

Invenția se referă la industria alimentară, și anume la un procedeu de obținere a oțetului din vin alb.

Este cunoscut faptul că imobilizarea bacteriilor acetice pe talaș, rumeguș sau alte suprafețe este o tehnică foarte eficientă pentru obținerea oțetului. Această metodă accelerează fermentarea acetică prin mărirea suprafeței de contact a produsului cu bacteriile acetice și prin aceasta se micșorează perioada de obținere a produsului finit [1, 2].

Se cunoaște procedeul de obținere a oțetului prin fermentarea acetică a produselor naturale cu utilizarea talașului din stejar, carpen, fag, mesteacăn sau coceni de porumb [3].

De asemenea este cunoscută utilizarea și altor tipuri de umpluturi: din salcâm, cireș, castan, cocs, mangal, spumă de mare și chiar segmente de bambus [4, 5]. Aceste materiale de umplutură în unele țări se utilizează și la fermentarea alcoolică a vinului pentru colorarea și îmbunătățirea proprietăților gustative a băuturilor alcoolice tari. A fost stabilit, că din punct de vedere organoleptic, taninurile stejarului ocupă un loc intermediar în ansamblul taninurilor oenologice (Andrei Prida. Caracterizarea chimică a lemnului de stejar în scopul optimizării folosirii lui în vinificație. 2004, Teza de doctor în tehnică, Găsit Internet: <http://www.cnaa.md/thesis/2376/>).

Conform procedurii descrise de savanții din Spania utilizarea talașului din stejar în procesul de fermentare acetică, simulează în mod natural procesul de îmbătrânire a oțetului și prin aceasta se micșorează timpul pentru a obține un oțet cu proprietăți organoleptice mai bune [6].

Dezavantajele acestor procedee constau în utilizarea diferitor tipuri de talaș, care sunt destul de costisitoare, totodată unele tipuri de umpluturi nefiind specifice regiunii noastre, de exemplu, de bambus, spumă de mare, etc. Utilizarea talașului scump influențează în mod direct costul produsului final. Dar oțetul nu este un produs scump pentru care consumatorul este dispus să plătească mult.

Unele tipuri de talaș nu influențează pozitiv calitățile organoleptice ale oțetului, uneori influențându-le complet negativ, după care adăugător necesită și limpezirea oțetului cu agenți speciali. În unele cazuri se folosesc tipuri de talaș care au trecut etapa de prăjire, care din nou implică costuri economice. Astfel, costul oțetului finit crește aproape de 2 ori.

În cazul în care sunt utilizate butoaie din stejar sau din alte soiuri de lemn, dezavantajele constau în viteza mică și durata mare a proceselor de maturare, în pierderile mari și calitatea instabilă a produsului obținut.

Problema pe care o rezolvă invenția este îmbunătățirea proprietăților organoleptice ale oțetului din vin alb, prin îmbunătățirea gustului și a parametrilor cromatici ai acestuia, cu ajutorul cojilor de nuci, care sunt deșeuri în industria nuciferă.

Aproximativ 49-50% din greutatea nucilor reprezintă coaja. Cojile de nuci sunt utilizate în diferite domenii, de exemplu, adesea sunt folosite ca îngrășămintă sau în producția de furaje, în industria chimică pentru producerea produselor cosmetice, scrub-uri, diverse creme, paste etc. (<https://mckinleyresources.com/walnut-%20shells/>).

Totodată invenția rezolvă încă o problemă, care constă în reutilizarea vinurilor de calitate joasă. Caracteristica negativă a vinului poate apărea în timpul producerii și depozitării, adică băutura poate deveni inutilizabilă pentru consum.

Esența procedurii propusă constă în obținerea oțetului din vin alb cu utilizarea cojilor de nuci, care include spălarea cojilor de nuci sub un jet de apă potabilă și uscarea acestora la temperatura de 30...40°C timp de 24 ore. Implantarea bacteriilor acetice pe suprafața cojilor de nuci are loc prin amestecarea cojilor uscate de nuci cu maia de oțet nefiltrat și netratat (artizanal) și menținerea amestecului timp de 24 ore la temperatura de 25±1°C. După care urmează scurgerea maiei, amestecarea cojilor de nuci cu vin alb și fermentarea acetică ulterioară a acestuia.

Rezultatul invenției constă în obținerea oțetului din vin alb cu proprietăți organoleptice ameliorate. La fermentarea acetică cu coji de nuci au loc reacții similare cu mecanismul de eliberare a compușilor fenolici ca și la fermentarea acetică cu talaș din lemn, dar ca aspect economic aceste procedee sunt diferite.

Avantajul folosirii cojilor de nuci constă în faptul că nu este necesară adăugarea coloranților artificiali, deoarece după fermentare oțetul are o culoare de la galben-auriu până la maro în dependență de durata de maturare, nu are miros și gust străin, gustul este caracteristic pentru vinul de struguri, dar cu nuanțe de acriu.

Oțetul din vin alb obținut prin acest procedeu conține acizi organici, inclusiv acid acetic, în concentrație de 4-6 g/100 cm<sup>3</sup>, resturi de alcool etilic până la 1,5%, are o aromă cu note de vin și de nucă. Este bogat în aminoacizi, oligoelemente, vitamine, etc. trecute din materia primă, precum și formate în procesul de biosinteză cu aldehidele, esterii și compușii polifenolici.

Oțetul poate fi folosit în scopuri alimentare în calitate de conservant, regulator de aciditate și agent aromatizant în băuturi, produse culinare, precum și în scopuri de protecție, dezodorizare, curățare. Totodată oțetul poate fi utilizat în produse de îngrijire a corpului, în detergenți și produse de curățat.

#### *Exemple de realizare a invenției.*

##### *Exemplul 1*

Cojile de nuci *Juglans regia* L., cu mărimea particulelor care, în proporție de 95%, nu trec printr-o sită din plasă metalică cu ochiurile de 2,5 mm, sunt spălate sub un jet de apă potabilă pentru înlăturarea particulelor de sol. Apoi cojile se usucă la temperatura de 30...40°C timp de 24 ore, după care se înmoaie în maia, care constă din oțet de vin nefiltrat și netratat (artizanal), într-un raport respectiv de 1:3 și se mențin timp de 24 ore la temperatura de 25±1°C, pentru plantarea bacteriilor acetice pe suprafața cojilor de nuci. După scurgerea maiei aceasta se înlocuiește cu vin alb cu o tărie de 10-12 % vol. în raport respectiv de 1:4 pentru efectuarea fermentației acetice.

Rezultatele monitorizării valorilor pe parcursul procesului de fermentare acetică sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Timpul, zi	pH	Densitatea ( $\rho$ )	Aciditatea totală ( $A_T$ )
1	3,36±0,01	992±0,5	0,9±0,10
2	3,36±0,01	992±0,5	0,9±0,10
3	3,36±0,01	993±0,5	0,9±0,10
4	3,36±0,01	994±0,5	0,9±0,10
5	3,36±0,01	995±0,5	0,9±0,10
6	3,33±0,015	998±1,0	1,2±0,15
7	3,26±0,02	1002±1,0	3,3±0,25
8	3,19±0,015	1006±0,5	3,6±0,20
9	3,15±0,01	1010±1,0	3,8±0,15
10	3,11±0,015	1014±1,5	3,9±0,20
11	3,08±0,015	1016±1,0	4,6±0,25
12	3,04±0,015	1019±1,0	5,7±0,20

Rezultatele cromatografice a oțetului fermentat cu coji de nuci *Juglans regia* L. sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Perioada de măsurare	L*	a*	b*	Ic	Nc
Vin înainte de fermentare	161	110	53	0,5931	2,0716
Oțet după fermentare	184	141	111	20,703	1,6882

Conform parametrilor cromatici prezentați în tabelul 2 se observă o modificare a culorii și anume a intensității și a nuanței culorii. Spațiul  $L^*a^*b^*$  indică modificările la valoarea luminozității: L a crescut cu 14,3%,  $a^*$  cu 28,2%, iar  $b^*$  cu 109,4%. Intensitatea culorii a crescut de 35 ori, iar nuanța culorii a scăzut numai de 1,2 ori.

#### Exemplul 2

Cojile de alune *Corylus avellana*, cu mărimea particulelor care, în proporție de 95%, nu trec printr-o sită din plasă metalică cu ochiurile de 2,5 mm, sunt spălate sub un jet de apă potabilă pentru înlăturarea particulelor de sol. Apoi cojile se usucă la temperatura de 30...40°C timp de 24 ore, după care se înmoaie în maia, care constă din oțet de vin nefiltrat și netratat (artizanal), într-un raport respectiv de 1:3 și se mențin timp de 24 ore la temperatura de 25±1°C, pentru plantarea bacteriilor acetice pe suprafața cojiilor de nuci. După scurgerea maiei aceasta se înlocuiește cu vin alb cu o tărie de 10-12 % vol. în raport respectiv de 1:4 pentru efectuarea fermentației acetice.

Rezultatele monitorizării valorilor pe parcursul procesului de fermentare acetică sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Timpul, zi	pH	Densitatea ( $\rho$ )	Aciditatea totală ( $A_T$ )
1	3,40±0,015	992±0,5	0,9±0,10
2	3,40±0,01	992±0,5	0,9±0,10
3	3,40±0,01	993±0,5	0,9±0,10
4	3,39±0,015	994±0,5	1,2±0,15
5	3,39±0,01	995±0,5	1,7±0,15
6	3,37±0,015	998±1,0	2,6±0,20
7	3,28±0,02	1000±0,5	3,3±0,25
8	3,21±0,015	1005±0,5	3,6±0,20
9	3,18±0,015	1007±1,0	3,9±0,20
10	3,16±0,01	1011±1,5	4,7±0,15
11	3,12±0,01	1017±0,5	5,9±0,10
12	3,08±0,02	1020±1,0	6,4±0,25

Rezultatele cromatografice a oțetului fermentat cu coji de nuci *Corylus avellana* sunt prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

Perioada de măsurare	L*	a*	b*	Ic	Nc
Vin înainte de fermentare	161	110	53	0,5931	2,0716
Oțet după fermentare	152	147	127	1,55	1,6519

Conform parametrilor cromatici prezentați în tabelul 4 se observă o modificare a culorii și anume a intensității și a nuanței culorii. Spațiul  $L^*a^*b$  indică modificările la valoarea luminozității: L a scăzut cu 5,6 %,  $a^*$  a crescut cu 33,6 %, iar  $b^*$  cu 139,6%. Intensitatea culorii a crescut numai de 2,6 ori, iar nuanța culorii a scăzut numai de 1,3 ori.