



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00447**

(22) Data de depozit: **21/06/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/01/2018** BOPI nr. 1/2018

(41) Data publicării cererii:
30/01/2017 BOPI nr. 1/2017

(73) Titular:
• **CROITORU CONSTANTIN,**
*ALEEA HERACLEEA NR. 1, BL. V1, SC. B,
AP. 25, CONSTANȚA, CT, RO*

(72) Inventatori:
• **CROITORU CONSTANTIN,**
*ALEEA HERACLEEA NR. 1, BL. V1, SC. B,
AP. 25, CONSTANȚA, CT, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 128927 A2; MD 646 Y; K. A.
**BERGLUND, "A GUIDE FOR SMALL
DISTILLERIES", ARTISAN DISTILLING,
ELECTRONIC EDITION 1.0.0, 2004; C.**
**PHILIPS, "PRODUCT REVIEW: YEAST
NUTRIENTS, WHAT TO FEED YOUR
FERMENTATION", 2007; D. SORTWELL ȘI
A. WOO, "IMPROVING FLAVOR OF FRUIT
PRODUCTS WITH ACIDULANTS",
EXPOTECNOALIMENTARIA, MEXIC, 1996**

(54) **PROCEDEU DE ELABORARE A DISTILATELOR
NATURALE DIN FRUCTE SÂMBUROASE**



RO 131640 B1

1 Invenția se referă la un procedeu de elaborare a distilatelor naturale din fructe
sâmburoase cum sunt cireșele, caisele și piersicile, având calități senzoriale superioare și
3 un grad ridicat de inocuitate. Fac excepție distilatele naturale din prune, care nu fac obiectul
prezentei invenții.

5 Tendința de a mări gradul de inocuitate al băuturilor alcoolice distilate, în categoria
cărora intră și distilatele naturale din fructe sâmburoase, manifestată din ce în ce mai
7 pregnant pe plan mondial, a apărut ca urmare a creșterii alarmante a potențialului toxic al
acestor distilate, determinat de substanțele endogene și exogene care însoțesc etanolul, al
9 căror caracter nociv se manifestă sub aspectul accentuării frecvenței și diversității, dar și al
creșterii concentrației acestora, ca rezultat al poluării și contaminării, dar mai ales prin faptul
11 că unele dintre ele, mai toxice decât etanolul, prezintă acțiune citotoxică marcată,
preponderent sinergică, în anumite cazuri cu efecte mutagene, cancerigene și cocancerigene
13 foarte periculoase pentru organismul uman („**Orientări actuale în nutriție**", **Editura
Medicală, București, 1989, Autori: Segal B. ș.a.**).

15 Majoritatea procedeele tehnologice consacrate, de elaborare a distilatelor naturale
din fructe sâmburoase („**Tehnologia distilatelor alcoolice din fructe și vin**", **Editura
17 Ceres, București, 1975, Autori: Stănciulescu Gh. ș.a.**), deși permit obținerea unor însușiri
olfacto-gustative remarcabile, nu asigură realizarea unui grad ridicat de inocuitate, și prezintă
19 câteva dezavantaje:

- acceptă drept materie primă numai fructele sâmburoase care sunt „sănătoase,
21 întregi, ajunse la maturitatea deplină, (...) bine coapte, care conțin mult zahăr și au o aromă
puternică", sub pretextul că nu se pot obține rachiuri cu o calitate senzorială superioară, cu
23 „aromă specifică din fructe necoapte, ce au un conținut redus în zaharuri, (...) fructe prea
coapte, crăpate, strivite ...", conform reglementărilor tehnologice în vigoare („**Instrucțiuni
25 tehnologice pentru obținerea rachiurilor naturale speciale din cireșe, vișine, caise,
piersici, pere Williams, cu aromă specifică fructului**", **M.A.I.A.-C.V.B.D.P.S., 1988**);

27 - impun ca transportul fructelor sâmburoase la punctul de procesare „să se facă în
lădițe sau coșuri, pe cât posibil pe timp răcoros", conform aceluiași instrucțiuni;

29 - prevăd spălarea fructelor sâmburoase, dar nu sugerează soluții eficiente de realizare
a acestei operațiuni tehnologice;

31 - nu vizează elemente inovative în etapele tehnologice prefermentativă, fermentativă
și postfermentativă, care să contribuie ulterior la îmbunătățirea profilului senzorial al
33 distilatului rezultat;

- se caracterizează prin tehnici depășite de îmbunătățirea a însușirilor olfacto-gustative
35 ale distilatelor, care nu și-au dovedit întotdeauna rentabilitatea, cum ar fi macerarea de pulpă
de fructe sâmburoase proaspăt zdrobită în distilatul respectiv, sau adaosul în același distilat
37 a unei mici cantități de concentrat de aromă naturală, provenit din același fruct sâmburos,
ce a fost obținut în instalații speciale, destinate acestui scop, a căror achiziție implică
39 alocarea de resurse financiare importante.

41 Având în vedere inconvenientele semnalate mai înainte, se impune studierea unor
noi procedee mai performante.

43 Se cunoaște un brevet de invenție ce are drept elemente comune cu tehnologia
consacrată, de elaborare a rachiurilor naturale din fructe sâmburoase, operațiunile curente
de zdrobire a pulpei și separare a sâmburilor, corecția pH-ului până la valori de 3...3,5 cu
45 soluție apoasă 2% acid sulfuric, însămânțarea terciului de fructe cu culturi de drojdii, în
vederea realizării fermentației alcoolice, monitorizarea procesului fermentativ, trecerea
47 terciului fermentat la distilare, obținerea distilatului brut, separarea de frunți și cozi de

RO 131640 B1

distilare, ce se adaugă la terciul fermentat ce urmează a fi supus distilării (Brevet de invenție	1
RO 116562 B1, 30.03.2001, cu titlul „Procedeu de obținere a unor concentrate de	
băuturi alcoolice naturale”, Autori: Temle M. ș.a.).	3
Prin conținutul său, acest brevet relevă numeroase inconveniente:	
- nu permite valorizarea superioară a fructelor sâmburoase folosite drept materie	5
primă prin obținerea unor distilate cu calități senzoriale diferențiate;	
- corecția de pH a terciului de fructe până la 3...3,5 nu asigură o protecție antioxidantă	7
și antimicrobiană eficientă și durabilă a acestuia;	
- tehnica aromatizării prin introducerea săculețului cu sâmburi în blazul sau alambicul	9
de distilare este periculoasă deoarece nu gestionează conținutul de benzaldehidă rezultat	
drept compus volatil, în urma descompunerii în mediul acid fermentativ al terciului de fructe	11
a heterozidului amigdalină existent în mod natural în compoziția acestor sâmburi;	
- nu prezintă niciun fel de soluții tehnice de aromatizare pe cale naturală a distilatelor	13
de fructe sâmburoase rezultate.	
Se mai cunoaște un brevet de invenție (RO 105010/01.11.1994, intitulat „Vin alb	15
sau roșu dulce și procedeu de obținere a acestora”, Autori: Lepădatu Gh. ș.a.) ce are	
drept elemente comune cu tehnologia consacrată, de elaborare a rachiurilor naturale din	17
fructe sâmburoase, operațiunile curente de zdrobire și sulfitare a fructelor în etapa	
prefermentativă, și fermentația alcoolică a mustului de struguri, și nu a terciului de fructe.	19
Acest brevet are alt scop tehnologic, dar prezintă și dezavantajul că nu valorizează	
potențialul odorant varietal specific oricărui tip de fruct din orice soi nici în etapa	21
prefermentativă, nici în etapa fermentativă, și nici măcar în etapa postfermentativă.	
Literatura de specialitate citează un articol („ Artisan Distilling. A Guide for Small	23
Distilleries”, ediție electronică 1.0.0, 25 martie 2004, Autor: Berglund K. A.) care	
menționează o serie de operațiuni tehnologice comune cu tehnologia consacrată de	25
elaborare a rachiurilor naturale din fructe sâmburoase, cum sunt spălarea fructelor înainte	
de procesare, posibilitatea separării sucului din marcul de fructe, utilizarea sărurilor de	27
amoniu în cursul fermentației alcoolice, posibilitatea fermentației alcoolice a sucului separat	
în condițiile corecției de aciditate cu soluție apoasă de acid sulfuric 5%, menționând și că	29
procesul fermentativ poate fi sistat la un nivel al concentrației de SO ₂ mai mare de 50 mg/l.	
Procedeu relevant în acest articol nu prevede:	31
- o valorizare eficientă a fructelor sâmburoase folosite drept materie primă la	
elaborarea de rachiuri naturale;	33
- o corecție de pH a terciului de fructe sâmburoase, care să-i asigure o protecție	
antioxidantă și antimicrobiană eficientă și durabilă;	35
- generarea de arome volatile, prin monitorizarea eficientă a procentului de sâmburi	
în cursul procesului fermentativ al terciului de fructe sâmburoase, care să se regăsească în	37
distilat;	
- alte tehnici simple și eficiente de îmbunătățire a însușirilor olfactive și gustative ale	39
distilatelor obținute.	
A mai fost publicat și un articol în literatura română de specialitate („ Cercetări	41
privind elaborarea unei tehnologii moderne de obținere a rachiurilor din fructe	
sâmburoase”, Sesiunea științifică anuală a ICA București, octombrie 1992. În Științe	43
și tehnologii alimentare, 3, 5, 60-71, Autori: Croitoru C. ș.a.) care a făcut obiectul unui	
contract de cercetare științifică („ Cercetări privind elaborarea tehnologiei moderne de	45
fabricație a rachiurilor din fructe sâmburoase - cireșe, caise și piersici”, Contract ICA	
nr. 8085 /1988 - 1990, Director proiect: Croitoru C.) și s-a finalizat cu o cerere de brevet	47

RO 131640 B1

1 („**Procedeu de elaborare a distilatelor din fructe sâmburoase**”, **Cerere de brevet de**
2 **invenție nr. A 2012 00293 / 25.04.2012, OSIM, București, Autor: Croitoru C.**), care
3 înlătură dezavantajele semnalate la procedeele de mai înainte, deoarece:

4 - asigură o valorizare eficientă a fructelor sâmburoase folosite drept materie primă,
5 deoarece prevede reconstituirea marcului inițial, după separarea fracțiunilor de suc, prin
6 adaosul peste boștina de fructe sâmburoase rezultată a unui volum de soluție apoasă de
7 zaharoză echivalentă ca volum și concentrație în zaharuri cu sucul separat la fiecare șarjă
8 tehnologică procesată;

9 - promovează un nivel de *pH* de 2,5...2,7, folosind o soluție apoasă 5% H₂SO₄, care
10 asigură o protecție antioxidantă și antimicrobiană eficientă și durabilă a sucului de fructe și
11 a marcului de fructe reconstituit din boștina rezultată;

12 - se bazează pe adaosul unei proporții de 5...10% sâmburi din cantitatea totală
13 rezultată la procesarea unei șarjei tehnologice de fructe sâmburoase, în scopul accentuării
14 intensității olfactive a viitorului distilat;

15 - include macerarea timp de 2...3 zile în distilatul brut a unei proporții de 10% fructe
16 sâmburoase întregi, cu aromă puternică, specifică fructului sâmburos de proveniență,
17 raportat la volumul acestui distilat;

18 - implică îmbunătățirea profilului olfactiv al distilatului de mijloc prin administrarea unui
19 proporții de 1...2‰ extract alcoolic, raportat la volumul total al distilatului tratat, ce a fost
20 obținut prin macerarea timp de 2 zile a unor fructe întregi, cu aromă puternică, într-o soluție
21 hidroalcoolică de 40% volume de alcool alimentar rectificat, din cereale sau din fructe
22 sâmburoase, în raport volumic de 1:2,5.

23 O analiză mai profundă a procedurii din cererea de brevet asociată articolului
24 științific și contractului de cercetare deja menționate mai înainte arată că acesta prezintă, la
25 rândul său, inconveniente serioase față de evoluțiile tehnico-științifice recente în acest
26 domeniu:

27 - eficacitatea tehnologică discutabilă a tratamentului cu dioxid de sulf sub formă de
28 soluție apoasă 5...6%, necesar protecției antimicrobiene și antioxidante a fructelor
29 sâmburoase, în contextul în care implică ulterior o corecție severă de *pH* până la 2,5...2,7,
30 folosind o soluție apoasă 5% H₂SO₄ care nu este un acid natural semnalat în compoziția
31 acestor fructe. În plus, dioxidul de sulf este un gaz iritant ce poate afecta căile respiratorii ale
32 operatorului;

33 - lipsa unor tratamente enzimatică de extracție și eliberare în mediul fermentativ a
34 aromelor varietale libere și, mai ales, a precursorilor acestora, care să accentueze tipicitatea
35 și intensitatea profilul olfactiv al viitorului distilat;

36 - neajunsul reconstituirii marcului inițial de fructe sâmburoase, prin adaosul peste
37 boștina rezultată a unui volum de soluție apoasă de zaharoză, echivalentă, ca volum și
38 concentrație în zaharuri, cu sucul separat la fiecare șarjă tehnologică procesată, care nu îi
39 asigură o deplină protecție antimicrobiană și antioxidantă, și nici condiții optime de
40 fermentare;

41 - lipsa unei soluții tehnologice viabile, necesară corecției normale de *pH* la o limită
42 optimă de 2,9...3, care să permită o acțiune eficace a tulpinilor de drojdii destinate fermen-
43 tației alcoolice a sucului și marcului reconstituit de fructe sâmburoase, dar și asigurarea
44 inocuității mediului fermentativ prin renunțarea la folosirea H₂SO₄;

45 - lipsa unui concept care să asigure protejarea mediului fermentativ, simultan cu
46 posibilitatea obținerii unei palete foarte largi de arome varietale și de fermentare, ca urmare
47 a folosirii unor tulpini diferite de drojdii selecționate, care își pun amprenta propriului
48 metabolism asupra profilului senzorial al sucului de fructe sâmburoase fermentat, și al

RO 131640 B1

marcului reconstituit de fructe sâmburoase fermentat. Fiind compuși volatili, aceste arome varietale și de fermentare se vor regăsi în distilat, imprimând acestuia o anumită compoziție și un anumit profil senzorial, olfactiv și gustativ;	1
- lipsa unei optimizări a procesului fermentativ al sucului și marcului reconstituit de fructe sâmburoase, prin promovarea utilizării unor nutrienți adecvați tulpinilor de drojdii selecționate utilizate, care au o compoziție complexă, fiind proveniți din pereți celulari de drojdii autolizate, degradați pe cale termoenzimatică;	3
- inexistența unei soluții tehnice eficiente, prin care să se valorizeze fructele sâmburoase parțial epuizate, folosite la aromatizarea naturală a distilatelor brute și a distilatelor de mijloc;	5
- lipsa unei soluții de maturare a distilatelor de mijloc prin tehnici ieftine, simple și eficiente, care să le îmbogățească profilul senzorial.	7
Având în vedere motivele prezentate mai înainte, este necesară o nouă soluție tehnică pentru a elimina dezavantajele semnalate, în vederea îndeplinirii obiectivului propus.	9
Problema tehnică pe care o rezolvă invențiile revendicate se referă la elaborarea unui procedeu de obținere a unor distilate naturale din fructe sâmburoase, ce poate fi aplicat în orice unitate de vinificație care posedă o distilerie, în condițiile dotărilor tehnice actuale, capabil să garanteze asigurarea unor calități senzoriale superioare, coroborate cu un nivel ridicat de inocuitate, în condițiile valorizării eficiente a potențialului odorant varietal și fermentativ al recoltelor procesate, folosind auxiliari biotehnologici de ultimă generație, cum sunt anumite preparate enzimatic, tulpini comerciale de drojdii selecționate, și nutrienți obținuți prin degradarea termoenzimatică a pereților celulari de drojdii autolizate.	11
Procedeu elaborat conform invenției înlătură dezavantajele menționate, fiind caracterizat prin aceea că este alcătuit din etape și operațiuni ce cuprind stabilirea punctelor de colectare a fructelor, transportul la procesare, recepția cantitativă și calitativă, spălarea concomitent cu tratarea lor cu o soluție apoasă de produs bicomponent, pe bază de metabisulfid de potasiu și acid ascorbic în doză de 10 g/hl, ce le asigură simultan protecția antioxidantă și antimicrobiană, procesarea prin trecerea fructelor printr-o pasatrice care asigură zdrobirea și destrămarea pulpei, în vederea obținerii marcului și a detașării și separării sâmburilor, tratament enzimatic cu 4...5 g preparat enzimatic pectolitic/hl marc, în scopul extracției precursorilor de arome varietale și arome varietale libere, a creșterii randamentului în suc extras și a facilitării separării sucului, cu o durată de acțiune de 8...10 h, separarea sucului de boștină din marcul enzimatic, prin scurgere statică și dinamică, reconstituirea marcului inițial prin adaosul peste boștina rezultată a unui volum identic de soluție apoasă, ce conține cantitățile echivalente eliminate odată cu sucul separat, de zaharuri administrate sub formă de zahăr alimentar sau must concentrat, de aciditate titrabilă, administrată sub formă de acid citric sau acid tartric sau malic, și de azot asimilabil, administrat sub formă de fosfat primar de amoniu, pregătirea sucului și a marcului reconstituit, în vederea fermentării prin corecția pH-ului cu soluție apoasă 5% de acizi organici, cum sunt acizii tartric, malic și citric, până la valori de pH de 2,9...3, corecția concentrației în SO ₂ total până la 60...80 mg/l, adaosul unei proporții de 5...10% sâmburi din cantitatea totală rezultată, însămânțarea identică, dar separată, a sucului și marcului reconstituit cu aceleași suspensii apoase omogene de drojdii selecționate, comerciale, din specia <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , în doze de câte 5 g/hl, administrate la interval de 3...5 zile, dintre care prima are un caracter puternic acidifiant, iar cea de-a doua este dotată cu activitate enzimatică β-glucozidazică ce eliberează aromele varietate libere din precursorii acestora, adăugarea unui amestec nutrițional în doză de 10 g/hl, alcătuit din 7 g/hl fosfat primar de amoniu și 3 g/hl derivați naturali din pereți celulari de drojdii autolizate, degradați pe cale	13
	15
	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

RO 131640 B1

1 termoenzimatică, bogată în glutation și peptide, odată cu suspensia apoasă a primei tulpini
și a unui nutrient suplimentar din aceiași derivați naturali în doză de 5 g/hl, odată cu sus-
3 pensia apoasă a celei de-a doua tulpini, monitorizarea zilnică a proceselor fermentative, în
vederea evitării depășirii limitei termice critice de 20°C, verificarea finalizării procesului fer-
5 mentativ prin examen senzorial și control analitic al densității și concentrației alcoolice, asi-
gurarea protecției antioxidante a sucului și a marcului reconstituit complet, fermentate prin
7 sulfitare cu 70...100 mg/l SO₂, în funcție de pH și durata depozitării temporare până la
distilare, tratament enzimatic aplicat atât sucului, cât și marcului reconstituit complet, fer-
9 mentate cu o durată de acțiune de 3...4 săptămâni, folosind un preparat cu activitate β-glu-
cozidazică în doză de 5 g/hl, ce eliberează aromele varietale libere din precursorii acestora,
11 distilarea produselor fermentate îmbogățite în arome naturale libere, cu obținerea distilator
brute, în instalații în care temperatura apei de răcire care alimentează condensatorul să fie
13 de 8...10°C, macerarea timp de 2...3 zile în distilatele brute a unei proporții de 10%, raportat
la volumul acestor distilate, de fructe sâmburoase cu aromă puternică, stabilită prin
15 examinare olfactivă comparativă, redistilarea distilator brute aromatizate din fructe
sâmburoase, cu separare de frunți, mijloc și cozi, amestecarea frunților și cozilor cu o nouă
17 șarjă tehnologică din suc și/sau marcul complet fermentate, sau cu o nouă șarjă de distilate
brute aromatizate, examinarea senzorială a distilator de mijloc rezultate, îmbunătățirea
19 profilului olfactiv al distilator de mijloc, prin administrarea unei proporții de 1...2‰ extract
alcoolic, raportat la volumul total al distilatului tratat, ce a fost obținut prin macerarea timp de
21 2 zile a unor fructe întregi cu aromă puternică, stabilită prin examinare olfactivă comparativă,
într-o soluție hidroalcoolică de 40% volume de alcool alimentar rectificat, din cereale sau din
23 fructe sâmburoase, în raport volumic de 1:2,5, valorizarea fructelor sâmburoase parțial
epuizate, folosite la aromatizarea naturală a distilator brute și a fracțiunilor redistilate de
25 mijloc, prin colectarea acestora, separarea sâmburilor la trecerea prin pasatrice, diluarea cu
apă a pulpei rezultate în raport volumic de 1:3 între partea solidă și cea lichidă,
27 omogenizarea pulpei diluate, fermentația alcoolică a pulpei omogene, în scopul epuizării
zaharurilor, distilarea pulpei omogene complet fermentată, și folosirea distilatului brut rezultat
29 la protecția antioxidantă a șarjelor de frunți și cozi, maturarea accelerată a distilator de
mijloc aromatizate, prin tratament cu așchii de stejar cu prăjire puternică prealabilă, și cu talie
31 mică, având lungimi de 5...10 mm, lățimi de 2...5 mm și grosimi de 1...3 mm, în doză de 4
g/l, care acționează pe o perioadă de contact de până la 4 săptămâni, cu omogenizări
33 efectuate la interval de 2 zile pe o durată de cel puțin 30 min, controlul senzorial și fizico-
chimic final al distilatului de mijloc maturat, înainte de valorificarea acestuia.

35 Procedeul de elaborare a distilator naturale din fructe sâmburoase, conform
invenției, permite folosirea tuturor fructelor sâmburoase improprii consumului în stare
37 proaspătă, și care nu pot fi valorificate în alte ramuri ale industriei alimentare, necesită o
proporție de numai 10% fructe întregi de calitate superioară, în scopul obținerii unor distilate
39 naturale din fructe sâmburoase, cu personalitate senzorială distinctă, și nivel ridicat de
inocuitate.

41 Procedeul de elaborare a distilator naturale din fructe sâmburoase, conform
invenției, se diferențiază semnificativ de celelalte procedee brevetate prin aceea că asigură
43 spălarea fructelor simultan cu protecția antioxidantă și antimicrobiană a acestora, prin
tratament cu metabisulfid de potasiu și acid ascorbic, extracția precursorilor de arome
45 varietale și a aromelor varietale libere, a creșterii randamentului în suc extras și a facilitării
separării sucului prin tratament enzimatic, derularea fermentației alcoolice prin inocularea
47 decalată cu două drojdii selecționate, comerciale, din specia *Saccharomyces cerevisiae*,

RO 131640 B1

având caracter puternic acidifiant și, respectiv, activitate enzimatică β -glucozidazică, ce eliberează aromele varietate libere din precursorii acestora, și maturarea accelerată a distilatelor de mijloc, aromatizate prin tratament cu așchii de stejar cu talie mică și prăjire puternică. 1
3

Procedeele de elaborare a distilatelor naturale din fructe sâmburoase, conform invenției, prezintă următoarele avantaje față de procedeele analizate mai înainte: 5

- elimină eficacitatea tehnologică discutabilă a tratamentului cu dioxid de sulf sub formă de soluție apoasă 5...6%, necesar protecției antimicrobiene și antioxidante a fructelor sâmburoase, prin aplicarea unui tratament cu o soluție apoasă de produs bicomponent pe bază de metabisulfid de potasiu și acid ascorbic, 7
9

- asigură accentuarea tipicității și intensității profilului olfactiv al viitorului distilat, prin tratamente enzimatiche foarte eficiente, dintre care cel aplicat în etapa prefermentativă extrage aromele libere și, mai ales, precursorii acestora din marcul de fructe sâmburoase, și facilitează separarea sucului din pulpa zdrobită, iar cel aplicat în etapa postfermentativă eliberează aromele libere din precursorii acestora, prin hidroliză enzimatică; 11
13
15

- completează neajunsul reconstituirii marcului inițial de fructe sâmburoase prin adaosul peste boștina rezultată a unui volum de soluție apoasă de zaharoză, echivalentă ca volum și concentrație în zaharuri cu suc separat la fiecare șarjă tehnologică procesată prin asigurarea echivalenței privind aciditatea titrabilă și conținutul în azot asimilabil, specifice sucului separat, astfel încât să se genereze o deplină protecție antimicrobiană și antioxidantă, și condiții optime de fermentare; 17
19
21

- reduce nivelul corecției de pH de la 2,5...2,7 la 2,9...3, prin înlocuirea acidului sulfuric inexistent în fructe cu acizi organici cum sunt acizii tartric, malic și citric, ce se găsesc în mod natural în fructe, fără a afecta protecția antimicrobiană și antioxidantă eficientă, și îmbunătățind condițiile de fermentare pentru tulpinile de drojdii selecționate utilizate; 23
25

- permite asigurarea simultană a protejării mediului fermentativ și a obținerii unei palete foarte largi de arome varietale și de fermentare, ca urmare a folosirii a două tulpini de drojdii selecționate, dintre care una crește aciditatea mediului fermentativ datorită caracterului acidifiant posedat, iar cealaltă eliberează aromele varietale libere din precursorii acestora, ca urmare a prezenței în celulele sale a activității enzimatiche β -glucozidazice, cu mențiunea că ambele tulpini de drojdii prin propriul lor metabolism produc și arome de fermentate sub formă de esteri, acetali și alți compuși volatili cu miros agreabil; 27
29
31

- promovează optimizarea procesului fermentativ prin folosirea a două tulpini selecționate de drojdii, folosite în scopuri tehnologice bine definite, menționate mai înainte, ce pot fi îndeplinite prin asocierea acestora cu nutrienți adecvați, ce-i include și pe cei cu o compoziție complexă, proveniți din pereți celulari de drojdii autolizate, degradați pe cale termoenzimatică, alături de sărurile de amoniu obișnuite; 33
35
37

- prezintă o soluție tehnică eficientă de valorizare a fructelor sâmburoase parțial epuizate, folosite la aromatizarea naturală a distilatelor brute și a distilatelor de mijloc; 39

- propune o tehnică ieftină, simplă și eficientă de maturare a distilatelor de mijloc, care să le îmbogățească profilul senzorial. 41

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, urmărindu-se succesiunea etapelor tehnologice care alcătuiesc procedeul elaborat, ce cuprinde fiecare o anumită succesiune de operațiuni tehnologice. Procedeul conform invenției cuprinde etapa de procesare a fructelor sâmburoase, etapa prefermentativă de colectare și pregătire a marcului ca atare, a sucului și a marcului reconstituit, obținute din aceste fructe, etapa fermentativă, când rezultă suc fermentat, marcul reconstituit fermentat sau marcul ca atare fermentat, etapa postfermentativă, cu tratamentele aferente, aplicate produselor fermentate menționate, etapa distilării și aromatizării naturale a distilatului brut și, respectiv, a distilatului de mijloc, și etapa de maturare accelerată a distilatului de mijloc. 43
45
47
49

RO 131640 B1

1 Etapa de procesare a fructelor sâmburoase cuprinde stabilirea punctelor de
colectare, transportul la locul de procesare cu orice mijloace, inclusiv bene metalice izolate
3 antiacid, recepția cantitativă și calitativă, ce constă în stabilirea destinației tehnologice a
fructelor sâmburoase, pe baza unor criterii riguroase, ce impun caracterizarea lor fizico-
5 chimică și microbiologică, spălarea fructelor sâmburoase simultan, cu asigurarea protecției
antioxidante și antimicrobiene, procesarea fructelor sâmburoase, în vederea obținerii
7 marcului și a detașării și separării sâmburilor, tratamentul enzimatic al marcului inițial
rezultat, separarea sucului de boștină din marcul respectiv, prin scurgere statică și dinamică,
9 și reconstituirea marcului inițial.

Punctele de colectare a fructelor sâmburoase se stabilesc astfel încât distanțele până
11 la crama de procesare să fie aproximativ egale, rutele pe care se deplasează mijloacele de
transport să afecteze cât mai puțin calitatea fructelor colectate, iar costurile aferente
13 transportului acestora să fie minimale.

Materia primă utilizată o reprezintă fructele sâmburoase improprii consumului în stare
15 proaspătă, și care nu pot fi valorificate în alte ramuri ale industriei alimentare, sub formă de
sucuri, nectaruri, compoturi, gemuri, dulcețuri și alte produse. În această categorie intră
17 fructele imature cu o concentrație mai scăzută în zaharuri fermentescibile, fructele vătămate,
cum sunt cele crăpate, strivite, în stadiu incipient de putrefacție, atacate de mucegaiuri, de
19 insecte, de larve sau alte boli criptogamice, cât și fructele supramaturate. Toate aceste fructe
sâmburoase prezintă unele inconveniente, în sensul că fructele imature dau un randament
21 scăzut în suc, cele supramaturate se procesează cu dificultate, iar cele vătămate reprezintă
surse de contaminare rapidă cu microorganisme dăunătoare. La rândul lor, fructele
23 sâmburoase, destinate îmbunătățirii însușirilor olfacto-gustative ale distilatelor, trebuie să fie
de calitate superioară, adică întregi, sănătoase, ajunse la maturitatea deplină, și să posede
25 o aromă puternică, specifică fructului sau chiar soiului și arealului pomicol de proveniență.

Transportul fructelor sâmburoase de la punctele de colectare la locul de procesare
27 se realizează cu orice mijloace disponibile, recomandându-se benele metalice izolate
antiacid. Orice contact al fructelor sâmburoase cu părți metalice ale mijloacelor de transport
29 care nu sunt izolate antiacid complică procedeul de elaborare a distilatelor, în sensul că
implică o eventuală demetalizare a acestora cu ferocianură de potasiu.

31 Recepția cantitativă se execută în mod obișnuit prin dublă cântărire, avându-se în
vedere fiecare punct de colectare de unde provine fiecare șarjă transportată de fructe
33 sâmburoase, urmărindu-se aspectele economice de înregistrare în gestiune, și alte
documente de evidență primară și asigurare a trasabilității.

35 Pe lângă aspectele agrotehnice, cum sunt timpul scurs de la ultima stropire a
plantației pomicole până la recoltat, raportul dintre arealul pomicol respectiv și caracteristicile
37 anului de recoltă, și eventualele evenimente agrometeorologice importante, semnalate în
perioada ce precede recoltarea și colectarea, recepția calitativă are ca obiectiv principal
39 stabilirea corectă a destinației fructelor sâmburoase la rachiuri de calitate superioară, rachiuri
de calitate medie sau rachiuri din amestec de fructe.

41 Criteriile riguroase ce stau la baza recepției calitative se referă la o caracterizare
complexă a fructelor sâmburoase destinate scopului tehnologic propus:

43 - caracterizarea fizică, ce constă în aprecierea proporției de fructe sâmburoase cu
deficiențe grave de calitate sub aspectul vătămării, și a gradului de impurificare cu pământ
45 și alte corpuri străine la fiecare șarjă tehnologică;

- caracterizarea chimică, ce prevede determinarea concentrației în zaharuri
47 reducătoare fermentescibile prin metoda refractometrică, a acidității titrabile și a pH-ului, în
scopul stabilirii corecte a destinației fiecărei șarje tehnologice de fructe sâmburoase, privind

RO 131640 B1

tipul de distilat ce urmează a fi obținut. Această caracterizare are ca scop și o evaluare a corecției de pH necesare înainte de fermentare, și a potențialului alcoolice al marcului și sucului, complet fermentate înainte de distilare;	1
- caracterizarea microbiologică, ce implică determinarea numărului total de germeni, drojdii și mucegaiuri, în vederea stabilirii dozelor adecvate de dioxid de sulf, a limitei de ajustare a valorii pH și a aprecierii corecte a dozei de drojdii selecționate, necesară procesului fermentativ. Acest control microbiologic nu se efectuează în producția vinicolă deoarece specialistul se ghidează întotdeauna după experiența sa practică în evaluarea nivelului la care trebuie corecțai parametrii analitici menționați mai înainte.	3
Spălarea fructelor sâmburoase înainte de prelucrare devine o operațiune tehnologică obligatorie, în contextul poluării tot mai accentuate a mediului înconjurător. Se execută în scopul îndepărtării impurităților aderente și a înlăturării parțiale a microflorei epifite, fiind oportună mai ales atunci când fructele sâmburoase sunt puternic prăfuite sau prezintă urme destul de recente de la soluțiile de stropit împotriva bolilor și dăunătorilor. Printre micotoxinele secretate de diferite mucegaiuri se numără aflatoxinele și patulina, care sunt puternic hepatotoxice și hepatocancerigene, iar prezența lor a fost detectată pe suprafața tuturor fructelor, și chiar în băuturile alcoolice distilate, provenite din acestea („ Orientări actuale în nutriție ”, Editura Medicală, București, 1989, Autori: Segal B. ș.a.).	5
Problematica spălării fructelor sâmburoase trebuie privită într-un context mai larg, ce vizează folosirea unei instalații simple de stropire cu dușuri, confecționată cu mijloace tehnice proprii, ce necesită resurse financiare foarte mici, aplicarea unei tehnologii adecvate, de combatere a bolilor și dăunătorilor, în livezi, care să permită atingerea unui interval de timp suficient de lung între momentul ultimului tratament fitosanitar și momentul recoltării, și crearea posibilității de utilizare a unor doze mai reduse la ultimul tratament fitosanitar aplicat.	7
O soluție tehnică avantajoasă și eficientă o reprezintă spălarea fructelor sâmburoase concomitent cu sulfatarea lor prin imersia într-o cuvă izolată antiacid, ce conține soluție apoasă de SO ₂ de concentrație 5...6%, care este înprospătată periodic, pe măsura impurificării. Cuvă izolată antiacid poate fi prevăzută cu o plasă mobilă ce permite contactul intim al fructelor sâmburoase cu soluția apoasă de SO ₂ , cât și separarea lor ulterioară de mediul lichid, și dirijarea către operațiunea de procesare. Deoarece dioxidul de sulf este un gaz iritant ce poate afecta căile respiratorii ale operatorului, se recomandă înlocuirea acestuia cu un produs bicomponent pe bază de metabisulfid de potasiu și acid ascorbic, folosit tot sub formă de soluție apoasă, dar cu o concentrație de 10%, ce asigură fructelor sâmburoase spălate o protecție antioxidantă și antimicrobiană mai eficientă. O astfel de protecție este posibilă deoarece, pe lângă dioxidul de sulf eliberat în mediul acid al fructelor din metabisulfidul de potasiu, conform reacției (1), acționează și acidul ascorbic recunoscut pentru caracterul său antioxidant puternic, exercitat în prezența dioxidului de sulf care îl protejează de oxidare; în aceste condiții, oxidarea acidului ascorbic sub acțiunea oxigenului din aer, conform reacției (2), nu se mai produce:	9
$K_2S_2O_5 + H_2R \rightarrow K_2R + 2 SO_2 + H_2O \quad (1)$	11
$\text{Acid ascorbic} + O_2 \rightarrow \text{Acid dehidroascorbic} + H_2O \quad (2)$	13
Operațiunea de procesare a fructelor sâmburoase constă în zdrobire, destrămarea pulpei, detașarea și separarea sâmburilor în scopul obținerii marcului. Această operațiune se realizează cu un utilaj simplu, denumit pasatrice, existent în dotarea tehnică a tuturor unităților de vinificație cu distilerie care procesează fructe sâmburoase pentru a obține în final rachiuri naturale din aceste fructe. Evitarea pierderilor de componente utile ca urmare a aderenței resturilor de pulpă pe suprafața sâmburilor impune controlul fermității structotexturale a fructelor sâmburoase în cadrul recepției calitative, prin prelucrarea inițială	15
	17
	19
	21
	23
	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

RO 131640 B1

1 a unor microșarje din aceste fructe, și evaluarea senzorială comparativă a marcului rezultat.
2 Legislația actuală (**„Instrucțiuni tehnologice pentru obținerea rachiurilor naturale**
3 **speciale din cireșe, vișine, caise, piersici, pere Williams, cu aromă specifică fructului”**,
4 **M.A.I.A. - C.V.B.D.P.S., 1988**) admite diluarea cu până la 10% apă potabilă a marcurilor de
5 fructe ce nu pot fi vehiculate mecanic prin pompare, în vederea separării sucului.

6 Marcul de fructe sâmburoase, denumit și terci de fructe sâmburoase, rezultat în urma
7 separării sâmburilor, reprezintă din punct de vedere fizic un sistem complex, alcătuit din 3
8 fracțiuni care sunt fracțiunea lichidă, sub formă de suc, fracțiunea intermediară și fracțiunea
9 solidă, sub formă de boștină mărunțită. Proporțiile relative dintre cele 3 fracțiuni variază de
10 la un sortiment de fructe sâmburoase la altul. Sucul reprezintă volumul de lichid eliberat din
11 structura celulelor în cursul operațiunii de zdrobire-mărunțire. Fracțiunea intermediară sau
12 stratul intermediar are o structură apropiată de cea a unui gel deoarece este alcătuită în
13 mare parte din protopectină hidratată cu suc. Experimentările preliminare au dovedit că acest
14 strat intermediar afectează randamentul în suc deoarece îl ține captiv în această tramă
15 protopectinică, din care nu poate fi eliberat prin simplă presare. Datorită caracterului amorf
16 al stratului intermediar, rezistența la curgere a acestuia este foarte mare și, de aceea,
17 influențează în mod negativ capacitatea de presare a masei zdrobite de fructe sâmburoase
18 (**„Biotehnologii în industria alimentară”, Editura Tehnică, București, 1987,**
19 **Autori: Banu C. ș.a.**).

20 Tratamentul enzimatic al marcului inițial de fructe sâmburoase zdrobite urmărește
21 extracția precursorilor de arome varietate și a aromelor varietale libere, din compoziția
22 acestuia, creșterea randamentului în suc extras, prin eliberarea celui din stratul intermediar
23 ce conține trama protopectinică, și facilitarea limpezirii ulterioare a sucului separat de
24 boștină. Se realizează într-un recipient confecționat din oțel inoxidabil, dotat cu accesoriile
25 tehnice necesare, și cu un sistem adecvat de omogenizare. Se recomandă folosirea unui
26 preparat enzimatic pectolitic complex, superconcentrat, având codul 709025, special
27 conceput în vederea optimizării scopurilor tehnologice menționate mai înainte, ce acționează
28 eficace și la valori mai coborâte de pH și de temperatură, și care nu este influențat de
29 acțiunea dioxidului de sulf eliberat din metabisulfitul de potasiu. Se prezintă sub formă de
30 pudră microgranulată, este standardizat cu maltodextrină, și posedă o activitate enzimatică
31 pectolitică de 24000 PU/g sau 19400 FDU/g, este lipsit de activitatea nedorită cina-
32 milesterazică, este complet solubil în apă, are un pH neutru în soluție apoasă de 1%, iar
33 densitatea sa aparentă variază între 0,50 și 0,55 g/ml. Este constituit din diferite activități
34 enzimatice principale, cum sunt activitatea pectinliazică, prescurtat PL, fundamentală pentru
35 degradarea pectinelor esterificate, activitatea hemicelulazică și celulazică, prescurtat CMC,
36 ce facilitează extracția, activitatea poligalacturonazică, prescurtat PG, bogată în activitate
37 endo - PG care, împreună cu PL, permite limpezirea mai rapidă a musturilor, și facilitează
38 filtrabilitatea acestora, dar și activități secundare, cum este activitatea arabanazică,
39 prescurtat AR, cu o concentrație ridicată, ce permite degradarea părților ramificate ale
40 pectinelor. Doza de preparat enzimatic recomandată este de 4...5 g/hl marc de fructe
41 sâmburoase. Cantitatea stabilită de preparat enzimatic se solubilizează treptat și lent sub
42 agitare continuă cu o baghetă de lemn curată, într-un volum de suc de circa 100 de ori mai
43 mare decât volumul ocupat de cantitatea respectivă de preparat enzimatic plasat într-o
44 găleată curată. Suspensia omogenă de preparat enzimatic rezultată se administrează în 2...3
45 reprize, pe măsura umplerii vasului la capacitatea sa optimă. Durata de acțiune enzimatică
46 va fi de 8...10 h. Vasul destinat tratamentului enzimatic trebuie să fie confecționat din oțel
47 inoxidabil, și să dispună de accesoriile tehnice necesare în sine cunoscute, care să permită
o eventuală omogenizare în absența oxigenului din aer. Pe lângă avantajele menționate mai

RO 131640 B1

Înainte, utilizarea preparatelor enzimactice pectolitice determină și o creștere a concentrației în alcool metilic ce provine din degradare enzimatică a substanțelor pectice, care se elimină ulterior în etapa de distilare.	1 3
Procesarea marcului de fructe sâmburoase tratat enzimatic, în vederea separării sucului de pulpă, se poate realiza prin mai multe tehnici care se bazează pe folosirea dotărilor tehnice existente în uzinele de vinificație, cum sunt cisternele metalice rotative, scurgătoarele înclinate, presele continue închise sau cisternele de sedimentare-decantare a burbei la limpezirea mustului de struguri. În urma experimentărilor comparative, efectuate la nivel industrial, cel mai eficient sub aspectul randamentului în suc s-a dovedit a fi procedeul ce realizează separarea sucului de boștină prin scurgere statică și dinamică, într-un scurgător înclinat. O soluție simplă și ingenioasă de protecție împotriva oxidării a marcului de fructe sâmburoase procesat constă în înglobarea scurgătorului într-un recipient cilindric, din oțel inoxidabil, având o capacitate adecvată. Separarea sucului de boștină cu ajutorul scurgătorului înclinat a fost experimentată la nivel industrial pentru cireșe, caise și piersici. În cazul cireșelor, randamentul în suc poate ajunge până la 40...50%, în timp ce la caise și piersici acesta poate avea valori de numai până la 20...30%, contrar unor opinii nejustificate, care au afirmat că „fructele cu aromă puternică, cum sunt piersicile, caisele (...), se fermentează numai ca mercuri, și nu ca sucuri” („ Tehnologia distilatelor alcoolice din fructe și vin ”, Editura Ceres, București, 1975, Autori: Stănciulescu Gh. ș.a.).	5 7 9 11 13 15 17 19
Operațiunea de separare a sucului de pulpă asigură obținerea unor calități senzoriale superioare, și un grad ridicat de inocuitate la distilatele din fructe sâmburoase, ce urmează a se obține plecând de la aceste sucuri, deoarece concentrațiile cele mai mari de substanțe potențial toxice semnalate în etapele tehnologice de fermentare și distilare provin în urma descompunerii unor constituenți care se regăsesc cu precădere în fracțiunea solidă. Acești constituenți nedorți vor fi prezentați în continuare:	21 23 25
- aminele biogene, cum sunt histamine, feniletilamina, cadaverina, tiramina, putresceina și altele, rezultă în urma decarboxilării enzimatică a unor aminoacizi existenți în marcurile de fructe sâmburoase intrate în putrefacție sau/și care prezintă un grad avansat de mucegai. Acești compuși manifestă efecte nedorite asupra organismului uman, cum ar fi creșterea presiunii arteriale, iritarea mucoasei gastrointestinale sau anumite simptome alergice, fiind potențiatorii unor noi substanțe toxice volatile, formate în urma descompunerii lor la cald în timpul distilării;	27 29 31
- alcoolul metilic, rezultat în urma descompunerii substanțelor pectice, prezintă toxicitate ridicată, ce se datorează metaboliților săi, care sunt formaldehida și mai ales acidul formic, ce are capacitatea de a bloca enzimele ferice, cum este citocromoxidaza existentă în cantități mai mari la nivelul ochiului, astfel încât poate provoca orbirea;	33 35
- alcoolii superiori, cum sunt alcoolii amilici, provoacă stări de ebrietate mai puternice decât alcoolul etilic sau ceilalți alcoolii cu număr mai mare de atomi de carbon („ Tratat de oenologie ”, volumul 1, Editura Ceres, București, 1985, Autor: Cotea D. V.);	37 39
- furfuralul, cu miros specific dezagreabil, asemănător aldehydelor, rezultă în urma descompunerii pentozanilor în pentoze care sunt precursorii acestui compus volatil nedorit, format în mediul acid existent în cursul fermentației alcoolice, și ulterior eliberat în cursul distilării;	41 43
- anumite substanțe toxice volatile, ce rezultă prin descompunerea unor pesticide remanente în fracțiunea solidă de boștină, și care se pot regăsi în viitorul distilat;	45
- compuși organici sub formă de aldehide, cetone sau alți compuși volatili cu efecte imprezibile asupra calității senzoriale a distilatului, ce provin de la diverse microorganisme și microtoxine, și care au fost semnalate ca urmare a fermentării sucului alături de pulpa de fructe sâmburoase.	47 49

RO 131640 B1

1 Având în vedere aspectele relevate mai înainte, operațiunea de separare a sucului
de pulpă se consideră justificată și oportună, deoarece garantează eliminarea cel puțin
3 parțială a compușilor toxici mai sus menționați, semnalati în distilatele provenite din marcuri
fermentate de fructe sâmburoase. Oricât de perfecționate ar fi instalațiile de distilare ce
5 asigură separarea de frunți, mijloc și cozi, acestea nu pot garanta eliminarea integrală a
compușilor toxici semnalati atunci când se distilă marcuri fermentate, și nu sucuri fermentate
7 de fructe sâmburoase.

Reconstituirea marcului inițial de fructe sâmburoase, după separarea sucului de
9 fracțiunea solidă, se realizează în recipiente litrate, din oțel inoxidabil, în care peste
cantitatea de boștină rezultată se adaugă volumul de soluție apoasă echivalentă compo-
11 zițional cu volumul de suc separat, în privința concentrațiilor în zaharuri, aciditate titrabilă și
azot asimilabil. Se va ține cont și de volumul de apă eventual adăugat la început în marcul
13 de fructe sâmburoase, în scopul facilitării vehiculării sale la procesare prin intermediul
pompeilor. În scopul calculării corecte a dozelor necesare de substanțe ce urmează a fi
15 solubilizate, se va ține seama și de volumele ocupate de cantitățile necesare, de
concentrațiile optime ale suspensiilor apoase obținute cu acestea, care să fie exact corelate
17 cu cantitățile calculate. La corecția conținutului inițial în zaharuri al marcului reconstituit se
poate folosi zahăr alimentar sau must concentrat rectificat, sau un substitut al acestuia. La
19 corecția acidității titrabile inițiale a marcului reconstituit se recomandă calculul unei cantități
ce corespunde dozei optime exprimată în g/l acid tartric; se recomandă folosirea de acid
21 citric ce este mai ieftin, iar atunci când corecția depășește 0,5 g/l în acid tartric, se pot utiliza
și acizii malic sau tartric, care au un preț de cost mai ridicat. În scopul corecției conținutului
23 inițial de azot asimilabil în marcul reconstituit, se poate administra o cantitate echivalentă,
sub formă de fosfat primar de amoniu, care este ușor asimilabil de către tulpinile selecționate
25 de drojzii, și nu induce alte inconveniente în cursul procesului fermentativ.

Practica reconstituirii marcului de fructe sâmburoase nu poate constitui o fraudă
27 deoarece diminuează conținutul în compuși toxici existenți în marc înainte de reconstituire,
asigură potențialul alcoolic al marcului inițial, nu afectează însușirile senzoriale ale distilatului
29 ce urmează a se obține, deoarece compoziția boștinei suferă o diluare a unor compuși a
cărora concentrație este oricum corectată, cum sunt zaharurile și acizii organici, dar se
31 mărește și volumul de distilat obținut cu un potențial toxic mai redus. Dacă, în urma recepției
calitative, specialistul consideră că este inoportună separarea sucului de pulpă la șarja
33 respectivă de fructe sâmburoase, marcul rezultat în urma procesării acestora va fi fermentat
și distilat ca atare, respectându-se instrucțiunile specifice acestor etape tehnologice, care
35 vor fi detaliate în continuare.

Etapa prefermentativă cuprinde colectarea și pregătirea marcului ca atare, a sucului
37 și a marcului reconstituit, obținute din fructe sâmburoase, în vederea fermentării separate.
În această etapă se aplică corecția pH-ului și a conținutului în SO₂, dar și adaosul unei
39 proporții de 5...10% sâmburi din cantitatea totală rezultată la procesarea șarjei tehnologice
respective, atât în cazul marcului folosit ca atare, cât și în cazul sucului rezultat și, respectiv,
41 al marcului reconstituit obținut. În funcție de dimensiunile recipientelor și de volumele de
umplere stabilite, se aplică eşalonat, pe măsura colectării șarjelor, tratamentele de corecție
43 a pH-ului și a conținutului de SO₂, după caz, pentru toate cele 3 sortimente de semifabricate
menționate mai înainte. Recipientele utilizate trebuie să fie confecționate din oțel inoxidabil,
45 dotate cu accesoriile tehnice necesare, și cu un sistem adecvat de omogenizare. De regulă,
în aceleași recipiente se va derula și etapa tehnologică a fermentației alcoolice.

Fracțiunile de suc se colectează pe măsură ce se separă de boștina de fructe
47 sâmburoase. La rândul lor, șarjele de marc reconstituit se colectează pe măsură ce se
prepară și se omogenizează. Se procedează în mod similar și cu marcurile de fructe
49 sâmburoase care se vor fermentate ca atare.

RO 131640 B1

Corecția pH-ului la fiecare dintre cele 3 sortimente de semifabricate din fructe sâmburoase, destinate fermentării, este o operațiune foarte importantă pentru distrugerea microorganismelor nedorite. Ajustarea pH-ului la valoarea 2,7, folosind o soluție apoasă 5% H ₂ SO ₄ , asigură inhibarea completă a dezvoltării bacteriilor lactice și acetice („ Biologia și tehnologia drojdiilor ”, volumul 2, Editura Tehnică, București, 1991, Autori: Dan Valentina ș.a.). După alți autori, alegerea nivelului de 2,5 pentru valoarea pH-ului este justificată de constatările practice din producție, conform cărora, într-un mediu de fermentare cu o concentrație alcoolică de numai 4,5% volume, limita inferioară a pH-ului pentru activitatea drojdiilor este de 1,8, iar la o concentrație alcoolică de 5,5...6% volume, caracteristică marcurilor și sucurilor de fructe sâmburoase, valoarea minimă a pH-ului suportată de către drojdii este de 2,3. La rândul său, valoarea limitei inferioare de pH crește odată cu creșterea concentrației alcoolice a mediului fermentativ, astfel încât, la concentrații alcoolice de 8,5...12,5% volume, limita inferioară a pH-ului la care drojdiile mai acționează este de 3,5 („ Biologia și tehnologia drojdiilor ”, volumul 1, Editura Tehnică, București, 1989, Autori: Voica C. ș.a.). Având în vedere aceste aspecte, este necesară stabilirea corelației dintre tulpina de drojdie selecționată, aleasă pentru realizarea fermentației alcoolice, și valoarea optimă a pH-ului, necesară desfășurării procesului fermentativ. În cazul procedurii elaborat, se reduce nivelul corecției de pH de la 2,5...2,7 la 2,9...3, prin înlocuirea acidului sulfuric inexistent în fructe cu acizi organici cum sunt acizii tartric, malic și citric, ce se găsesc în mod natural în fructe. În aceste condiții tehnologice, protecția antimicrobiană și antioxidantă nu va fi afectată, păstrându-și nivelul de eficacitate datorită folosirii unei tulpini selecționate de drojdii, care generează o creștere de aciditate în mediul fermentativ, și nutrientului asociat acesteia, care este bogat în glutation, un antioxidant de 3...4 ori mai puternic decât SO ₂ . La corecția pH-ului se pot folosi acizi organici cum sunt acizii citric, tartric și malic, separat sau în amestec, în funcție de nivelul corecției necesare, de influența asupra gustului, dar și de costul tratamentului. Prin adoptarea unui nivel de pH de 2,9...3 se vor îmbunătăți și condițiile de fermentare pentru tulpinile de drojdii selecționate, utilizate ulterior. Corecția de pH cu acizii organici menționați se realizează conform tehnicii în sine cunoscute, după alegerea formulei optime de corecție, ținând cont de factorii de influență menționați mai înainte, pe baza unor microteste prealabile, efectuate în laborator.	1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29
Corecția concentrației în dioxid de sulf total până la 60...80 mg/l, în funcție de starea fitosanitară a recoltei, stabilită în cadrul recepției calitative, se asigură cu o soluție apoasă 5...6% de SO ₂ . Acest nivel de sulfitare asigură eliminarea din competiție a drojdiilor apiculate, acționează sinergic cu scăderea pH-ului asupra bacteriilor lactice și acetice, și permite unei cantități mai mici de acetaldehidă să rămână netransformată în etanol la sfârșitul fermentației alcoolice, ca urmare a combinării cu SO ₂ , când rezultă acidul aldehidrosulfuros, care este un compus stabil. Pe de o parte, se va ține cont de faptul că, în anumite limite, conținutul de acetaldehidă crește proporțional cu cel de SO ₂ administrat („ Production de etanal en la fermentacion de mostos e les que se adiciano H2S ”, La Semăna Vitivinicola, 1767, Espana, 1980, Autor: Ruiz-Hernandez M.), iar pe de altă parte, se va avea în vedere că mare parte din această cantitate se pierde prin antrenare odată cu dioxidul de carbon degajat în timpul fermentației alcoolice, astfel încât la sfârșitul procesului fermentativ se mai regăsește în mediul alcoolic rezultat doar 40...50% din cantitatea administrată inițial, considerată drept SO ₂ total („ Action antimicrobienne de l'anhydride sulfureux ”, Bulletin de l'O.I.V., 652 - 653 58, 1985, Autor: Beech F. W.).	31 33 35 37 39 41 43 45

RO 131640 B1

1 Administrarea unei proporții de 5...10% sâmburi întregi din cantitatea totală, rezultată
la procesarea unei șarje tehnologice, stabilită în funcție de natura fructelor prin microprobe
3 prelabile de laborator, are în vedere faptul că cireșele, vișinele, caisele și piersicile prezintă
concentrații apreciabile de amigdalină, un heterozid ce are în compoziția sa azot, care, în
5 cursul fermentației alcoolice a acestora, se descompune în mediul acid existent în glucoză,
benzaldehydă și acid cianhidric. Separarea sâmburilor are ca scop prevenirea apariției
7 ulterioare în distilat a unei concentrații de acid cianhidric peste limitele admise de
reglementările actuale. Acest acid este un lichid incolor, volatil, cu miros înțepător și intens
9 de migdale amare, fiind însoțit de benzaldehydă, ce are mirosul tipic acestor fructe, este
foarte toxic, deoarece la o concentrație de $0,3 \times 10^{-3}$ mg/l în aerul expirat, este mortal după
11 numai câteva minute. Mecanismul de intoxicare cu acid cianhidric constă în inhibarea
enzimei citocromoxidază ce acționează la nivel celular, prin complexarea fierului din celulă,
13 aflat în starea de oxidație $3+$, Fe^{3+} , de către ionii cian, CN^- . Ca urmare a acestui fenomen
nedorit, deși celula de drojdie dispune de suficient oxigen dizolvat, lanțul său respirator este
15 stopat astfel încât aceasta nu-și mai poate exercita funcțiile metabolice și fermentative în
condiții optime.

17 Numeroși toxicologi incriminează prezența carbamatului de etil în distilatele provenite
din fructe sâmburoase din care nu au fost separați în prealabil sâmburii. În acest caz, pornind
19 de la acidul cianhidric eliberat de amigdalină, se formează acidul izocianic care, în prezența
alcoolului etilic format în cursul procesului fermentativ, conduce la uretan sau carbamat de
21 etil. Rectificarea distilatului din fructe sâmburoase întregi diminuează conținutul în carbamat
de etil dar, simultan, scade și calitatea senzorială a distilatului respectiv. Distilarea în
23 contracurent, deși rezolvă protejarea calităților senzoriale ale distilatului rezultat, necesită
totuși o redistilare fracționată, în vederea separării carbamatului de etil, ce implică eforturi
25 financiare nesustenabile. Administrarea unei proporții reduse de sâmburi, înainte de
declanșarea fermentației alcoolice, trebuie privită în contextul eliminării practicilor ilicite care
27 constau fie în a sparge sâmburii și a-i plasa pe suprafața exterioară a capacului cazanului
de fierbere, fie în a adăuga macerate de fructe sâmburoase, obținute cu sâmburi întregi sau
29 spărți, în distilatele de calitate senzorială inferioară, sau în amestecuri hidroalcoolice obținute
cu etanol alimentar rectificat din cereale, cartofi sau melasă, cu scopul fraudulos de a le
31 imprima caracterul senzorial tipic de rachiu natural de fructe sâmburoase. Operațiunea de
administrare a unei proporții reduse de sâmburi întregi înainte de declanșarea procesului
33 fermentativ are ca obiectiv îmbunătățirea însușirilor olfactive ale distilatelor rezultate ca
urmare a prezenței benzaldehydei, fără a fi afectat nivelul de inocuitate, ca urmare a
35 existenței în distilatele respective a unei concentrații în acid cianhidric cu mult sub limitele
actuale admise de reglementările internaționale ale FAO și OMS. Pentru cireșe, vișine și
37 piersici, proporția de sâmburi întregi utilizată se situează către limita inferioară de 5%, iar la
caise proporția de sâmburi întregi poate ajunge până la limita superioară de 10%. În
39 alegerea proporției optime, se va ține cont că eficiența separării sâmburilor, mai ales în cazul
cireșelor și vișinelor, este asigurată prin folosirea la pasatrice a unor site adecvate, cu
41 ochiurile mai mici, prin care să nu poată trece sâmburii acestor fructe. La efectuarea
microprobelor de laborator, se vor folosi sâmburi proaspeți în proporții crescătoare ce variază
43 de la 5% până la 10%. Varianta ce corespunde profilului olfactiv cel mai agreabil și care, la
controlul analitic, evidențiază o concentrație în acid cianhidric sub limitele actuale admise
45 devine mostra etalon pentru campania respectivă de fructe, acceptându-se o abatere de
numai $\pm 1\%$ a proporției de sâmburi întregi utilizată. Această proporție se stabilește pentru
47 fiecare tip de fructe sâmburoase în parte, prin raportarea la o valoare medie a greutateii
sâmburilor din fructul respectiv, stabilită prin câteva determinări gravimetrice prelabile pe

RO 131640 B1

diverse șarje tehnologice. Pregătirea sucului, a marcului reconstituit și a marcului ca atare de fructe sâmburoase, în vederea fermentării, se încheie cu o omogenizare corespunzătoare. Începând de la acest stadiu tehnologic și până la obținerea distilatului brut, succesiunea operațiunilor tehnologice este identică pentru toate cele 3 sortimente de semifabricate de fructe sâmburoase menționate.

Etapa tehnologică a fermentației alcoolice a semifabricatelor de fructe sâmburoase sub formă de suc, marc reconstituit sau marc ca atare cuprinde alegerea și utilizarea tulpinilor selecționate de drojdii, alegerea și utilizarea nutrienților adecvați, supravegherea și controlul procesului fermentativ, efectuarea celui de-al doilea tratament enzimatic de eliberare a aromelor varietale în faza finală a procesului fermentativ, și protecția împotriva oxidării până la distilare.

Alegerea și utilizarea unor tulpini selecționate de drojdii cu caracteristici fermentative superioare prezintă multiple avantaje. Aceste avantaje se referă la limitarea considerabilă a formării, în cursul fermentației alcoolice, a unor compuși nedorți, ce pot afecta însușirile olfacto-gustative ale distilatului rezultat, cât și starea de sănătate a consumatorului, prin diminuarea semnificativă a concentrațiilor acestora de 2...3 ori. Dintre acești compuși periculoși pentru starea de sănătate, cei mai importanți sunt unii alcooli superiori, urmați de acidul acetic și acetatul de etil, alături de alți acizi volatili, dar și de anumiți esteri.

Procesul de formare a alcoolilor superiori, ca produși secundari ai metabolismului drojdiilor, este influențat de concentrația mediului fermentativ în substanțe azotate, și de natura acestora, de conținutul în glucide și în vitamine, de specia și tulpina de drojdii selecționate, dar și de condițiile de fermentare:

- concentrațiile în substanțe azotate și mai ales cele în aminoacizi și săruri de amoniu influențează cel mai intens formarea alcoolilor superiori. S-a stabilit că alcoolii superiori corespunzători unor aminoacizi esențiali, cum sunt alcoolul izobutiric și alcoolii amilici, se formează în concentrații ridicate când mediul de fermentare conține circa 300 mg/l substanțe azotate („**Tratat de oenologie**", volumul 1, Editura Ceres, București, 1985, Autor: Cotea D. V.);

- concentrația în glucide din mediul fermentativ influențează într-o măsură mai mică formarea alcoolilor superiori. Cercetând mustul de struguri, s-a constatat că proporția de alcoolii superiori crește odată cu cantitatea de zaharuri fermentescibile din mediul fermentativ, iar formarea unei concentrații mai mari de etanol determină formarea unor concentrații sporite de alcoolii superiori („**Relation entre la teneur des vins en alcools superieurs et la teneur des mouts en substances azotees en particulier en acides amines**", Bulletin de l'O.I.V., 536, 48, 1975, Autor: Bidan P). În cazul fructelor sâmburoase, această influență este nesemnificativă, fiind caracterizate prin concentrații mai mici de zaharuri;

- s-a dovedit experimental că absența totală a vitaminelor din mediul fermentativ vegetal determină creșterea considerabilă a concentrației de alcoolii superiori („**Biologia și tehnologia drojdiilor**", volumul 1, Editura Tehnică, București, 1989, Autori: Voica C. ș.a.);

- influența drojdiilor intervine prin caracteristicile tulpinii folosite la fermentația alcoolică, în sensul că de această tulpină depinde atât natura alcoolilor superiori formați, cât și raportul cantitativ dintre ei („**Traité d'Oenologie, Tome 1 - Microbiologie du vin. Vinifications**", Editions Dunod, Paris, France, 2004, Autori: Ribereau - Gayon P. ș.a.);

RO 131640 B1

1 - condițiile de fermentare influențează prin abundența suspensiilor aflate în mediul
fermentativ, ce stimulează formarea alcoolilor superiori, starea de agitație a mediului, în
3 sensul că într-un mediu neagitat se formează o concentrație mai ridicată de alcoolii superiori
decât într-un mediu agitat, dotarea vaselor cu pâinii de fermentare, ce induce scăderea
5 concentrației de alcoolii superiori („**Traité d'Oenologie, Tome 1 - Microbiologie du vin. Vinifications**”,
Editions Dunod, Paris, France, 2004, Autori: Ribereau - Gayon P. ș.a.).

7 Gradul de toxicitate al alcoolilor superiori crește odată cu concentrația de etanol, cu
lungimea catenei moleculare și cu numărul de grupări alcoolice din moleculă. Odată cu
9 creșterea masei lor moleculare, alcoolii superiori devin mai puțin solubili în apă și mult mai
solubili în grăsimi, acumulându-se în mod selectiv în creier; întrucât sunt degradați și
11 eliminați mai lent decât alcoolul etilic, acțiunea lor dăunătoare asupra centrilor nervoși este
mult mai intensă și de mai lungă durată. Totuși, s-a demonstrat științific că alcoolul izoamilic
13 este considerat cel mai toxic, fiind de 9 ori mai toxic decât alcoolul etilic („**Precis de toxicologie**”
Paris, France, 1960, Autori: Fabre R. și Truhsult R.).

15 Acizii volatili ce se regăsesc în distilat, la rândul lor, se formează ca produși secundari
în cursul fermentației alcoolice sau în urma altor procese fermentative nedorite. Formarea
17 acizilor volatili este influențată de o multitudine de factori cum sunt:

19 - compoziția și starea de sănătate a fructelor sămburoase folosite drept materie
primă, supuse procesului fermentativ. Cele cu concentrații mai mari în zaharuri, provenite
din recolte avariate, determină concentrații mai ridicate în acești acizi decât cele având
21 concentrații mai mici de zaharuri, provenite din recolte sănătoase;

23 - tulpinile și speciile de drojdii și bacterii existente în mediul fermentativ. Drojdiile
apiculate produc cantități mai mari din acești acizi decât cele eliptice, iar bacteriile acetice
mai mult decât cele lactice;

25 - doza de SO₂ administrată înainte de fermentare. Prin creșterea acesteia scade
concentrația în acești acizi;

27 - doza de drojdii selecționate utilizată, temperatura de fermentare și gradul de aerare
al mediului fermentativ.

29 Experiența practică a demonstrat că fermentarea spontană a mediului în prezența
drojdiilor din microflora epifită locală determină formarea unor concentrații mai ridicate de
31 acizi volatili, printre care acidul acetic, precursor al acetatului de etil, care generează sen-
zația dezagreabilă de acescență, este preponderent („**Tratat de oenologie**”, **volumul 1,**
33 **Editura Ceres, București, 1985, Autor: Cotea D. V.**).

35 Există și esteri care sunt mai toxici decât alcoolul etilic, ce se pot forma la fermentația
alcoolică a unui marc de fructe sămburoase, derulată în condiții necorespunzătoare. Fiind
mai puțin solubili în apă decât în grăsimi, ei se acumulează progresiv în creier, exercitând
37 o acțiune nocivă a cărei durată depinde de viteza lor de saponificare. Cei mai toxici sunt
esterii metilici și formații („**Manuel d'analyses alimentaires et d'expertises usuelles**”,
39 **Tome 1, Paris, France, 1960, Autor: Lecoq R.**).

41 Având în vedere aspectele toxicologice prezentate anterior, coroborate cu condițiile
tehnice din producție, și cu obiectivele tehnologice urmărite, se recomandă înlocuirea unei
43 tulpini de drojdii selecționate *Saccharomyces cerevisiae* cu caracteristici fermentative supe-
rioare, folosită în doză de 20 g/hl, prin administrarea decalată a două tulpini de drojdii selec-
ționate de ultimă generație, din specia *Saccharomyces cerevisiae*, sub formă de suspensii
45 apoase omogene. La debutul fermentației alcoolice se inoculează tulpina FERMOL A3B -
cod 001086 - în doză de 5 g/hl; această tulpină, având caracter acidifiant, va permite reduce-
47 rea corecției de pH. La un interval de 3...5 zile se inoculează tulpina FCH - cod 606100

RO 131640 B1

- în doză identică de 5 g/hl; această tulpină este dotată cu activitate enzimatică β -glucozidazică, astfel încât eliberează parțial aromele varietate libere din precursorii acestora. Cele două tulpini acționează normal într-un mediu fermentativ cu un pH de 2,9...3 și un conținut în SO₂ total de până la 80 mg/l. 1
3

Ambele tulpini se utilizează sub formă de material biologic rehidratibil, cu o densitate de celule viabile mai mare de 2×10^{10} /g, și un conținut în substanța uscată de $94 \pm 1\%$. Își conservă viabilitatea celulară maximă în cursul depozitării timp de 3 ani la o temperatură constantă sub 5°C, și timp de 2 ani la o temperatură constantă sub 10°C. Caracteristicile microbiologice ale acestor tulpini relevă un nivel nesemnificativ de contaminare cu bacterii lactice, situat sub limita admisă de 10^5 celule/g, lipsa germenilor poluanți patogeni și a toxinelor acestora, lipsa germenilor coliformi, a streptococilor fecali și a bacteriilor sulfitoreducătoare din genul *Clostridium*. 5
7
9
11

Fiecare dintre cele două tulpini alese, după stabilirea cantităților necesare, se rehidratează în apă potabilă lipsită de clor și încălzită la maximum 40°C. Perioada de latență a suspensiei apoase omogene astfel obținute trebuie să fie de cel puțin 20...30 min. Se recomandă un raport volumic de 1:10 între cantitatea de drojdii administrată și volumul suspensiei apoase. Această suspensie, ce conține celulele viabile de drojdii aflate într-o fază avansată de multiplicare, se introduce în sucii sau marcul reconstituit de fructe sâmburoase, asigurând o omogenizare optimă a mediului fermentativ cu mediul biologic rehidratat. 13
15
17
19

Prima tulpină de drojdii utilizată este FERMOL A3B - COD 001086 - ce a fost selecționată pentru capacitatea sa superioară de a sintetiza acizii succinic și malic în cursul procesului fermentativ, astfel încât poate determina o creștere de aciditate cu până la 0,8 g/l, exprimată în acid tartric. Se remarcă printr-un demaraj rapid al fermentației alcoolice, un randament zaharuri/alcool ce variază între 17,2 și 17,9 g/l, pentru producerea a 1% volume alcool, o capacitate fermentativă optimă pentru un domeniu larg de temperaturi de la 12 la 32°C, o capacitate de spumare nesemnificativă, și prin lipsa producerii de hidrogen sulfurat. Această tulpină evidențiază atât aromele varietale, cât și aromele de fermentare, asigurând sucii sau marcul reconstituit de fructe sâmburoase fermentate un plus de prospețime, de fructuozitate, de amplitudine și persistență gustativă. 21
23
25
27
29

A doua tulpină de drojdii utilizată este FERMOL CHARDONNAY - COD 606100 - ce a fost selecționată pentru capacitatea sa de a exercita o activitate enzimatică β -glucozidazică semnificativă, ce eliberează parțial aromele varietate libere din precursorii acestora în cursul procesului fermentativ, dar și aceea de a elibera manoproteine care asigură un caracter gustativ amplu și armonios, ce evidențiază onctuositate și eleganță. Se evidențiază printr-un randament zaharuri/alcool de numai 16,5 g/l pentru producerea a 1% volume alcool, posedă o activitate fermentativă regulată pentru un domeniu larg de temperaturi, de la 10 la 24°C, prezintă o capacitate de spumare neglijabilă, și se remarcă prin lipsa producerii de acizi volatili. Această tulpină are capacitatea de a dezvolta arome de fermentație intense și complexe, asigurând sucii sau marcul reconstituit, de fructe sâmburoase fermentate, o accentuare a caracterului olfactiv varietal, dominat de note florale și de fructe. 31
33
35
37
39

Alegerea și utilizarea nutrienților adecvați, la rândul lor, reprezintă operațiuni la fel de importante ca alegerea și administrarea tulpinilor selecționate de drojdii. Teoriile inovative asupra fiziologiei drojdiilor susțin că cei mai comuni factori de creștere pentru acestea sunt biotina, acidul pantotenic, inozitolul, tiamina, acidul nicotinic și piridoxina („**Biologia și tehnologia drojdiilor**”, volumul 1, Editura Tehnică, București, 1989, Autori: Voica C. ș.a.). 41
43
45

RO 131640 B1

1 Într-o accepțiune mai largă, care include toți factorii de asigurare a necesităților
nutriționale și de dezvoltare ale celulelor de drojdii, se cuvine a fi evidențiate și sursele de
3 azot și fosfor care sunt indispensabile, alături de unele elemente minerale, cum sunt potasiul,
magneziul și calciul. De regulă, la stimularea fermentației alcoolice în procesele industriale
5 se folosesc fosfatul și sulfatul de amoniu.

7 Date din literatura de specialitate („**Cercetări privind evoluția alcoolilor superiori
în principalele procese tehnologice fermentative**”, Teză de doctorat, Universitatea
„Dunărea de Jos” din Galați, 1987, Autor: Stoicescu Antoneta) relevă că înlocuirea
9 azotului α -aminic cu sulfat de amoniu în mediul fermentativ determină o reducere
considerabilă a cantității de alcooli superiori, formați de către tulpinile de drojdii selecționate.
11 Toate drojdiile sunt capabile să utilizeze sulfatul de amoniu drept sursă de azot rapid
asimilabil, în schimb, fosfatul de amoniu poate fi absorbit numai sub formă de radical
13 monovalent, $H_2PO_4^-$, deoarece radicalul bivalent, HPO_4^- , nu este absorbabil. La procedeele
în care ajustarea pH-ului se asigură cu acid sulfuric, H_2SO_4 , este oportună utilizarea
15 fosfatului primar de amoniu, $NH_4H_2PO_4$, deoarece în urma reacției dintre acești compuși are
loc dezlocuirea unui acid mai slab din sărurile sale de către un acid mai tare, produșii de
17 reacție fiind acidul fosforic, H_3PO_4 , și sulfatul de amoniu, $(NH_4)_2SO_4$.

19 Dintre elementele minerale, potasiul este necesar drojdiilor atât pentru creșterea
celulară, cât și pentru exercitarea capacității fermentative. Când ionii de potasiu, K^+ , sunt
absenți din mediul fermentativ, fosforul nu mai poate fi absorbit. În anumite condiții, potasiul
21 poate fi în întregime înlocuit cu ionul amoniu, NH_4^+ . La rândul său, magneziul este un factor
necesar deoarece este un activator enzimatic cu importanță decisivă în cinetica derulării
23 procesului fermentativ („**Biologia și tehnologia drojdiilor**”, volumul 1, Editura Tehnică,
București, 1989, Autori: Voica C. ș.a.).

25 Deoarece fructele sămburoase sunt surse bune de potasiu, magneziu și calciu, se
recomandă utilizarea fosfatului primar de amoniu, $NH_4H_2PO_4$, drept factor de creștere pentru
27 celulele de drojdii viabile.

29 Având în vedere aspectele științifice relevate mai înainte, și condițiile tehnice impuse
de mediul fermentativ, asociate cu obiectivele tehnologice urmărite, se recomandă înlocuirea
administrării unui nutrient pe bază de săruri de amoniu în doză de 10 g/hl, prin adăugarea
31 unui amestec nutrițional în doză de 10 g/hl, alcătuit din 7 g/hl fosfat primar de amoniu și
3 g/hl derivați naturali din pereți celulari de drojdii autolizate, degradați pe cale termo-
33 enzimatică, bogați în glutatation și peptide, odată cu administrarea suspensiei apoase a primei
tulpini selecționate de drojdii și a unui nutrient suplimentar, numai pe bază de derivați
35 naturali, din pereți celulari de drojdii autolizate, degradați pe cale termoenzimatică, bogați în
glutatation și peptide în doză de 5 g/hl, odată cu administrarea suspensiei apoase a celei de-a
37 doua tulpini selecționate de drojdii.

39 S-a recurs la această tehnică în scopul asigurării simultane a resurselor nutriționale
necesare, dar și a unui mediu antioxidant, și care elimină microorganismele nedorite în etapa
de debut a procesului fermentației alcoolice.

41 Fosfatul primar de amoniu se adaugă sub formă de soluție apoasă 30%. Îndeplinește
rolul de factor de creștere pentru celulele viabile de drojdii, în cursul fermentației alcoolice
43 a sucului, a marcului reconstituit sau a marcului ca atare, provenite din fructe sămburoase.
Poate fi substituit cu un nutrient mai complex, care, pe lângă săruri solubile de amoniu, mai
45 conține și vitamina B1, a cărei prezență este indispensabilă în derularea normală a oricărui
proces fermentativ.

RO 131640 B1

Derivații naturali din pereți celulari de drojdii autolizate, degradați pe cale termoenzimatică, bogați în glutatation și peptide, se prezintă sub formă de pudră de culoare albă sau bej, inodoră, cu un conținut în cenușă obținut după o incinerare la 550...600°C sub 8%, un conținut în azot situat între 5 și 75 g/kg, și un conținut în manoză de minimum 70%, raportat la cantitatea de polizaharide totale, fiind solubilă în apă și insolubilă în alcool etilic pur. Acest nutrient este necesar tulpinilor selecționate de drojdii, în vederea exercitării în condiții optime a funcțiilor lor metabolice și fermentative. Se administrează în dozele și la stadiile tehnologice precizate mai înainte, sub formă de suspensie apoasă omogenă. Această suspensie se prepară prin solubilizarea progresivă a cantității stabilite de produs în apă potabilă lipsită de clor, sub permanentă omogenizare cu o baghetă curată de lemn. Prezența glutatationului alături de alte fracțiuni proteice și substanțe azotate, din compoziția derivaților naturali din pereți celulari de drojdii autolizate, degradați pe cale termoenzimatică, împiedică formarea alcoolilor superiori amilici, a căror concentrație ridicată ar afecta calitatea senzorială a viitorului distilat (**Evoluția alcoolilor superiori în principalele procese tehnologice fermentative, Teză de doctorat, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 1987, Autor: Stoicescu Antoneta**).

Supravegherea și controlul fermentației alcoolice urmărește asigurarea unei cinetici de fermentare regulată și uniformă, monitorizată prin controlul zilnic al densității și al temperaturii mediului fermentativ.

În scopul asigurării unui regim termic adecvat, situat sub 20°C, în cursul procesului fermentativ, se recomandă folosirea unor recipiente de capacitate redusă (2000...3000 l), dotate cu pâlnii de fermentare ce contribuie la diminuarea concentrației în alcoolii superiori („**Formarea alcoolilor superiori în vinuri în timpul fermentației alcoolice**”, **Revista de Industrie alimentară, 10, 1971, Autor: Simionescu I.**). În lipsa acestor recipiente, fermentația alcoolică se poate realiza în recipientele din oțel inoxidabil menționate mai înainte, la care se menține ușor o temperatură sub 20°C, datorită dotării tehnice adecvate, sau se lasă un gol de fermentare optim, ce va permite adăugarea și amestecarea cu material fermentescibil proaspăt, cu temperatură coborâtă, atunci când se semnalează creșteri excesive ale temperaturii de fermentare aproape de limita critică de 22°C.

Se recomandă aplicarea zilnică a omogenizării mediului fermentativ la intervale de 5...6 h de 3 ori/zi, folosind ustensile de lemn sau agitatoare acționate electric, însoțită de o examinare senzorială, în vederea identificării unor eventuale anomalii fermentative nedorite.

Controlul analitic periodic, la interval de 2...3 zile, urmărește stabilirea exactă a stadiului finalizării metabolizării zaharurilor, care va permite luarea deciziei de trecere rapidă a produsului fermentat sub formă de suc, marc reconstituit sau marc ca atare, din fructe sămburoase, la distilare, sau aplicarea sulfitării în vederea asigurării protecției antioxidante pe perioada depozitării temporare până la distilare.

Aplicarea celui de-al doilea tratament enzimatic are ca scop eliberarea completă a aromelor varietale libere din precursorii acestora, având în vedere că o parte din acestea se regăsesc deja în mediul fermentativ datorită acțiunii tulpinii FERMOL CHARDONNAY.

Se recomandă folosirea unui preparat enzimatic pectolitic purificat și concentrat, având codul 709035, cu o activitate β -glucozidazică superioară, care este special destinat acestui scop tehnologic, și acționează eficient în orice condiții de pH și de conținut în SO₂ ale mediului fermentat. Se prezintă sub formă de pudră microgranulată, lipsit de activitate cinamilesterazică, este complet solubil în apă, are un pH neutru în soluție apoasă de 1%, și prezintă o densitate aparentă de 0,5...0,7 g/ml. Este constituit din activitățile pectinazice principale, cum sunt PL, PG și PE, și secundare, cum este CMC, dar posedă o activitate β -glucozidazică, notată BGDU, de nivel superior. În alți termeni, acest preparat enzimatic

RO 131640 B1

1 dispune la 20°C, exprimat în unități/gram, de o activitate pectolitică totală de 5900 PU sau
3 5300 FDU, din care activitatea PL este 4000, PE este 600, PG este 1300, CMC este 165,
5 iar BGDU >100. Are și capacitatea de a extrage precursorii de arome varietale rămași în
fracțiunea solidă, dar mai ales aceea de a realiza hidroliza enzimatică a acestor precursori,
punând în libertate aromele varietale libere sub formă de monoterpenoli volatili.

7 Doza de preparat enzimatic recomandată este de 5 g/hl produs fermentat sub formă
de suc, marc reconstituit sau marc ca atare. Cantitatea stabilită de preparat enzimatic se
9 solubilizează treptat și lent sub agitate continuă cu o baghetă de lemn curată, într-un volum
de suc fermentat de circa 100 de ori mai mare decât volumul ocupat de cantitatea respectivă
11 de preparat enzimatic plasat într-o găleată curată. Stadiul administrării este faza finală a
procesului fermentativ, deoarece glucoza existentă în mediul respectiv nu-și mai poate
13 exercita rolul inhibitor asupra activității β-glucozidazice a preparatului enzimatic, datorită
concentrației sale foarte reduse. Durata de acțiune a preparatului enzimatic va fi de
3...4 săptămâni.

15 Protecția alcoolului etilic format în urma fermentației alcoolice față de o eventuală
intervenție a bacteriilor acetice, ca urmare a creșterii potențialului redox al mediului
17 fermentat, atunci când nu este pe deplin posibilă evitarea contactului cu oxigenul din aer la
vasele în care s-a derulat procesul fermentativ, este absolut necesară. Această protecție
19 antioxidantă se asigură prin sulfitare cu SO₂ lichefiat, administrat în doze de 70...100 mg/l.
Operațiunea de sulfitare va fi în mod obligatoriu însoțită de omogenizarea întregului volum
21 tratat cu mijloacele disponibile în dotarea tehnică a cramei.

23 Etapa tehnologică a distilării, pentru fiecare dintre cele 3 sortimente de semifabricate
fermentate, care sunt sucul, marcul reconstituit sau marcul ca atare, cuprinde prima distilare,
când se obține distilatul brut, aromatizarea naturală a distilatului brut, redistilarea distilatului
25 brut aromatizat, cu separare pe fracțiuni sub formă de frunți, mijloc și cozi, amestecarea
frunților și cozilor cu fiecare dintre semifabricatele fermentate menționate, înainte de trecerea
27 la distilare, optimizarea profilului senzorial al distilatului de mijloc, valorizarea frunților și
cozilor rezultate în urma finalizării procesului de distilare, și valorizarea fructelor sâmburoase
29 parțial epuizate, folosite la aromatizarea naturală a distilatelor brute și a fracțiunilor redistilate
de mijloc. Aceste operațiuni se execută în instalațiile de distilare și cu recipientele din oțel
31 inoxidabil, pompele și celelalte accesorii necesare, existente în dotarea tehnică a societății
respective, conform procedeelelor în sine cunoscute.

33 Condițiile indispensabile în reușita unui proces de distilare la nivel industrial sunt o
temperatură cât mai coborâtă a apei de condensare a vaporilor, și o dimensionare optimă
35 a serpentinei de răcire cu care este dotat condensatorul instalației.

Cu cât temperatura apei de condensare a vaporilor va fi mai coborâtă, de preferință
37 în intervalul 8...10°C, cu atât condensarea compușilor odoranți volatili va fi mai intensă.

O dimensionare optimă a serpentinei de răcire implică asigurarea unui diametru cât
39 mai mic, raportat la o lungime cât mai mare, care să permită un număr cât mai mare de
spire, astfel încât durata de staționare a distilatului în instalație să fie cât mai mare, cu scopul
41 de a prelungi trecerea compușilor odoranți volatili în stare lichidă. În producție nu sunt
respectate întotdeauna aceste două condiții esențiale, astfel încât elaborarea unor distilate
43 naturale din fructe sâmburoase, cu calități senzoriale superioare, reprezintă un obiectiv dificil
de îndeplinit. De regulă, temperatura apei care determină condensarea vaporilor nu este
45 întotdeauna suficient de scăzută ca să asigure protecția și trecerea compușilor odoranți
volatili în distilatul rezultat. Uneori, distilatul obținut părăsește instalația de distilare cu o
47 temperatură de 25...30°C, față de un regim termic optim de 8...10°C, recomandat de
instrucțiunile tehnologice.

RO 131640 B1

Obținerea distilatului brut, în contextul exigențelor precizate mai înainte, devine o operațiune decisivă, de care va depinde calitatea senzorială a distilatului de mijloc final. Atunci când distilarea semifabricatului fermentat din fructe sâmburoase sub formă de suc, marc reconstituit și marc ca atare se execută în instalații cu blaze sau alte tipuri de instalații disponibile, este obligatoriu ca distilatul rezultat să-și îmbunătățească astfel calitățile senzoriale și sanogenetice prin redistilare cu separare de frunți, mijloc și cozi. Pot face excepție de la această procedură distilatele obținute din fructe sâmburoase puternic depreciate calitativ, ce au fost fermentate ca marcuri, și care se folosesc fie la prepararea rachiurilor din fructe amestec, fie la obținerea de rachiuri obișnuite, pe baza deciziei luate în urma unui examen senzorial riguros, coroborat cu un control fizico-chimic adecvat.

Aromatizarea naturală a distilatului brut constă în macerarea timp de 2...3 zile a unei proporții de 10% fructe sâmburoase întregi, cu aromă puternică, specifică fructului sâmburos de proveniență, raportat la volumul acestui distilat. Se recomandă o atenție sporită la alegerea fructelor destinate acestui scop tehnologic, printr-o examinare senzorială riguroasă la nivel vizual, olfactiv și gustativ. Această macerare asigură extracția substanțelor odorante și colorante, și, în mai mică măsură, a zaharurilor, acizilor organici și a altor compuși. Realizarea acestei operațiuni în practica industrială constă în aplicarea unei tehnici inovative, ce cuprinde alegerea unui recipient din oțel inoxidabil, introducerea în incinta recipientului a fructelor sâmburoase ce vor fi supuse macerării, și introducerea distilatului brut. Fructele sâmburoase întregi, supuse macerării, se vor așeza în săculeți de plasă de rafie, care vor fi distribuiți în incinta recipientului, astfel încât să acopere întregul volum al acestuia, având drept efect benefic creșterea suprafeței de contact dintre fracțiunea lichidă, reprezentată de distilatul brut, și fracțiunea solidă, reprezentată de fructele sâmburoase întregi. În urma operațiunii de macerare rezultă distilatul brut aromatizat.

Redistilarea distilatului brut aromatizat asigură separarea pe fracțiuni de distilare sub formă de mijloc, frunți și cozi. Stadiile de separare a fracțiunilor de distilat se stabilesc de către operatorul care monitorizează procesul de redistilare, pe baza monitorizării regimului termic de distilare, a mărimii volumelor de distilat colectate, dar și prin degustări repetate ale distilatelor, pe măsura colectării acestora.

Colectarea și amestecarea frunților și cozilor rezultate la prima distilare a fiecărui semifabricat fermentat menționat mai înainte exercită un rol tehnologic semnificativ. Frunțile și cozile rezultate după redistilarea primelor șarje de distilat brut se amestecă imediat cu fiecare dintre semifabricatele fermentate menționate, cu scopul de a le proteja mai eficace împotriva oxidării ca urmare a creșterii concentrației alcoolice a acestora, astfel încât se evită creșterea acidității volatile. Șarjele următoare de frunți și cozi se pot amesteca cu distilatele brute, înainte de redistilarea acestora.

Colectarea și optimizarea profilului senzorial al distilatului de mijloc se realizează într-un vas din oțel inoxidabil. Alegerea recipientului din oțel inoxidabil presupune mai întâi un control riguros al stării de igienă, atât a suprafețelor interioare, cât și a celor exterioare, în scopul confirmării lipsei petelor de rugină, de unsoare sau de alte impurități, dar și verificarea accesoriilor din dotarea acestuia, cum sunt grila de nivel, robineții, trapa de evacuare a sedimentului, gura de alimentare, și sistemele de omogenizare, cum ar fi un agitator mecanic acționat electric. Atunci când nu dispune de un agitator electric, se va asigura un sistem de omogenizare prin remontaj cu o pompă adecvată, și un circuit închis de vehiculare a lichidului din recipientul igienizat în prealabil. Prin accesoriile și dotările sale, acest recipient trebuie să asigure desfășurarea în condiții optime a operațiunilor cuprinse în etapa de maturare a distilatului de mijloc.

RO 131640 B1

1 Rezultat în urma redistilării distilatului brut, distilatul de mijloc se supune examinării
senzoriale comparative. În cazul în care însușirile sale olfacto-gustative nu sunt suficient de
3 intense în privința tipicității specifice fructului sâmburos de proveniență, se aplică opera-
țiunea de îmbunătățire a acestor însușiri senzoriale. Această operațiune constă în admi-
5 nistrarea unei proporții de 1...2‰ în volume față de volumul de distilat de mijloc, din vasul
respectiv, a unui extract alcoolic rezultat prin macerarea timp de 2 zile a unei cantități
7 determinate de fructe întregi cu aromă puternică, într-o soluție hidroalcoolică de 40% volume,
obținută din alcool alimentar rectificat din cereale sau din fructe sâmburoase, în raport
9 volumic de 1:2,5 între fracțiunea solidă, reprezentată de cantitatea de fructe întregi, și
fracțiunea lichidă, reprezentată de soluția hidroalcoolică.

11 Nu se recomandă a se utiliza distilat de mijloc în loc de alcool etilic alimentar,
rectificat la prepararea soluției hidroalcoolice necesară obținerii extractului alcoolic pentru
13 aromatizare. În urma experimentelor comparative, efectuate în acest scop, s-a constatat că
extractul alcoolic obținut cu alcool etilic alimentar rectificat prezintă calități senzoriale
15 superioare față de cel obținut cu distilat de mijloc. Diferența senzorială constatată se explică
prin faptul că mediul hidroalcoolic realizat cu alcool etilic alimentar rectificat, ce conține în
17 principal numai etanol și apă, asigură transmiterea în distilatul de mijloc a unei arome mai
intense și mai pure datorită prezenței în compoziția sa a unor concentrații ne semnificative,
19 foarte reduse, a altor categorii de compuși volatili. În schimb, mediul hidroalcoolic ce
utilizează distilat de mijloc pentru extracție, care, prin compoziția sa, posedă o multitudine
21 de compuși ale căror concentrații rămân ridicate chiar și după diluarea cu apă, atenuează
într-o anumită măsură transmiterea substanțelor odorante din fructele sâmburoase macerate,
23 în distilatul de mijloc respectiv.

25 Valorizarea frunților și cozilor rezultate de la ultima șarjă de redistilare este
importantă. Frunțile se folosesc la prepararea unor sortimente de alcool medicinal
aromatizat. Cozile pot fi valorizate prin cupajare cu soluția alcoolică provenită de la
27 fermentarea apelor rezultate de la spălarea tescovinei și a ciorchinilor, când se obține o
soluție alcoolică din care, prin distilare, dă naștere la un produs alcoolic ce poate fi folosit la
29 prepararea alcoolului de uz tehnic, conform unor procedee în sine cunoscute.

31 Valorizarea fructelor sâmburoase parțial epuizate, folosite la aromatizarea naturală
a distilatelor brute și a fracțiunilor redistilate de mijloc, merită o atenție deosebită deoarece
sunt îmbibate cu alcool, conțin concentrații apreciabile de zaharuri și acizi organici, iar pulpa
33 nu este infestată cu niciun fel de microorganisme. Succesiunea de operațiuni cuprinde
colectarea acestora, separarea sâmburilor la trecerea prin pasatrice, diluarea cu apă a pulpei
35 rezultate în raport volumic de 1:3 între partea solidă și cea lichidă, omogenizarea pulpei
diluata, fermentația pulpei omogene, în scopul epuizării zaharurilor, distilarea pulpei
37 omogene complet fermentată, și colectarea distilatului brut rezultat. Acest distilat se poate
amesteca fie cu fiecare dintre semifabricatele fermentate menționate mai înainte, cu scopul
39 de a le proteja mai eficace împotriva oxidării ca urmare a creșterii concentrației alcoolice a
acestora, fie cu șarjele următoare de frunți și cozi care se amestecă, la rândul lor, cu
41 distilatele brute înainte de redistilarea acestora.

43 Maturarea accelerată a distilatului de mijloc optimizat senzorial este o etapă
tehnologică distinctă. Constă în aplicarea unui tratament cu așchii de stejar cu talie mică, și
supuse în prealabil unui tratament termic intens, denumit și prăjire puternică. Așchiile de
45 stejar utilizate sunt de talie mică, având lungimi de 5...10 mm, lățimi de 2...5 mm și grosimi
de 1...3 mm, prezintă o umiditate între 2 și 4% și o densitate cuprinsă între 270 și 300 kg/m³,
47 nu prezintă urme de carbonizare și nu sunt friabile la atingere.

RO 131640 B1

Se recomandă doza maximă de 4 g/l. Durata de contact a așchiilor cu distilatul de mijloc se poate prelungi până la 4 săptămâni, astfel încât să se extragă o cantitate suficientă de compuși cu rol senzorial agreabil din așchiile de stejar, care să imprime caracterul specific de maturat distilatului supus tratamentului. 1
3

În vederea asigurării unui contact cât mai intim între așchiile de stejar și distilatul de mijloc, cantitatea stabilită de așchii de stejar se repartizează în săculeți adecvați, și se imersează uniform în recipientul de maturare din oțel inoxidabil. În plus, se aplică omogenizări efectuate la interval de 2 zile pe o durată de cel puțin 30 min, astfel încât să se asigure parcurgerea cel puțin o dată a circuitului închis de omogenizare de către întregul volum de distilat din recipientul respectiv. 5
7
9

Fiecare omogenizare este însoțită și de o degustare comparativă a distilatului tratat cu o variantă martor netratată, pregătită în prealabil. În urma maturării accelerate, distilatul de mijloc capătă nuanțe olfactive discrete de cafea și de torefiat, și nuanțe gustative de vanilie și caramel, care însoțesc notele agreabile de fructe și flori. 11
13

Urmează controlul senzorial și fizico-chimic final al distilatului de mijloc maturat, înainte de valorificarea acestuia. 15

RO 131640 B1

Revendicare

1
3 Procedeu de elaborare a distilatelor naturale din fructe sâmburoase, **caracterizat**
4 **prin aceea că** este alcătuit din etape și operațiuni ce cuprind stabilirea punctelor de
5 colectare a fructelor, transportul la procesare, recepția cantitativă și calitativă, spălarea
6 concomitent cu tratarea lor cu o soluție apoasă de produs bicomponent, pe bază de
7 metabisulfid de potasiu și acid ascorbic, în doză de 10 g/hl, ce le asigură simultan protecția
8 antioxidantă și antimicrobiană, procesarea prin trecerea fructelor printr-o pasatrice care
9 asigură zdrobirea și destrămarea pulpei, în vederea obținerii marcului și a detașării și
10 separării sâmburilor, tratament enzimatic cu 4...5 g preparat enzimatic pectolitic/hl marc, în
11 scopul extracției precursorilor de arome varietale și arome varietale libere, a creșterii
12 randamentului în suc extras și a facilitării separării sucului, cu o durată de acțiune de
13 8...10 h, separarea sucului de boștină din marcul enzimatic, prin scurgere statică și dinamică,
14 reconstituirea marcului inițial prin adaosul peste boștina rezultată a unui volum identic de
15 soluție apoasă ce conține cantitățile echivalente eliminate odată cu sucul separat, de
16 zaharuri administrate sub formă de zahăr alimentar sau must concentrat, de aciditate
17 titrabilă, administrată sub formă de acid citric sau acid tartric sau malic, și de azot asimilabil,
18 administrat sub formă de fosfat primar de amoniu, pregătirea sucului și a marcului
19 reconstituit, în vederea fermentării prin corecția pH-ului cu soluție apoasă 5% de acizi
20 organici, cum sunt acizii tartric, malic și citric, până la valori de pH de 2,9...3, corecția
21 concentrației în SO₂ total până la 60...80 mg/l, adaosul unei proporții de 5...10% sâmburi din
22 cantitatea totală rezultată, însămânțarea identică dar separată a sucului și marcului
23 reconstituit cu aceleași suspensii apoase omogene de drojdii selecționate, comerciale, din
24 specia *Saccharomyces cerevisiae*, în doze de câte 5 g/hl, administrate la interval de
25 3...5 zile, dintre care prima are un caracter puternic acidifiant, iar cea de-a doua este dotată
26 cu activitate enzimatică β-glucozidazică ce eliberează aromele varietate libere din precursorii
27 acestora, adăugarea unui amestec nutrițional în doză de 10 g/hl, alcătuit din 7 g/hl fosfat
28 primar de amoniu și 3 g/hl derivați naturali din pereți celulari de drojdii autolizate, degradați
29 pe cale termoenzimatică, bogați în glutatation și peptide, odată cu suspensia apoasă a primei
30 tulpini, și a unui nutrient suplimentar din aceeași derivați naturali, în doză de 5 g/hl, odată cu
31 suspensia apoasă a celei de-a doua tulpini, monitorizarea zilnică a proceselor fermentative,
32 în vederea evitării depășirii limitei termice critice de 20°C, verificarea finalizării procesului
33 fermentativ prin examen senzorial și control analitic al densității și concentrației alcoolice,
34 asigurarea protecției antioxidante a sucului și a marcului reconstituit complet, fermentate prin
35 sulfitare cu 70...100 mg/l SO₂, în funcție de pH și durata depozitării temporare până la
36 distilare, tratament enzimatic aplicat atât sucului, cât și marcului reconstituit complet,
37 fermentate cu o durată de acțiune de 3...4 săptămâni, folosind un preparat cu activitate
38 β-glucozidazică în doză de 5 g/hl, ce eliberează aromele varietale libere din precursorii
39 acestora, distilarea produselor fermentate, îmbogățite în arome naturale libere, cu obținerea
40 distilatelor brute, în instalații în care temperatura apei de răcire care alimentează
41 condensatorul să fie de 8...10°C, macerarea timp de 2...3 zile în distilatele brute a unei
42 proporții de 10%, raportat la volumul acestor distilate, de fructe sâmburoase cu aromă
43 puternică, stabilită prin examinare olfactivă comparativă, redistilarea distilatelor brute
44 aromatizate, din fructe sâmburoase, cu separare de frunți, mijloc și cozi, amestecarea
45 frunților și cozilor cu o nouă șarjă tehnologică din suc și/sau marcul complet fermentate,
46 sau cu o nouă șarjă de distilate brute aromatizate, examinarea senzorială a distilatelor de
47 mijloc rezultate, îmbunătățirea profilului olfactiv al distilatelor de mijloc, prin administrarea
48 unei proporții de 1...2% extract alcoolic, raportat la volumul total al distilatului tratat, ce a fost

RO 131640 B1

obținut prin macerarea timp de 2 zile a unor fructe întregi, cu aromă puternică, stabilită prin	1
examinare olfactivă comparativă, într-o soluție hidroalcoolică de 40% volume de alcool	
alimentar rectificat din cereale sau din fructe sâmburoase, în raport volumic de 1:2,5,	3
valorizarea fructelor sâmburoase parțial epuizate, folosite la aromatizarea naturală a	
distilatelor brute și a fracțiunilor redistilate de mijloc, prin colectarea acestora, separarea	5
sâmburilor la trecerea prin pasatrice, diluarea cu apă a pulpei rezultate în raport volumic de	
1:3 între partea solidă și cea lichidă, omogenizarea pulpei diluate, fermentația alcoolică a	7
pulpei omogene, în scopul epuizării zaharurilor, distilarea pulpei omogene complet	
fermentată, și folosirea distilatului brut rezultat la protecția antioxidantă a șarjelor de frunți	9
și cozi, maturarea accelerată a distilatelor de mijloc aromatizate, prin tratament cu așchii de	
stejar cu prăjire puternică prealabilă, și cu talie mică, având lungimi de 5...10 mm, lățimi de	11
2...5 mm și grosimi de 1...3 mm, în doză de 4 g/l, care acționează pe o perioadă de contact	
de până la 4 săptămâni, cu omogenizări efectuate la interval de 2 zile pe o durată de cel	13
puțin 30 min, controlul senzorial și fizico-chimic final al distilatului de mijloc maturat, înainte	
de valorificarea acestuia.	15



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 22/2018