distilării pentru vinars este necesar să fie îngrijit corespunzător, iar distilarea lui să înceapă imediat după terminarea fermentației liniștite, nedepășind luna aprilie.

Pentru obținerea unor vinarsuri cu calități superioare se recomandă folosirea vinurilor noi, nelimepizite, cu drojdii în suspensie, care mai conțin substanțe arome (ester oenantic și uleiuri eterice ) ce conferă produsului finit calități specifice. Astfel, vinurile obținute trebuie să corespundă următorilor parametri de calitate:

- vinul trebuie să fie neutru la gust, fără arome specifice de soi sau alte arome particulare;
- concentrația alcoolică să fie până la 8 % vol.;
- aciditatea totală să fie minimum 5 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/l;
- aciditatea volatilă să fie maxim 0,8 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/l;
- acetatul de etil, care conferă un gust și miros arzător neplăcut, să nu depășească 200 mg/l;
- bioxidul de sulf să nu depășească 10 mg/l;
- vinul să fie fără defecte, lipsit de gust și mirosuri străine.

Prin păstrarea vinului timp de câteva luni după terminarea fermentației, compoziția lui se modifică în defavoarea calității. Aciditatea totală scade drept urmare a precipitării bitartratului de potasiu, în mod natural, în timpul iernii la temperaturi scăzute.

Conținutul în alcoolii superiori crește prin rămânerea vinului pe drojdie, iar aciditatea volatilă, alchidele și esterii cresc datorită procesului de alterare a acestui vin slab alcoolic și netratat cu bioxid de sulf după recomandările consacrate acestui sortiment.

Îngrijirile vinului trebuie respectate riguros, ca și la vinificația obișnuită, exceptând folosirea bioxidului de sulf. După terminarea fermentației se face periodic separarea vinului de pe depozitul de drojdie. Cantitatea de drojdii ce se obține în urma vinificației poate fi între 4 și 8 % din cantitatea de vin, în situația când recolta a fost sănătoasă. Cantitatea de drojdii este mărită dacă recolta nu a fost sănătoasă. Deasemenea fermentarea cu drojdii sălbatice dă un procent mărit de drojdii.

De fiecare dată, înainte de introducerea vinului la distilare, acesta se pritocește, iar în situația că partida respectivă de vin este planificată în ultima perioadă a distilării ( aprilie ), vinului i se aplică priticirile în mod regulat în lunile noiembrie și februarie.

## 1. I. 2. Drojdia de vin.

Drojdia de vin este produsul secundar obținut după terminarea fermentației mustului, prin sedimentarea drojdiilor și a particulelor solide existente în must sau a celor ce se formează în vin după fermentare în timpul tratamentelor sau la păstrare.

Cantitatea de drojdie variază în funcție de sistemul preselor și calitatea strugurilor intrați în fabricație. În cazul strugurilor mucegâți și în special putreziți, cantitatea este întotdeauna mai mare și în detrimentul calității. Drojdia ce se obține în urma unei vinificări corespunzătoare trebuie să aibă un miros sănătos, vinos și de drojdie, fără izuri, să nu fie degradată, cu o aciditate volatilă normală, culoare caracteristică, fără defecte de casare. Tragerea vinului la timp de pe drojdie și păstrarea acestuia în condiții corespunzătoare până la distilare, asigură calitatea celor două sortimente, a rachiului de drojdie și spumei de drojdie. Se știe că drojdia este ușor alterabilă datorită prezenței substanțelor proteice celulare. Păstrarea drojdiei la temperaturi ridicate în vase pe gol și în general supuse aerării au consecințe negative asupra rachiului prin mărirea rH-ului, creșterea acidității volatile etc.

**Prelucrarea drojdiei.** Prelucrarea drojdiei se recomandă a se face cât mai repede posibil, deoarece în lipsa substanțelor nutritive drojdia este nevoită să consume rezervele proprii. Produsele ce rezultă din descompunerea celulelor au miros și gust neplăcute, influențând negativ calitatea rachiului de drojdie.

În timpul păstrării se separă prin sedimentare două componente: vin de drojdie la suprafață și drojdie semisolidă la fund. Vinul de drojdie se distilă direct, iar vinul pe care-l mai conține drojdia semisolidă este extras cu ajutorul filtrelor prese. Drojdia obținută prin presare se folosește la fabricarea rachiului de drojdie și a bitartratului de potasiu.

Pentru obținerea unui rachi de drojdie de calitate se recomandă ca distilarea drojdiei să se facă după ce tot zahărul a fost fermentat. Pentru valorificarea superioară a subproduselor, în ultima perioadă drojdia de vin a devenit și în țara noastră sursa de obținere a esterului oenantic. Acesta s-a obținut din drojdia de vin prin intercalarea unui vas Florentin în procesul tehnologic de distilare a drojdiei.

Esterul oenantic este format dintr-un complex de esteri ai alcoolului etilic cu acizii: caprilic, caprinic, lauric, palmitic, miristic etc. și este de culoare galben-verzui, uleios, solubil în

alcool de 70 % vol. Esterul oenantic brut se supune saponificării și apoi rectificării între 110 și 165<sup>0</sup>C la 40 mm col. Hg, obținându-se un produs care adăugat în coniac în proporție de 2, 5-3 ml/hl îi conferă acestuia calități deosebite. Randamentul în ulei fiind foarte scăzut, 10-30 ml/t drojdie, produsul are o valoare mare.

### 1. I. 3. Tescovina.

În timpul vinificării, la prelucrarea strugurilor rezultă tescovina care este formată din părți solide și o cantitate mică de must. Părțile solide din tescovină sunt formate din 55- 65 % piețițe, 20- 25 % ciorchini și 18-25 % sâmburi. Cantitatea de tescovină obținută variază după soiul strugurilor și după modul de prelucrare condiționat în special de sistemul de presare.

Tescovina trebuie prelucrată imediat pentru ca alcoolul format prin fermentație să nu se evapore, iar tescovina să se oțetească. Pentru prelucrarea tescovinei se folosesc două procedee:

- fermentarea directă a tescovinei;
- extragerea zahărului din tescovină și fermentarea lichidului obținut.

**Fermentarea directă a tescovinei.** Fermentarea se face în căzi sau bazine construite în acest scop. Tescovina proaspătă, care mai conține zahăr, se depozitează în straturi de 10-20 cm și se tasează bine. O tasare bună a tescovinei, fără adaos de apă, constituie cel mai bun procedeu de păstrare; cu cât tasarea este mai bine făcută cu atât pierderile de alcool vor fi mai mici și calitatea rachiului obținut va fi superioară.

Printr-o tasare bună a tescovinei se realizează un dublu scop:

- în primul rând se îndepărtează aerul cu influență negativă asupra alcoolului pe care-l oxidează la acid acetic;
- în al doilea rând intră o cantitate mai mare de tescovină în bazin.

Fermentarea tescovinei durează 6-8 săptămâni; pentru a grăbi fermentarea, tescovina se însămânțează cu drojdii selecționate. După 3-4 săptămâni toată cantitatea de zahăr este transformată prin fermentare în alcool și bioxid de carbon.

**Extragerea zahărului din tescovină și fermentarea lichidului obținut.** Extragerea mustului se poate realiza în două moduri:

1. *Metoda prin diluare* recomandă ca peste tescovina proaspătă să se adauge apă la temperatura de 25-30<sup>0</sup>C, pentru a se obține must de tescovină care se supune fermentării. Fermentația durează maximum 10 zile, temperatura fiind cuprinsă între 18 și 25<sup>0</sup>C. După

fermentare se face separarea tescovinei, iar lichidul alcoolic se distilă obținându-se rachiul de tescovină.

2. *Metoda prin difuzie* este mai avantajoasă întru-cât permite a se extrage din tescovină tot zahărul. Pentru o bună extragere a zahărului și evitarea oxidărilor datorită prezenței aerului, se folosește o baterie de difuzie compusă din șase sau mai multe vase. În această instalație tescovina este spălată cu apă caldă prin pompare dintr-un vas în altul. Când lichidul din primul vas a ajuns la ultimul vas se consideră că tescovina din primul vas este bine spălată și se descarcă, apoi se umple cu tescovină proaspătă devenind ultimul vas al bateriei de difuzie. Lichidul obținut este lăsat să fermenteze și apoi supus distilării.

## 1. I. 4. Fructele.

În scopul obținerii unor rachiuri superioare, cu aromă plăcută caracteristică fructului din care provin, este necesar ca materia primă să fie de calitate.

*Recoltarea fructelor* este bine să se facă la maturitate deplină. Se știe că zahărul se acumulează în procesul de maturizare a fructelor, iar aciditatea scade ajungându-se la un moment dat la un echilibru între acești constituenți. Cantitatea maximă de zahăr, odată atinsă, rămâne constantă câteva zile, timp în care se consideră că fructul a ajuns la maturitate; în acest moment s-a remarcat practic și o dezvoltare maximă a aromei. Supracoacerea duce la pierderea unei părți însemnate de aromă și împiedică obținerea unor rachiuri aromate.

Deoarece coacerea fructelor se face treptat și recoltarea trebuie făcută în etape pentru a obține maximum de calitate. Este bine să se evite introducerea fructelor cu gradul de coacere diferit în aceeași cadă.

*Culesul fructelor* trebuie să se facă cu mâna și nu prin scuturare pentru a nu dăuna calității. Fructele trebuie să fie întregi și sănătoase; nu se vor introduce la fermentare fructele culese de pe jos, mușcate sau în descompunere, pentru că ele comunică un gust străin, neplăcut produsului finit. Culesul să se facă pe timp frumos și nu pe ploaie, când fructele se încarcă cu prea multă apă, pielea crapă și pătrund microorganisme dăunătoare. Deasemenea se recomandă culesul dimineața sau seara, când este mai răcoare, pentru a nu se depăși limita de temperatură pentru fermentare. Transportul fructelor este bine să se facă numai în lădițe.



## 2. Capitolul II. Influența regimului tehnologic asupra calității distilatului de vin.

### 2. II. 1. Distilarea vinului.

Pentru distilarea vinului se folosesc două sisteme: distilarea discontinuă și distilarea continuă.

**Distilarea discontinuă.** Sistemul constă în alimentarea intermitentă a instalației de distilare cu materia primă- vinul. La obținerea distilatului de vin pentru coniac cel mai mult se folosesc instalațiile de tip Charente cu care se obțin distilate superioare de cea mai bună calitate, iar din acestea prin învechire coniacuri fine.

*Instalația de tip Charente* este compusă dintr-un cazan de capacitate 12-25 hl, domul (capacul) care se continuă cu o conductă în formă de gât de lebădă ce face legătura cu altă conductă în spirală ce trece prin interiorul preîncălzitorului și la ieșire este conectată la serpentina condensatorului. La ieșirea din condensator un alcoolmetru fixat într-un clopot permite controlul concentrației alcoolice. Încălzirea cazanului se face cu foc direct. Pentru mărirea producției aparatului de distilare, realizarea economiei de timp, de combustibil și de apă pentru răcire, s-a prevăzut preîncălzitorul în care se încarcă vinul.

Modul în care se practică încălzirea vinului influențează calitatea distilatului obținut. O încălzire rapidă duce la formarea unei cantități mari de acizi volatili și de esteri cu puncte de fierbere sub 65°C, care dau un gust neplăcut. Printr-o încălzire lentă se obțin distilate de calitate superioară. De asemenea se recomandă ca distilatul la ieșirea din condensator să curgă în șuviță subțire.

În vederea preparării coniacului se fac de obicei două distilări: prima distilare (sistemul de distilare brut) în care se colectează tot lichidul alcoolic care curge, având o concentrație alcoolică cuprinsă între 24-32 % vol. în funcție de concentrația vinului supus distilării și cea de a doua distilare (redistilarea) când se face separare de frunți și cozi.

În țara noastră s-au efectuat o serie de experimentări cu instalația Charente separând la redistilare fracțiuni din 10 în 10 grade și urmărind evoluția lor în timpul învechirii din punct de

vedere analitic și organoleptic. S-a constatat că pentru separarea frunților nu se poate stabili o cantitate fixă de distilat care trebuie separată, aceasta variind cu temperatura inițială de fierbere a materiei prime, de conținutul în acizi volatili etc.; condițiile vor fi stabilite prin verificare organoleptică.

Alți specialiști recomandă ca separarea frunților să se oprească atunci când distilatul, căruia i se adaugă o cantitate mică de apă, nu se mai tulbură (tulbureala se datorește existenței uleiurilor de fuzel care se insolubilizează în apă formând o emulsie). După separarea frunților, distilarea trebuie să decurgă cât mai uniform până la concentrația de 30 % vol. alcool. Această fracțiune, de altfel cea mai prețioasă, considerată mijloc se va depozita separat pentru învechire. Distilatul care curge în continuare și este cuprins între 30 și 10 % vol. alcool reprezintă cozile; acestea se vor cupa cu distilatul brut care trece la redistilare. Sub 10 % vol. alcool începe separarea apelor de diluție (ape de florinare) care se vor trece la învechire numai după o prealabilă alcoolizare la 18-20 % vol. alcool.

În urma acestor cercetări s-a putut stabili o mai judicioasă separare a fracțiunilor, obținându-se un randament mai mare și o calitate superioară a distilatului.

**Distilarea continuă.** Sistemul acesta folosește alimentarea continuă a instalației de distilare cu materia primă și separarea neîntreruptă a diferitelor fracțiuni care provin din produși mai mult sau mai puțin volatili.

Procedeul continuu prezintă unele dezavantaje. El nu permite interveniri în calitatea distilatului prin modificarea ritmului de distilare și a proporției dintre frunți, mijloc și cozi. Deoarece vinul rămâne prea puțin timp în instalație (10-15 minute), față de celelalte instalații (mai multe ore), este mai redusă extracția uleiurilor și a esterilor cu puncte de fierbere ridicate conținute în drojdii și care contribuie în mare măsură la formarea buchetului, iar reacțiile de hidroliză sunt foarte slabe.

Prin distilare continuă rezultă direct de la prima distilare o concentrație alcoolică de 60-70 % vol., ceea ce duce la obținerea de produse cu mai puțină finețe.

## 2. II. 2. Componentii principali ai distilatului.

Alcoolul etilic este produsul principal obținut prin distilare, dar care este însoțit de numeroși alți compuși. Prin cromatografie în fază gazoasă, din raportul Sud-African la cel de al 13-lea Congres al OIV (1971), reiese că s-au identificat în distilat circa 128 compuși. Dintre

aceștia cei care se găsesc în cantități mai ușor dozabile sunt: *esterii, alcoolii superiori, aldehidele, acetalii, acizii, furfuroolul și alcoolul metilic.*

**Esterii** care rezultă în urma fermentației sunt de două feluri: esteri acizi și esteri neutri.

Esterii acizi sunt fixi și se formează prin esterificarea alcoolului etilic cu acizii acetic, propionic, butiric, lactic, succinic, malic, tartric, citric etc.

Esterii neutri ai alcoolului etilic sau ai alcoolilor superiori cu aminoacizii se formează în timpul fermentației în interiorul celulelor de drojdii și cantitatea lor depinde de rasa de drojdii. Esterii neutri sunt volatili și prin distilarea vinului trec în distilat dând un miros plăcut.

Cel mai important ester este *acetatul de etil*, care în cantități moderate contribuie la formarea aromei, însă un exces exercită o influență nefavorabilă asupra calității distilatului. Pentru evitarea acestei situații, vinul ce urmează a fi distilat nu trebuie să conțină mai mult de 200 mg/l acetat de etil. Acetatul de etil trece în distilat la începutul distilării.

Alți esteri care se găsesc în cantități foarte mici, dar contribuie în mare măsură la îmbunătățirea calității distilatului, sunt esterii alcoolului etilic cu acizii caprilic, caprinic, lauric, palmitic, miristic etc. Cantitatea cea mai mare de esteri o conține distilatul brut; la redistilare, esterii se acumulează în frunți și cozi.

*C. Reinhard* în experimentările sale a stabilit cu ajutorul cromatografiei în fază gazoasă că există o legătură între conținutul de esteri, de 2- feniletanol și calitatea unui distilat din vin. Astfel, deși caprilatul de etil, caprinatul de etil, lauratul de etil, dietilsuccinatul și 2- feniletanolul sunt în cantități reduse, aceștia trebuie să fie combinați într-o anumită proporție pentru a da calități deosebite distilatului. Comparând datele analitice obținute asupra unor coniacuri franțuzești denumite « *Fine Champagne* », conținutul de esteri caprilic, caprinic și lauric este cuprins între 94 și 147, iar raportul între caprilat de etil și 2- feniletanol este de 1,3- 1,6, pe când la coniacurile italiene și germane conținutul atinge abia cifra 47, produsele reclamate de consumatori ca fiind necorespunzătoare calitativ. La analiza organoleptică a probelor de distilare și coniacuri aprecierea calitativă a corespuns cu mărirea conținutului în caprilat de etil.

**Alcoolii superiori** au fost identificați în băuturile alcoolice în număr de peste 30, din care cei mai importanți sunt: propanolul, alcoolii butilici ( *n* și *izo* ) și alcoolii amilici ( *n* și *izo* ). Din totalul alcoolilor superiori 60 % îl constituie alcoolii amilici. Alcoolii superiori cu număr mai mare de atomi de carbon se găsesc în cantități extrem de mici.

După *Paul Erlich* formarea alcoolilor superiori s-ar datora microorganismelor ce provoacă degradarea aminoacizilor prin dezaminare și decarboxilare, luând naștere un alcool cu un atom de carbon mai puțin decât aminoacidul corespunzător. Astfel, leucina ar fi sursa

alcoolului izoamilic, izoleucina sursa alcoolului amilic activ, iar valina cea a alcoolului izobutilic.

În experimentările sale *Frolova* arată că între anumite limite se poate dirija conținutul în alcooli superiori ( de la propanol până la izoamilol ), prin fermentarea mustului cu drojzii din specia « *Saccharomyces vini* ». Produsele au o aromă bogată și gust mai puțin usturător, datorită conținutului redus de alcool amilic. Un rol important se atribuie activității vitale a drojdiilor. S-a stabilit că drojdiile de diferite specii sintetizează de la 83 la 359 mg/l alcooli superiori; dintre alcoolii superiori cei mai indezirabili sunt izoamilic și izobutilic.

Alcoolii superiori se formează și în timpul distilării. Ei participă la formarea aldehydelor, acetalilor, esterilor și au o contribuție importantă în stabilirea gustului la coniac. Distilatul brut conține cantități de 10 ori mai mari decât redistilatul; în redistilat alcoolii superiori cresc odată cu concentrația alcoolică.

**Aldehidele** se găsesc în vin în cantități mici, dar conținutul lor crește în procesul distilării, datorită oxidării alcoolului. Distilatele de bună calitate trebuie să conțină cantități cât mai reduse de aldehide; excesul de aldehide dă o asprime și o iuțea neplăcută produsului. La redistilare aldehidele se acumulează în frunți.

**Acetalii** iau naștere prin reacția dintre aldehide și alcooli, având un miros de flori. Sub influența acizilor și a temperaturilor mai înalte, acetali se pot descompune. În timpul fracționării distilatului, cantitatea cea mai mare de acetali se acumulează în frunți.

**Acizii** se găsesc în cantități mici, cu excepția acidului acetic. Cea mai mare parte a acizilor sunt sub formă de esteri. La distilarea vinului numai 10-20 % din cantitatea de acizi trece în distilat, iar la redistilare acizii se acumulează în frunți și cozi.

**Furfurolul** lipsește aproape complet în vinurile noi normale. Prezența lui în distilatul pentru coniac se explică prin deshidratarea pentozelor în timpul distilării, ca urmare a supraîncălzirii părților insolubile din vin. La redistilare se acumulează în fracția de mijloc și conținutul său este invers proporțional cu concentrația alcoolică a distilatului.

**Alcoolul metilic** este principalul component toxic al băuturilor alcoolice naturale distilate. Toxicitatea alcoolului metilic se datorește faptului că el se elimină mai lent din organism, în câteva zile, acumulându-se astfel progresiv, iar produșii de oxidare metabolică, aldehida formică și acidul formic, acționează încă mult timp.

După *Pascal Ribereau-Gayon* și *Emile Peynaud*, vinul alb conține în medie 60 mg alcool metilic/l, vinul roșu în medie 150 mg/l, iar vinurile din hibrizi până la 500 mg/l. Pentru a nu se ajunge în situația ca alcoolul metilic să fie prezent în cantități mai mari în vinuri și respectiv în

distilate, se iau măsuri de înlăturarea cauzelor încă de la vinificare. Sursa alcoolului metilic, substanțele pectice trebuie să fie eliminate încă în faza de must prin următoarele procedee:

- deburbarea riguroasă a mustului de corpurile solide înainte de începerea fermentației, deoarece acestea sunt bogate în substanțe pectice;
- centrifugarea musturilor înainte de fermentare în scopul separării corpurilor din suspensie, dintre care fac parte și substanțele pectice;
- pasteurizarea rapidă a mustului la 70°C înainte de fermentare pentru inactivarea enzimelor pectolitice și depunerea parțială a suspensiilor;
- efectuarea fermentației mustului deburbat, după metoda « *superquatre* » în scopul inactivării drojdiilor de tip « *Apiculatus* » și depunerea suspensiilor ( se folosește o drojdie selecționată viguroasă, alcooligenă );
- limpezirea la rece și tragerea de pe burbă cu ajutorul mijloacelor adecvate.

Alcoolul metilic se găsește în distilatul brut. La redistilare se acumulează în frunți și cantitatea de alcool metilic poate fi redusă într-atât încât distilatul final să nu conțină decât cantități mult sub limita maximă admisă de normele sanitare.

**Bioxidul de sulf**, deși în cantități minime în vin, se acumulează în distilat. Astfel, dintr-un vin cu 10- 12 mg SO<sub>2</sub>/l, prin distilare se ajunge la o concentrație de 36 mg/l, depășind limita maximă admisă.

**Cuprul** este principalul metal care impurifică distilatul. Sursa cea mai importantă de contaminare o constituie în primul rând tratamentul anticriptogamic ce se aplică viței de vie prin stropire cu săruri de cupru. În mustul de struguri cuprul depășește uneori 10 mg/l, dar în cursul fermentației alcoolice se elimină odată cu drojdiile încât în vin rămâne numai 0,2- 0,3 mg/l.

Băuturile alcoolice distilate pot avea concentrații mari de cupru datorită instalațiilor de distilare, datorită acidității vinurilor și prezenței bioxidului de sulf. Distilatele obținute din vinuri lipsite de bioxid de sulf nu conțin cupru sau acesta se găsește sub formă de urme. Din vinurile cu 10 mg/l SO<sub>2</sub> liber și 178 mg/l SO<sub>2</sub> total s-au obținut distilate cu cantități apreciabile de cupru; în distilatul brut circa 37 mg/l. La redistilare cuprul se acumulează în frunți circa 65 mg/l și apoi conținutul descrește până la 3,3 mg/l la o concentrație alcoolică de 60 % vol., după care se acumulează din nou până la 27 mg/l la 10 % vol. alcool.

Calitatea unui distilat depinde de proporția în care se găsesc anumiți componenți și de faptul că în acest amestec se găsesc și compuși nedorți, iar problema separării anumitor componenți la distilare a preocupat și preocupă în prezent pe mulți specialiști. La prima vedere s-ar părea că este foarte simplă separarea unor componenți nedorți, bazându-se pe diferențele punctelor lor de fierbere. Din literatura de specialitate, precum și din experimentările efectuate în țara noastră reiese că separarea depinde și de solubilitatea compușilor în soluțiile apă-alcool.

*E. Vlad* și colaboratorii arată că procesul distilării amestecurilor lichide se bazează pe faptul că substanțele care formează amestecul au grade diferite de volatilizare la aceeași temperatură. Compoziția vaporilor și deci a lichidului obținut prin condensare se deosebește de compoziția amestecului inițial și anume, în vapori se va găsi în cantitate mai mare elementul mai volatil, iar lichidul rezidual este mai bogat în componente greu volatile.

Posibilitatea separării impurităților în procesul de distilare depinde de coeficientul de rectificare al acestora, raportul dintre coeficientul de evaporare al impurității și coeficientul de evaporare al alcoolului etilic. Când coeficientul de rectificare este mai mare decât 1, impuritatea devine amestec de frunți, iar când coeficientul de rectificare este mai mic decât 1, impuritatea devine amestec de cozi. Coeficientul de rectificare a unei impurități variază la diferite concentrații alcoolice. Aceleași impurități volatile, în funcție de conținutul în alcool etilic al amestecului, pot fi distilate de frunți și de cozi. De exemplu, dacă concentrația alcoolică este de 42 % vol., atunci alcoolul izoamilic, componenta principală a fuzelului, se evaporă mai repede decât alcoolul etilic; dacă însă conținutul de alcool etilic depășește 42 % vol., atunci alcoolul izoamilic va fi distilat de cozi în raport cu alcoolul etilic.

*C. Ciobanu și T. Clonda*, referindu-se la alcoolul metilic din tescovină, care crește în perioada de păstrare până la distilare, arată că există o dificultate în eliminarea lui prin distilare. Acesta, într-un amestec cu o tărâie alcoolică mică se comportă ca un produs de coadă, iar într-un amestec cu concentrație alcoolică ridicată se comportă ca un produs de cap, având punctul de fierbere  $64,7^{\circ}\text{C}$ . Separarea trebuie astfel efectuată într-un amestec apă-alcool etilic adus la cel mai înalt grad alcoolic posibil și în condiții de maximă puritate, în vederea evitării fenomenelor secundare.

*Gherasimov* arată că în fracțiunea frunți se găsesc și se pot separa în special aldehide, esteri și alcooli superiori ( mai ales alcool izoamilic ). Tot prin frunți se pot separa și acizii volatili, furfurul și alcoolul metilic, toate aceste componente având coeficient de rectificare mai mare decât 1; în cozi se separă acele substanțe a căror coeficient de rectificare este sub 1. În fracțiunea de mijloc se găsește în special alcoolul etilic, dar și unele impurități caracteristice frunților și cozilor.

*St. Teodorescu* și colaboratorii afirmă că fără a se stabili o legătură directă între proprietățile organoleptice și compoziția chimică a distilatelor, s-a putut observa apariția de nuanțe mai puțin plăcute de îndată ce una sau mai multe componente depășesc următoarele valori: aciditatea totală 50 mg, aldehide 20 mg, esteri 170 mg, alcooli superiori 200 mg ( raportate la 100 ml alcool anhidru ); suma acestor componente nu trebuie să depășească 400 mg. Proporția diferită în care se găsesc aceste substanțe în compoziția distilatului determină calitatea produsului și servesc pentru a-l caracteriza.

### 3. Capitolul III. Influența procesului tehnologic asupra calității rachiurilor din fructe.

Rachiurile din fructe pot fi obținute prin două procedee:

- din marcurile de fructe prin fermentare directă;
- din mustul obținut prin presarea fructelor zdrobite și apoi fermentarea lui.

#### 3. III. 1. Prelucrarea fructelor.

Fructele recoltate, în funcție de procesul tehnologic și de natura lor, trec la zdrobitor. Pentru zdrobirea fructelor există numeroase tipuri de zdrobitoare, în raport cu tehnologia care urmează a fi aplicată.

Pentru zdrobirea fructelor cu sâmburi ( prune, caise, piersici, cireșe, vișine ) se vor folosi utilajele care permit separarea sâmburilor- *pasatrice*. În acest caz, marcul de fructe cade într-un bazin colector de unde se pompează în vasele de fermentare, iar sâmburii sunt duși de sitele de separare la locul de depozitare în vederea uscării. Acest mod de prelucrare prezintă o serie de avantaje care influențează calitatea rachiurilor astfel:

- marcul obținut după separarea sâmburilor este mai omogen, ceea ce determină o fermentare rapidă și uniformă, obținându-se și un spor de alcool ( 0,1- 0,2 % vol );
- se reduce contactul marcului cu sâmburii, care conțin diverse substanțe nedorite ( acid cianhidric );
- se reduc spațiile de depozitare cu circa 10 %;
- crește productivitatea instalațiilor de distilare.

La prelucrarea vișinilor și cireșelor este indicată și separarea codițelor întrucât în timpul fermentării și distilării acestea imprimă gust amar, neplăcut rachiului.

Pentru celelalte fructe ( mere, pere, gutui ), zdrobirea se poate face și cu alt tip de zdrobitoare, cum sunt cele cu *palette*, având o capacitate de circa 3000 kg/h.

Pentru fermentarea marcurilor de fructe se folosesc curent vase de lemn de diferite esențe: stejar, brad etc. Capacitatea de depozitare reprezintă unul din factorii importanți pentru reușita fermentației, deoarece folosind căzi de capacitate mare, temperatura va crește simțitor depășind limitele dorite și este greu de dirijat. Pentru crearea unor condiții bune de fermentare este indicat a se folosi căzi de 2000- 5000 l, înguste și înalte sau în formă de trunchi de con cu baza mare în partea de sus. Se mai pot folosi bazine din beton construite la suprafața solului, îngropate sau semiîngropate cu o capacitate între 1 și 4 vagoane.

Pregătirea vaselor pentru campanie se face prin spălare cu apă sau o soluție de hidroxid de calciu pentru a împiedica apariția mucegaiurilor și înnegrirea doagelor. Repararea, curățirea și dezinfectarea bazinelor din beton se face înainte de a le umple, precum și după golirea lor. Pentru îndepărtarea eventualelor resturi de marc de pe pereți, se vor folosi perii aspre cu care se curăță bine, apoi se spală cu apă și se dezinfectează cu bioxid de sulf.

În timpul prelucrării fructele își modifică aspectul prin îmbrumare, având loc și o alterare a aromei, cu rol foarte important în aprecierea organoleptică a rachiurilor de fructe.

Procesul de îmbrumare a fructelor prezintă două aspecte: *îmbrumarea enzimatică și neenzimatică*.

*Îmbrumarea enzimatică* poate fi reprezentată schematic prin următoarele reacții:

- fenol ( substrat ) + O<sub>2</sub>  $\xrightarrow{\text{oxidaze}}$  chinonă + H<sub>2</sub>O;
- chinonă + acid ascorbic  $\xrightarrow{\text{dehidraze}}$  fenol + acid dehidroascorbic.

Acidul ascorbic joacă un rol important în procesele de oxidare enzimatică, deoarece el poate să reducă *chinonele* formate prin oxidarea fenolilor, împiedicând îmbrumarea fructelor. O schimbare a culorii se produce și prin reacțiile ce au loc între substanțele fenolice cu metalele grele, fapt pentru care se recomandă folosirea de utilaje din oțel inoxidabil. Se recomandă excluderea materiei prime necoapte, prea bogată în substanțe polifenolice.

*Îmbrumarea neenzimatică* are la bază reacțiile:

- dintre zahăr și acizii organici, ca urmare a polimerizării hidroximetilfurfurolului;
- dintre zaharurile reducătoare și aminoacizi, influențate de temperatură și timp, reacția mediului, prezența oxigenului și de natura compușilor ce intră în reacție.

Pentru a împiedica oxidările, literatura de specialitate recomandă modificarea pH- ului la marcul de fructe prin adăugarea de acizi minerali sau de clorură de sodiu. Adăugarea de acizi minerali favorizează dezvoltarea drojdiilor și invertirea zaharozei, împiedică oxidarea determinând chiar o înviorare a culorii și inhibă dezvoltarea bacteriilor și a drojdiilor dăunătoare



contribuind astfel la păstrarea aromei. De asemenea, clorura de sodiu adăugată are rol de inhibitor al îmbrumării și are o acțiune favorizantă asupra activității drojdiilor.

**Rachiul de prune ( țuica ).** Țara noastră, dispunând de cantități însemnate de prune, este prin excelență mare producătoare de țuică și șliboviță. Printre soiurile de prune valorificate pentru rachiuri, cu un conținut mai ridicat în zahăr, se numără: « Tuleul gras », « Gras românesc », « Goldane negre » sau « Tuleu rotund », « d' Agen », « Reclaud verde », « Vânăț românesc » sau « Brumăriu », « Vânăț de Bistrița », « Vânăț de Italia », « Anna Spăth » etc.

În vederea îmbunătățirii calității rachiurilor de prune, în țara noastră s-au efectuat cercetări cu materii prime recoltate la diferite momente de coacere, prelucrate diferit prin zdrobire cu și fără sâmburi. De asemenea s-a aplicat o serie de tratamente cu acizi minerali (  $H_2SO_4$  ) clorură de sodiu și hidroxid de sodiu. Unor variante li s-a administrat și bioxid de sulf și drojdiile selecționate, separat sau combinat. În urma experimentului efectuat s-au putut formula următoarele concluzii:

- corectarea pH-ului cu acid sulfuric impune asocierea acestuia cu drojdiile selecționate, având drept efect un spor de alcool etilic și o calitate superioară a rachiului față de varianta tratată numai cu acizi și față de martor; de asemenea se constată o aciditate volatilă mai redusă;
- zdrobirea fructelor duce la scurtarea duratei de fermentare și la un spor de alcool;
- variantele fără sâmburi au fost mai bune sub toate aspectele, mai ales prin obținerea unui spor de alcool și un grad de impurificare mai mic;
- variantele tratate cu clorură de sodium au dat rezultate mai bune în asociere cu drojdiile selecționate printr-un spor de alcool;
- tratamentele cu bioxid de sulf au dus la rezultate contradictorii.

**Rachiul de caise.** Cercetările efectuate de *E. Zaharia*, privind tehnologia fabricării rachiului de caise în țara noastră, au dus la concluzia că pentru păstrarea aromei o mare influență o au modul de prelucrare a fructelor și tratamentele ce se aplică marcului înainte de fermentare.

Pentru obținerea rachiului de caise s-au experimentat diverse variante prin tratare cu acizi minerali și clorură de sodiu, variind și modul de prelucrare prin îndepărtarea în totalitate sau parțial a sâmburilor. Din aceste variante, la analiza organoleptică s-a evidențiat în mod deosebit varianta din caise fără sâmburi cu adaos de 0,2 %  $H_3PO_4$  și 0,15 %  $H_2SO_4$ , care a avut o aromă fină, cu gust plăcut caracteristic.

**Rachiul de pere.** Pentru îmbunătățirea acestui sortiment s-au efectuat experiențe cu pere pârguite, coapte, întregi, zdrobite, cu semințe și fără semințe, tratate cu acizi minerali. Cea mai apreciată variantă a fost cea obținută din pere complet coapte, întregi, cu adaos de 0,2 %  $H_3PO_4$

și 0,15 %  $H_2SO_4$ , având o aromă plăcută, cu gust caracteristic de pere. Acest rachiu a obținut medalia de aur la Congresul Republican din 1967.

**Rachiul de vișine.** Pentru obținerea rachiului de vișine s-au aplicat tratamente diferite fructelor. În urma analizei organoleptice s-a ajuns la concluzia că variantele obținute din vișine întregi fără codițe și vișine fără codițe cu 50 % sâmburi și adaos de 0,5 % NaCl au dat cele mai bune rachiuri. La aceleași constatări s-a ajuns și în cazul rachiului de cireșe. De menționat că din punct de vedere analitic, cantitatea de acid cianhidric s-a încadrat în limitele admise. În majoritatea cazurilor s-a constatat influența negativă a codițelor, deși este o operație greu de aplicat în producție.

**Rachiul de piersici.** Pentru îmbunătățirea calității acestui rachiu, experiențele efectuate au demonstrat că cea mai bună variantă este cea obținută cu piersici întregi și 0,5 NaCl. Nici la această variantă cantitatea de acid cianhidric nu a depășit limitele maxime admise. În afară de metodele specificate, rachiurile naturale din fructe, în special din mere și pere, se mai pot obține printr-o metodă superioară de prelucrare care constă în spălarea și zdrobirea fructelor, după care marcul obținut se presează în vederea separării mustului.

Mustul se supune fermentării numai după ce s-a limpezit cu o cantitate mică de bioxid de sulf ( 4- 5 g/ hl ). Deoarece mustul acesta fermentează foarte încet, trebuie să se creeze condițiile optime în ceea ce privește temperatura de fermentare ( 15- 18<sup>0</sup>C ). Mustul se însămânțează cu drojdiile selecționate ( circa 20 l/ hl ).

Mustul fermentat obținut din mere poartă denumirea de vin de mere sau cidru și se supune distilării în vederea obținerii rachiului de mere.

### 3. III. 2. Fermentarea marcului de fructe.

Pentru a se asigura o fermentație bună a marcurilor de fructe trebuie să folosească drojdii selecționate în proporție de 2- 4 %. Se frânează astfel atât dezvoltarea bacteriilor cât și a drojdiilor cu putere alcooligenă redusă, care influențează negativ calitatea produsului. Fermentarea cu drojdii spontane nu este recomandată, deoarece are loc o fermentare înceată, rămâne întotdeauna o cantitate de zahăr nefermentat, se obține un randament mai scăzut în alcool și deci un rachiou mai slab și calitativ inferior.

În timpul fermentației, alături de alcool etilic și bioxid de carbon rezultă și produși secundari ca: alcoolii superiori, glicerină, acetaldehidă, acizi organici ( acetic, formic, succinic, lactic etc. ).

*Temperatura* pentru desfășurarea normală a fermentației, trebuie să fie cuprinsă între 18 și 24<sup>0</sup>C. La temperaturi superioare, de peste 30<sup>0</sup>C, au loc fermentații secundare și rezultă în exces unii acizi care dau gust neplăcut rachiului. În cazul când temperatura scade sub 15<sup>0</sup>C, fermentația se poate opri înainte ca tot zahărul să fie fermentat.

*Cantitatea de drojdii* selecționate este strâns legată de temperatura de începere a fermentației; cu cât temperatura este mai scăzută cu atât este necesară o cantitate mai mare de drojdii. După amestecarea marcului de fructe cu maia de drojdii selecționate, vasele sau bazinele se închid, iar pentru a da posibilitate bioxidului de carbon format să se degaje, acestea vor fi prevăzute cu pâlnii de fermentare. Deoarece în timpul fermentației volumul marcului de fructe se mărește, se recomandă umplerea numai 2/3 din capacitatea vasului. În timpul fermentației, datorită degajării bioxidului de carbon, părțile solide ale marcului de fructe se ridică la suprafață sub formă de *căciulă*, ivindu-se pericolul unei fermentații acetice. Pentru a împiedica dezvoltarea bacteriilor acetic în stratul de la suprafață, se recomandă ca terciul intrat în fermentație să fie amestecat zilnic. Amestecarea se face când temperatura aerului este mai scăzută, adică dimineața sau seara. Astfel se împiedică formarea căciulii, se accelerează procesul de dezvoltare a drojdiilor și totodată se înlesnește difuzarea în lichid a zahărului din părțile de fructe ce nu au fost bine zdrobite.

*Începerea și durata fermentației* depinde de temperatura marcului de fructe. Trebuie supravegheată temperatura în tot timpul fermentației, ca aceasta să se mențină în limite optime și eventual să se poată interveni; în cazul când temperatura e prea scăzută se încălzește o porțiune

din marcul de fructe, iar în cazul când temperatura e prea ridicată trebuie să se răcească. Durata fermentației este mai mică la marcurile fără sâmburi, între 7 și 10 zile, pe când la celelalte durează 10- 14 zile la marcurile depozitate în vase și 12- 18 zile la marcurile depozitate în bazine.

În timpul fermentației se va urmări variația conținutului în zahăr; când acesta a scăzut aproape la zero sau timp de 2- 3 zile are aceeași valoare, înseamnă că fermentația s-a terminat și marcul de fructe va fi supus distilării.

### 3. III. 3. Distilarea marcului de fructe.

După terminarea fermentației marcurile de fructe se trec la distilare în cel mai scurt timp posibil, deoarece orice întârziere duce la pierderi în alcool etilic și diminuarea calității rachiului.

Distilarea marcurilor de fructe se face de obicei în *instalații de distilare cu blaze*. Pentru marcurile de fructe fermentate fără sâmburi și cu fluiditate mare se pot folosi și *coloane continue de distilare*; la încălzirea acestora se folosește aburul provenit de la un generator de abur.

Una din cele mai perfecționate instalații de distilare este instalația cu blaze având deflegmator, preîncălzitor și condensator. Acest sistem permite mărirea productivității instalației și importante economii de combustibil prin reducerea consumului de abur. Instalația este compusă din două blaze de distilare de 750 litri fiecare. Rolul deflegmatorului este de a condensa vaporii cu concentrație mai mică de alcool ( flegma ) care se întorc în alambic, iar vaporii cu concentrație mai mare trec în preîncălzitor. Deflegmatorul permite obținerea unui distilat purificat prin separarea vaporilor slab alcoolici de obicei dezagreabili și prin aceasta se obțin distillate cu concentrații mai mari în alcool, în unele cazuri ne mai fiind nevoie de redistilare.

## 4. Capitolul IV. Influența condițiilor de păstrare asupra calității rachiurilor naturale.

### 4. IV. 1. Regimul de depozitare.

În timpul depozitării și păstrării distilatului intervin o serie de factori care pot influența calitatea acestuia. De aceea, distilatul trebuie pus în anumite condiții pentru a asigura procesul normal de învechire.

*Localul de depozitare* este bine să fie construit la suprafața solului sau la demisol, astfel încât să se asigure o temperatură cât mai constantă de 10- 20<sup>0</sup>C și o umiditate relativă a aerului cuprinsă între 75 și 85 %. Păstrarea la o temperatură mai scăzută și la o umiditate mai ridicată întârzie învechirea și formarea calităților gustative și, din contră, păstrarea la o temperatură mai ridicată și la o umiditate a aerului mai scăzută, deși accelerează învechirea, măresc pierderile de alcool prin evaporare. Încăperile trebuie să fie perfect curate și aerisirea asigurată, pentru ca prin oxigenul absorbit, să se desfășoare normal procesul de învechire.

Distilatul de vin și rachiurile naturale obținute prin distilare sunt incolore, cu gust și miros arzător și fără aromă ( cu excepția celor fabricate din fructe aromate ). Distilatul brut de vin și rachiurile obțin calități de aromă și gust numai în cursul unei păstrări îndelungate în butoaie de lemn.

Pentru confecționarea vaselor se folosesc doage de stejar de esență puțin poroasă ( *Quercus pedunculata* sau *Quercus sesiliflora* ) de calitate întâia, fără noduri și de preferință din mijlocul tulpinei. Vârsta lemnului trebuie să fie de minimum 50 de ani, iar tăierea doagelor să se facă pe fibră. Doagele se pot folosi numai după ce au fost uscate cel puțin 2 ani.

*Vasele noi* trebuie mai întâi detanizate și pentru aceasta se umplu cu apă rece și se lasă întâi 24 de ore, după care se schimbă apa; operația se repetă de 5 ori. Butoaiele se tratează apoi cu abur ( 30 de minute ), se clătesc cu o soluție de sodă ( 1 kg sodă la 10 l apă ), după care se spală cu apă fierbinte până când apa de spălare rămâne limpede. După tratarea cu sodă, butoaiele se tratează cu soluție de acid sulfuric 2 % timp de 30 de minute și apoi se spală din nou bine cu

apă fierbinte, după care se clătesc cu apă rece. Butoaiete curate se așează pe un grătar de lemn pentru scurgere, iar a doua zi se umplu cu distilat crud și se păstrează 1- 2 ani. Abia după această pregătire vasele se pot folosi pentru învechirea coniacurilor superioare.

În primii ani de învechire distilatele se păstrează în vase de stejar de 250- 500 l, deoarece în vasele cu capacitate mai mică are loc o învechire rapidă. În anii următori, coniacurile se păstrează în budane, iar coniacurile finite, care au ajuns la compoziția dorită, se păstrează în vase emailate ermetic închise pentru a reduce pierderile la maximum.

#### 4. IV. 2. Învechirea rachiurilor naturale.

Punerea la învechire a distilatului în vase vechi sau noi are o influență considerabilă asupra calității. În distilatul din vasele noi se petrec reacții energice de oxidare. Se obțin calități superioare la distilatele învechite în vase mai vechi și un raport mai favorabil între conținutul în vanilină și substanțe tanante. Lemnul de stejar bătrân conține o cantitate mai mică de substanțe tanante și mai mare de lignină decât lemnul copacilor tineri.

În timpul învechirii, distilatul suferă o serie de transformări atât prin oxidarea unor componente, cât și prin extragerea din doaga de stejar a unor substanțe care contribuie la formarea componentilor favorabili calității coniacului. Sub influența oxigenului care pătrunde prin porii doagelor, au loc continuu procese de oxidoreducere, care determină o maturizare treptată a distilatului de vin și o dezvoltare a calității de gust și aromă. Aceste procese se petrec cu o intensitate mai mare sau mai mică în funcție de cantitatea de oxigen și de condițiile de temperatură.

În timpul învechirii, substanțele solubile din lemnul de stejar se dizolvă trecând în distilat. Printre acestea cele mai importante sunt *lignina, hemicelulozele, taninul, substanțele colorante, substanțele pectice, substanțele minerale, aminoacizii, zaharurile*.

Ligninele, prin degradări oxidative mai puțin avansate se transformă în substanțe ca: hidroxibenzaldehidă, vanilină, aldehydă siringică, aldehydă cinamică etc. Aceste substanțe apar atât ca rezultat al desăvârșirii proceselor chimice cât și al interacțiunii distilatului de vin cu lemnul de stejar, acumulându-se în timp așa cum reiese din datele tabelului.

### Acumularea aldehydelor aromatice în distilat

Vârsta distilatului în ani	Vanilină mg/ l	Aldehydă cinurică mg/ l	Aldehydă siringică mg/ l
1	30,0	13	10,2
5	32,4	16,8	10,8
10	36,0	21,9	10,9
15	38,4	21,9	14,1
20	42,0	26,4	14,4
25	48,0	26,4	14,4

Hemicelulozele, în prezența acizilor din distilat, suferă o hidroliză și cu cât distilatul stă mai mult la învechire cu atât iau naștere mai multe monozaharide ( pentoze, hexoze ). Prin deshidratare pentozele trec în furfurool, iar hexozele în oximetilfurfurool.

Furfuroolul ia parte la formarea aromelor și buchetului, însă într-o anumită concentrație numai; peste 0, 003 g/ 100 ml alcool anhidru la rachiuri și 0, 002 g/ 100 ml alcool anhidru la coniac este considerat toxic.

În grupa taninurilor și substanțelor colorante din lemnul de stejar intră ( *quercitina* o rășină care dă distilatului de vin o aromă specială și *quercitrina* care comunică distilatului culoarea galbenă de învechit ).

Substanțele tanante, inexistente la început, sporesc treptat pe măsura învechirii, apoi conținutul lor scade datorită atât micșorării cantităților extrase, ca urmare a sărăcirii treptate a stratului interior al lemnului de stejar, dar mai ales în urma oxidării parțiale. S-a constatat că, variația conținutului în substanțe tanante duce la creșteri și descreșteri ale acidității distilatului. Taninul stimulează oxidarea alcoolului în acetaldehydă, de asemenea contribuie la descompunerea aminoacizilor și deshidratarea pentozelor.

În majoritatea cazurilor, efectele ridicării sau coborârii acidității și substanțelor tanante se datoresc cantității de acid acetic care rezultă prin oxidarea alcoolului sau acizilor uronici extrași din lemn, precum și prin descompunerea simultană a acidului acetic prin decarboxilare.

În timpul învechirii coniacului se constată o creștere a extractului sec, a acidității fixe și a substanțelor tanante care sunt proporționale cu dizolvarea extractului din lemn. De asemenea, apare un conținut mic de zahăr care provine din hidroliza hemicelulozelor din lemn. Se mai constată o concentrare în esteri și alcooli superiori. În același timp apare o creștere a aldehydelor, a acizilor volatili ca produși de oxidare. Conținutul în vanilină crește pe măsura învechirii distilatului, mai ales la distilatele din vase mai mici și parțial pline. Faptul se datorește condițiilor favorabile extragerii din lemn a ligninei pe seama căreia se formează vanilina.

Furfurolul, care ia naștere în distilat prin degradarea pentozelor extrase din lemn, nu este stabil în mediu acid și se descompune dând naștere la acid formic și substanțe humice.

Totodată pot avea loc și reacții de condensare cu substanțe tanante, explicând variațiile conținutului de furfurol în cursul învechirii distilatului.

Un rol deosebit de important în formarea vanilinei și a zaharurilor îl are aciditatea distilatului, existând o strânsă legătură între variațiile acidității și a conținutului în tanin și furfurol.

*Petrosian*, în studiile efectuate asupra lemnului de stejar a constatat că acesta conține și aminoacizi liberi care apar în distilat ca urmare a hidrolizei proteinelor. S-a constatat prezența aminoacizilor în etanol lignină ( 44,7 mg/ 100 mg lignină ); dintre aceștia cei mai importanți sunt cistina, arginina, glicina și acidul glutamic.

În procesul de învechire a distilatelor de vin pentru coniac, se extrag din doagele de stejar cantități mici de aminoacizi și zaharuri care participă și la formarea melanoidinelor.

Distilatele de vin, la ieșirea din alambic, nu conțin nici o substanță minerală, în afară de cupru care poate atinge în condiții normale cantitatea de 3 mg/ l.

Cantitatea de cupru se diminuează în primii ani datorită precipitării sale de către tanin formând tanat de cupru. Complexii cuprului sunt însă instabili și prin creșterea acidității coniacului se descompun în tanin și oxizi de cupru.

În timpul învechirii, aciditatea distilatului favorizează dizolvarea lentă a unor substanțe minerale din lemnul de stejar ( Ca, Mg, Mn, Fe ). Acestea se găsesc în cantități foarte reduse la început, însă cresc pe măsura învechirii; dozele de calciu, magneziu și mangan nu depășesc 0,2 mg/ l. În cazul când se găsesc cantități mai mari de fier, plumb, zinc, arsen etc., acestea provin accidental și trebuie luate măsuri de evitarea contaminării băuturilor cu aceste metale toxice.

O influență considerabilă asupra calității distilatului o are și concentrația alcoolică. *Krumphanzl* susține că cu cât concentrația este mai mare, cu atât procentul de extragere a substanțelor din lemn, procesele de oxidare și de esterificare se petrec mai energic. În schimb



autorii americani practică diluarea în prealabil a distilatului de vin de la 65- 68 % vol. până la 50- 51 % vol., considerând că la această concentrație alcoolică procesele de extragere din lemn sunt optime, în special pentru formarea vanilinei.

St. Teodorescu susține că procesele de extragere a substanțelor din lemn se petrec mai energic la învechirea distilatului având o concentrație alcoolică mai mică; la vasele mici extracția se face mai energic. De asemenea a constatat că la vasele parțial pline, extragerea este mai bună decât dacă vasele sunt pline. Aceasta se datorește probabil acțiunii suplimentare de solubilizare a substanțelor extractive din lemn exercitată de vaporii de alcool și apă condensată pe suprafața interioară a vasului.

## 5. Bibliografie.

1. Bărbulescu, C., **Organizarea și planificarea unităților industriale**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980;

2. Dimitriu, Matilda- coordonator, **Influența proceselor tehnologice asupra calității produselor alimentare, vol. II.**, Editura Tehnică, București, 1979;

3. Coordonatori- Rotaru, Vintilă, Niculescu, I. Niculae, **Organizarea și conducerea producției alimentare**, Editura Ceres, București, 1982;

4. Stănciulescu, Gh., Rusnac, D., Borteș, Gh., **Tehnologia distilatelor alcoolice din fructe și vin**, Editura Ceres, București, 1975;

5. Șlepeanu, I., **Vinificația**, Editura Agrosilvică, București, 1968.