

Invenția se referă la industria vinicolă, și anume la un procedeu de fabricare a băuturii tari maturate.

Este bine cunoscută tehnologia fabricării băuturilor tari învechite, care în linii mari prevede obținerea distilatelor alcoolice din produse agricole după fermentarea acestora, menținerea - învechirea distilatelor în prezența lemnului de stejar, cupajarea distilatelor învechite cu apă și alți componenți admiși, stabilizarea, odihna și îmbutelierea. Tehnologia aceasta este folosită la fabricarea unui spectru larg de băuturi tari învechite – cognac, armagnac, brandy, whisky, rom, calvados etc. Particularitățile și regimurile tehnologice concrete sunt expuse în literatura de specialitate sau în documentația normativ-tehnologică de reglementare a băuturilor concrete.

Este cunoscut procedeu de fabricare a băuturii tari învechite Divin, care prevede obținerea distilatelor prin distilarea fracționată a vinurilor de struguri, învechirea distilatelor prin păstrarea lor îndelungată în butoaie de stejar sau în vase ermetice în prezența doagelor de stejar, cupajarea distilatelor învechite cu apă dedurizată și alți componenți admiși (sirop de zahăr, caramel), odihna, stabilizarea băuturii tari condiționate prin răcirea acesteia cu eliminarea substanțelor insolubile la frig și îmbutelierea [1].

Procedeu cunoscut permite fabricarea băuturilor tari cu IGP Divin de o calitate excepțională, însă este îndelungat și costisitor.

Mai mult ca atât, procedeu cunoscut nu presupune folosirea completă și mai rațională a substanțelor extrase din lemnul de stejar, pentru intensificarea proceselor de învechire a distilatelor și ameliorarea substanțială a calității lor.

Problema tehnică care o rezolvă procedeu propus este majorarea calității produselor finite și, opțional, diminuarea cheltuielilor la fabricarea unor băuturi tari maturate, mai ales a unor băuturi tari democratice, cu termen mediu sau scurt de maturare a distilatelor.

Problema este rezolvată prin aceea că procedeu propus prevede obținerea distilatului crud, maturarea acestuia în prezența lemnului de stejar și a oxigenului, cupajarea distilatului maturat cu restul componentelor băuturii, odihna cupajului, tratarea cu frig a acestuia și separarea ulterioară a substanțelor insolubile la frig, totodată înaintea sau în procesul maturării, în distilatul crud se introduc substanțele insolubile la frig, separate din partide anterioare de băuturi tari maturare în prezența lemnului de stejar.

Totodată, substanțele insolubile la frig sunt separate prin filtrare tradițională, tangențială etc. și se introduc în distilatul crud, solubilizate în cantitatea de distilat, utilizat la regenerarea suprafețelor de filtrare ale filtrului tradițional sau cu fluxul recirculant al filtrului tangențial.

Rezultatul tehnic al acestei invenții, și anume, sporirea calității produsului finit și diminuarea cheltuielilor la fabricarea acestuia, se datorează faptului, că substanțele, care sunt insolubile la frig (în băuturile tari) și prezintă o amenințare pentru stabilitatea acestora, necesitând eliminarea lor la sfârșitul ciclului tehnologic în scopul asigurării aspectului comercial (limpiditate), sunt, după separare, introduse în distilatele crude, înainte ori în procesul maturării și participă în procesele complexe, care au loc în decursul maturării acestora în prezența lemnului de stejar și a oxigenului.

Substanțele insolubile la frig (în băuturile tari) prezintă preponderent polimeri cu proveniența din transformările substanțelor stejarului (de la degradarea termică a polizaharidelor, de la hidroliza și oxidarea ligninei, de la condensarea taninurilor etc.). În componența acestor substanțe sunt depistați și polimeri cu geneza din caramel etc.

Componența fizico-chimică a substanțelor insolubile la frig, separate prin filtrare tradițională din 7,5 dm<sup>3</sup> de băutură tare Divin cu vârsta de învechire de 5 ani, răcită până la -12°C și menținută la frig 72 ore, după solubilizarea acestora în 0,1 dm<sup>3</sup> de distilat crud, este prezentată în tabelul 1.

Tabelul 1

Indicii fizico-chimici	Unitatea de măsură	Distilat de regenerare
Concentrația alcoolică	% vol.	63,0
Concentrația extractului total	g/l	14,8
Concentrația extractului sec nereducător	g/l	8,9
Concentrația zaharurilor, determinare directă	g/l	5,8
Concentrația zaharurilor, determinare după inversie	g/l	5,9
Concentrația substanțelor tanante	g/l	1,4
Concentrația grupelor pirogalolice	mg/l	160,4
Gradul de oxidare a grupelor PGL	%	11,45
Concentrația aldehydelor aromatice (vanilinei, după metoda chimică)	mg/l	15,8
Concentrația (metoda cromatografie HPLC):	mg/l	
- vanilinei		3,43
- acidului vanilic		2,56
- aldehydei siringice		5,79
- acidului siringic		4,36
- aldehydei coniferilice		1,49
- aldehydei sinapice		3,41
- acidului galic		3,21
Concentrația sumară a acizilor fenolici		10,4

Concentrația alchidelor aromatice		14,11
Concentrația furfuroului total, - incl. 5-hidroximetilfurfuro - incl. metil-5-furfuro Concentrația scopoletinei	mg/l	44,59 38,25 0,43 43
Concentrația metalelor, Fe Cu Ca	mg/l	0,21 1,5 0,7
Electroconductibilitatea	$\epsilon$	0,0
Aciditatea activă	pH	3,89
Densitatea optică	D <sub>440</sub>	1,32

Unele din aceste substanțe, fiind la limita solubilității în băuturile tari condiționate, compromit stabilitatea acestora, prin potențiala tulburare (pierdere a limpidității) și chiar formarea precipitatelor în băuturile tari îmbuteliate în procesul păstrării – comercializării.

Totodată, substanțele insolubile la frig (în băuturile tari condiționate), sunt practic complet solubile în distilate (chiar și la o temperatură mai jos de cea ambiantă) și prezintă o sursă prețioasă pentru ameliorarea calității lor.

În procesul maturării distilatelor, substanțele solubilizate în ele sunt supuse unor transformări fizico-chimice complexe, care conduc la îmbogățirea distilatelor cu produsele acestora. Mai mult ca atât, prezența lor duce la accelerarea proceselor de maturare și la îmbunătățirea calității distilatelor maturate și a produsului finit.

Separarea, din băuturile tari învechite reci, a substanțelor insolubile la frig, poate fi efectuată prin metodele și aparataj cunoscut (sedimentare, centrifugare, filtrare tradițională ori filtrare tangențială etc.).

În cazul, când separarea substanțelor insolubile este efectuată prin filtrare tradițională (cea mai răspândită metodă industrială în ramura de fabricare a băuturilor tari), introducerea acestora în distilate este efectuată prin solubilizare, în procesul regenerării suprafețelor de filtrare colmatate, în porții de distilate. Regenerarea acestor suprafețe cu distilat permite obținerea unui efect tehnologic și economic suplimentar - diminuarea costurilor de producere prin micșorarea pierderilor și economisirea materialelor (preponderent a plăcilor filtrante).

Procedeele propuse pot fi implementate cu utilizarea aparatajului tehnologic standard, modificând doar schemele tehnologice.

Procedeele propuse se efectuează în modul următor.

Cupațele de băuturi tari, alcătuite din distilate învechite în prezența lemnului de stejar, după condiționare și testări la stabilitatea fizico-chimică, sunt dirijate la tratare cu frig prin răcirea lor și menținere la frig.

Din băuturile tari răcite sunt eliminate substanțele insolubile la frig. Aceste substanțe sunt eliminate prin metode și aparataj cunoscut, ca regulă prin filtrare tradițională (cu filtre tradiționale) sau prin filtrare separatoare tangențială (cu filtre tangențiale).

La filtrarea tangențială, băutura tare trece peste suprafața de filtrare, iar substanțele insolubile se separă și se concentrează în fluxul mic (recirculant) al filtrului, de unde ele, împreună cu o cantitate de băutură tare, sunt introduse, în cantități predeterminate, în distilatele crude înainte ori în procesul maturării acestora.

În filtrele tradiționale băutura tare trece prin suprafața de filtrare, iar substanțele insolubile se separă și se rețin în volumul sau pe suprafețele de filtrare cu colmatarea acestora. Introducerea în distilate a substanțelor insolubile separate din băuturile tari reci este efectuată prin solubilizarea lor cu distilate (de regulă, la temperatura ambiantă) în procesul regenerării suprafețelor de filtrare colmatate, cu porții de distilate. Porțiile de distilate, care conțin substanțele solubilizate, sunt introduse, în cantități predeterminate, în distilatele crude înainte ori în procesul maturării acestora.

Distilatele, în care au fost introduse substanțele insolubile la frig, sunt dirijate la maturare în prezența lemnului de stejar și a oxigenului. La atingerea vârstei și proprietăților organoleptice conform cerințelor existente, distilatele sunt dirijate la fabricarea băuturilor tari maturate.

Exemple de realizare a invenției

#### Exemplu 1

Băutura tare – brandy, alcătuită din distilate de vin maturate 12 luni în vase ermetice mari în prezența lemnului de stejar și a oxigenului, în cantitate de 1500 dal, după condiționare și odihnă de 30 zile a fost dirijată la tratare cu frig în scopul stabilizării fizico-chimice contra tulburărilor coloidale.

După răcire până la -10°C și menținere la frig în decurs de 3 zile, partida de brandy a fost filtrată la frig print-un filtru tangențial cu separarea substanțelor insolubile la frig în fluxul mic cu volumul sumar de 20 dal.

Volumul de brandy cu substanțele insolubile la frig a fost introdus în 3000 dal de distilat de vin crud, care a fost dirijat la maturare în prezența lemnului de stejar și oxigenului, în vase ermetice mari. După 12 luni de maturare, distilatul a fost utilizat la fabricarea băuturii tari – brandy.

Datele fizico-chimice și organoleptice ale băuturilor tari - brandy, fabricate după procedeul tradițional (cunoscut) și procedeul propus sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Indicii fizico-chimici și organoleptici	Brandy-control	Brandy fabricat conform procedurii propus
Concentrația alcoolică	38,2% vol.	38,4% vol.
Concentrația extractului total	16,80 g/dm <sup>3</sup>	17,05 g/dm <sup>3</sup>
Concentrația zaharurilor	16,26 g/dm <sup>3</sup>	16,33 g/dm <sup>3</sup>
Concentrația extractului sec nereducător	0,54 g/dm <sup>3</sup>	0,72 g/dm <sup>3</sup>
Concentrația substanțelor tanante	0,24 g/dm <sup>3</sup>	0,35 g/dm <sup>3</sup>
Concentrația grupelor PGL	23 mg/dm <sup>3</sup>	31 mg/dm <sup>3</sup>
Concentrația vanilinei	2,49 mg/dm <sup>3</sup>	3,61 mg/dm <sup>3</sup>
Concentrația furfuroului	4,3 mg/dm <sup>3</sup> a.a.	4,9 mg/dm <sup>3</sup> a.a.
Aspect după diluare până la 38 % vol. și păstrare la temperatura ambiantă	Direct după diluare-opal, cu formarea treptată peste 2 zile a flocoanelor în volum și a unui mic precipitat	Direct după diluare-opal, cu formarea treptată peste 2 zile a flocoanelor în volum și a unui mic precipitat
Aspect după diluare până la 38 % vol. și păstrare 3 zile la temperatura de (-8°C)	Opal intens și un mic precipitat, ușor agitabil, filtrare satisfăcătoare	Opal slab, flocoane mici și un precipitat ușor agitabil, filtrare satisfăcătoare
Buchetul	Floral, cu nuanțe discrete de învechire (patiserie)	Complex, cu nuanțe pronunțate de învechire
Gustul	Plin, astringent	Plin, moale

Datele prezentate în tabelul 2 confirmă atingerea efectului pozitiv preconizat. Băutura tare-brandy, fabricată conform procedurii propus este caracterizată ca fiind mai calitativă după proprietățile sale organoleptice.

#### Exemplul 2

Băutura tare – divin, alcătuită din distilate pentru divin învechite 5 ani în vase ermetice mari în prezența lemnului de stejar și a oxigenului, în cantitate de 4500 dal, după condiționare și odihnă de 60 zile, a fost dirijată la tratare cu frig în scopul stabilizării fizico-chimice contra tulburărilor coloidale.

După răcire până la -15°C și menținere la frig în decurs de 3 zile, partida de divin a fost dirijată la filtrare în scopul eliminării substanțelor insolubile la frig. Filtrarea a fost efectuată la temperatura de cel mult -8°C, printr-un filtru tradițional cu plăci filtrante.

Pe parcursul filtrării și colmatării plăcilor de filtrare cu substanțe insolubile la frig, care a fost semnalizată prin creșterea excesivă a presiunii în sistem, filtrarea divin-ului o fost oprită, iar plăcile de filtrare au fost regenerate. Regenerarea plăcilor de filtrare a fost efectuată prin solubilizarea substanțelor la recirculația distilatului crud prin plăci.

Volumul de distilat crud utilizat pentru regenerarea plăcilor de filtrare după filtrarea a 4500 dal de divin răcit, a constituit 50 dal. Cantitatea aceasta de distilat, în care s-au solubilizat substanțele separate din divin, a fost introdusă în 5000 dal de distilat crud, care a fost dirijat la maturare în prezența lemnului de stejar și a oxigenului, în vase ermetice mari. După 48 luni de maturare, distilatul a fost utilizat la fabricarea băuturii tari maturate.

Datele fizico-chimice și organoleptice ale băuturilor fabricate după procedeul tradițional (cunoscut) și procedeul propus sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Indicii fizico-chimici și organoleptici	Divin-control	Băutură tare maturată, fabricată conform procedurii propus
Concentrația alcoolică	40,3% vol.	40,2% vol.
Concentrația extractului total	18,99 g/dm <sup>3</sup>	19,28 g/dm <sup>3</sup>
Concentrația zaharurilor	18,15 g/dm <sup>3</sup>	18,30 g/dm <sup>3</sup>
Concentrația extractului sec nereducător	0,84 g/dm <sup>3</sup>	0,98 g/dm <sup>3</sup>
Concentrația substanțelor tanante	0,32 g/dm <sup>3</sup>	0,49 g/dm <sup>3</sup>
Concentrația grupelor PGL	31 mg/dm <sup>3</sup>	35 mg/dm <sup>3</sup>
Concentrația vanilinei	3,49 mg/dm <sup>3</sup>	5,64 mg/dm <sup>3</sup>
Concentrația furfuroului	5,95 mg/dm <sup>3</sup> a.a.	6,42mg/dm <sup>3</sup> a.a.
Aspect după diluare până la 40 % vol. și păstrare la temperatura ambiantă	Direct după diluare-opal slab, cu formarea și sedimentarea treptată a unui mic precipitat amorf	Direct după diluare-opal, cu formarea treptată a unor flocoane în volum

Aspect după diluare până la 40 % vol. și păstrare 3 zile la temperatura de (-12°C)	Opal intens și un precipitat ușor agitabil, filtrare la frig satisfăcătoare	Opal slab, flocoane în volum și un precipitat ușor agitabil, filtrare fără dificultate
Buchetul	Evoluat, cu nuanțe discrete de învechire (patiserie, stejar, condimente) și notă citrică	Complex, cu nuanțe pronunțate de învechire (patiserie, fructe uscate, stejar nobil)
Gustul	Plin, puțin astringent	Plin, moale

Datele prezentate în tabelul 3 confirmă atingerea efectului pozitiv preconizat. Băutura tare maturată, fabricată conform procedurii propus este caracterizată ca fiind mai calitativă după proprietățile sale organoleptice.

Mai mult ca atât, procedeul propus permite diminuarea cheltuielilor de stabilizare a băuturii (regenerarea multiplă a plăcilor de filtrație), iar stabilizarea (filtrarea la frig) nu prezintă dificultăți suplimentare.