



MD 1178 G2

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 1178⁽¹³⁾ G2
(51) Int. Cl.⁶: C 12 G 3/06

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: 98-0211 (22) Data depozit: 04.09.1998	(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 31.03.1999, BOPI nr. 3/99
(71) Solicitant: Fabrica de Vinuri și Coniacuri din Tiraspol "KVINT", MD	
(72) Inventatori: Baev Oleg, MD; Cernetkii Serghei, MD; Mencer Emanuil, MD; Moghilkin Victor, MD	
(73) Titular: Fabrica de Vinuri și Coniacuri din Tiraspol "KVINT", MD	

(54) Procedeu de obținere a băuturilor tari

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la domeniul industriei alimentare, în special la producerea băuturilor alcoolice tari tip coniac.

Esența invenției constă în aceea că volumele componentelor cupajului, anume ale apei alcoolizate, siropului de zahăr și caramelului, sunt determinate prin rezolvarea sistemului a trei ecuații liniare, predeterminand raportul optim al volumelor distilaților folosiți de vin învechit, luandu-se în

2
considerare consumul maxim posibil al resurselor de distilați.

5
Rezultatul tehnic al invenției constă în elaborarea raporturilor optime din punct de vedere al folosirii maxime a resurselor de distilați de vin învechit, ale volumelor componentelor cupajului și stabilizarea condițiilor produsului finit.

10

MD 1178 G2

MD 1178 G2

3

Descriere:

Invenția se referă la domeniul industriei alimentare, în special la producerea băuturilor alcoolice tari tip coniac.

5 Este cunoscut procedeul de obținere a coniacului prin cupajarea distilațiilor de vin învechit cu divers grad alcoolic și de diferită vârstă, apei alcoolizate, siropului de zahăr și caramelului cu predeterminarea volumelor lor și standardizarea indicilor calitativi ai produsului final [1].

Dezavantajul procedeului menționat este subiectivitatea metodei de calculare a volumelor componentelor cupajului și, drept consecință, instabilitatea calității produsului finit și, de asemenea, folosirea irațională a resurselor distilațiilor de vin învechit.

10 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în elaborarea metodei obiective de calculare a volumelor componentelor cupajului atingând standardele prestabilite ale indicilor calității băuturii finite în funcție de marca acesteia.

Procedeul de obținere a băuturilor tari include determinarea volumelor distilațiilor de vin învechit, apei alcoolizate, siropului de zahăr și caramelului, cupajarea lor și standardizarea indicilor calitativi ai produsului finit.

15 Esența invenției constă în aceea că volumele componentelor cupajului, anume ale apei alcoolizate, siropului de zahăr și caramelului, sunt determinate prin rezolvarea sistemului a trei ecuații liniare, predeterminând raportul optim al volumelor distilațiilor folosiți de vin învechit, luându-se în considerare consumul maxim posibil al resurselor distilațiilor.

20 Problema stabilită se rezolvă în următorul mod: volumul componentelor cupajului se determină prin rezolvarea sistemului a trei ecuații liniare:

$$\left. \begin{aligned} (A - c)U + (A - d)V + (A - e)W &= \sum_{i=1}^m a_i x_i - A \sum_{i=1}^m x_i; \\ (B - b)U + BV + (B - p)W &= -B \sum_{i=1}^m x_i; \\ (q_u - C)U + (q_v - C)V + (q_w - C)W &= \sum_{i=1}^m (C - q_i) x_i; \end{aligned} \right\}$$

în care: A reprezintă conținutul alcoolului etilic în produsul finit, % vol.;

B - conținutul zahărului în produsul finit, g/dm³;

25 C - densitatea optică a produsului finit;

U - volumul siropului de zahăr, L;

V - volumul apei alcoolizate, L;

W - volumul caramelului, L;

c - conținutul alcoolului etilic în siropul de zahăr, %;

30 d - conținutul alcoolului etilic în apa alcoolizată, %;

e - conținutul alcoolului etilic în caramel, %;

b - conținutul zahărului în siropul de zahăr, g/dm³;

p - conținutul zahărului în caramel, g/dm³;

m - numărul distilațiilor de vin învechit în cupaj;

35 a_i - conținutul alcoolului în distilatul i de vin învechit, % vol., (i=1,2,..., m);

x_i - volumul distilatului i de vin învechit, L (i=1,2,..., m);

q_i - densitatea optică a distilatului i de vin învechit (i=1,2,..., m);

q_u - densitatea optică a siropului de zahăr;

q_v - densitatea optică a apei alcoolizate;

40 q_w - densitatea optică a caramelului.

Rezultatul tehnic al invenției constă în elaborarea raporturilor optime din punct de vedere al folosirii maxime a resurselor de distilați de vin învechit, ale volumelor componentelor cupajului și stabilizarea condițiilor produsului finit.

45 Tehnologia solicitată de cupajare face posibil de a obține băuturi tari tip coniac de anumită marcă cu calitate stabilă care corespunde tuturor condițiilor standardului și, mai mult decât atât, într-o măsură maxim posibilă, de a consuma în acest scop resursele distilațiilor de vin învechit prin aplicarea metodelor matematice, software-lor și calculatoarelor performante.

Cu scopul constituirii cupajului de băutură tare este necesar de a se determina volumele distilațiilor de vin învechit (D.C.), apei alcoolizate, siropului de zahăr și caramelului.

MD 1178 G2

4

Mai întâi, în procesul constituirii cupajului, se determină, în corespundere cu standardul, indicii calității produsului finit de anumită marcă.

Pentru băuturile tari tip coniac aceștia sunt vârsta, conținutul alcoolului etilic, conținutul zahărului, cuprul, fierului, alcoolului metilic, substanțelor tanante, extractului redus și densitatea optică.

5 Datele inițiale pentru calcularea cupajelor sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Datele inițiale pentru calcularea cupajelor

Componentele cupajului		Varsta, ani	Conținutul de							Densita- tea optică	Frații de D.C.
Denumirea	volumul, L		alcool etilic, %	zahăr, g/dm ³	cupru, mg/dm ³	fier, mg/dm ³	alcool metilic , g/dm ³	subst. tanante, g/dm ³	extract redus, g/dm ³		
Distilatul I de vin invechit	x ₁	r ₁	a ₁	-	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃	x ₁₄	x ₁₅	q ₁	-
Distilatul II de vin invechit	x ₂	r ₂	a ₂	-	x ₂₁	x ₂₂	x ₂₃	x ₂₄	x ₂₅	q ₂	-
Distilatul <i>i</i> de vin invechit	x _{<i>i</i>}	r _{<i>i</i>}	a _{<i>i</i>}	-	x _{<i>i</i>1}	x _{<i>i</i>2}	x _{<i>i</i>3}	x _{<i>i</i>4}	x _{<i>i</i>5}	q _{<i>i</i>}	-
Distilatul <i>m</i> de vin invechit	x _{<i>m</i>}	r _{<i>m</i>}	a _{<i>m</i>}	-	x _{<i>m</i>1}	x _{<i>m</i>2}	x _{<i>m</i>3}	x _{<i>m</i>4}	x _{<i>m</i>5}	q _{<i>m</i>}	-
Sirop de zahăr	U	r _u	c	b	u ₁	u ₂	u ₃	u ₄	u ₅	q _u	μ _u
Apă alcoolizată	V	r _v	d	-	v ₁	v ₂	v ₃	v ₄	v ₅	q _v	μ _v
Caramel	W	r _w	e	p	w ₁	w ₂	w ₃	w ₄	w ₅	q _w	μ _w

10 În componentele cupajului - apă alcoolizată, sirop de zahăr și caramel (U, V, W), adăugate la distilații de vin invechit (x₁, x₂, ..., x_m) intră fracțiile distilațiilor de vin invechit, care în volumele acestor componente folosite pentru cupajare sunt prezentate în ultima coloană din tabelul 1. Caracteristicile foarte importante ale băuturii tari tip coniac, anume conținutul alcoolului etilic (A), zahărului (B) și densitatea optică (C), în cazul oricărei raport al valorii x_i se determină prin rezolvarea următoarelor trei ecuații:

15 conținutul alcoolului etilic -

$$\frac{\sum_{i=1}^m a_i x_i + cU + dV + eW}{T} = A; \quad (1)$$

conținutul zahărului -

$$\frac{bU + pW}{T} = B; \quad (2)$$

densitatea optică -

20
$$\frac{\sum_{i=1}^m q_i x_i + q_u U + q_v V + q_w W}{T} = C; \quad (3)$$

iar T - volumul total al componentelor care fac parte din cupaj se determină prin formula:

$$T = \sum_{i=1}^m x_i + U + V + W. \quad (4)$$

Prin rezolvarea sistemului (5) se determină valorile volumelor examinate U, V, W (L).

$$\left. \begin{aligned} (A - c)U + (A - d)V + (A - e)W &= \sum_{i=1}^m a_i x_i - A \sum_{i=1}^m x_i; \\ (B - b)U + BV + (B - p)W &= -B \sum_{i=1}^m x_i; \\ (q_u - C)U + (q_v - C)V + (q_w - C)W &= \sum_{i=1}^m (C - q_i) x_i. \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

25 Vârsta medie a coniacului se determină prin următoarea formulă:

MD 1178 G2

5

$$\frac{\sum_{i=1}^m r_i x_i + r_u \mu_u U + r_w \mu_w W}{\sum_{i=1}^m x_i + \mu_u U + \mu_v V + \mu_w W} \text{ ani}, \quad (6)$$

iar conținutul altor ingrediente se determină prin formulele:

al cuprului -

$$\frac{\sum_{i=1}^m x_{i1} x_i + u_1 U + v_1 V + w_1 W}{T} \text{ mg / dm}^3; \quad (7)$$

5 al fierului -

$$\frac{\sum_{i=1}^m x_{i2} x_i + u_2 U + v_2 V + w_2 W}{T} \text{ mg / dm}^3; \quad (8)$$

al alcoolului metilic -

$$\frac{\sum_{i=1}^m x_{i3} x_i + u_3 U + v_3 V + w_3 W}{T} \text{ g / dm}^3; \quad (9)$$

al substanțelor tanante -

$$10 \quad \frac{\sum_{i=1}^m x_{i4} x_i + u_4 U + v_4 V + w_4 W}{T} \text{ g / dm}^3; \quad (10)$$

al extractului redus -

$$\frac{\sum_{i=1}^m x_{i5} x_i + u_5 U + v_5 V + w_5 W}{T} \text{ g / dm}^3; \quad (11)$$

densitatea optică -

$$\frac{\sum_{i=1}^m q_i x_i + q_u U + q_v V + q_w W}{T}, \quad (12)$$

15 Determinarea raportului optim al x_i se efectuează astfel:

1. Se selectează un grup de distilați de vin învechit de vârstă rezonabilă pentru obținerea băuturii tari, de exemplu "Barza albă", de la 3 până la 10 ani. Componenta grupului n de distilați de vin învechit în exemplul dat este $n=13$. Fie n' este numărul distilațiilor de vin învechit, a căror vârstă este mai mică sau egală cu vârsta coniacului, iar n'' - numărul distilațiilor de vin învechit, a căror vârstă depășește vârsta prestabilită a coniacului (în exemplul dat - 4,5 ani), totodată $n'+n''=n$. În acest caz, numărul eventual al combinațiilor D.C. pentru acest grup va fi următorul:

$$C_{n'}^{(m-1)} \cdot C_{n''}^1 + C_{n'}^{(m-2)} \cdot C_{n''}^2 + \dots + C_{n'}^{(m-i)} \cdot C_{n''}^i + \dots + C_{n'}^{(m-(m-1))} \cdot C_{n''}^{(m-1)},$$

$$\text{în care } C_y^x = \frac{y!}{x! \cdot (y-x)!},$$

($y! = y \cdot (y-1) \cdot (y-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$, de exemplu, $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$).

25 2. Se iau câte 100 L din fiecare distilat de vin învechit x_1, x_2, \dots, x_m și se examinează pentru fiecare combinație x_i cupaje variate într-o gamă cuprinsă între 5 și 100 L (pentru x_1, x_2, \dots, x_m) cu un interval de 5 L - în total 20^m cupaje.

3. Pentru fiecare combinație x_i se verifică de 20_m ori corespunderea celorlalte șase condiții. Fie pentru combinația curentă k - numărul de cupaje ($0 \leq k \leq 20^m$), pentru care aceste condiții se respectă.

30 4. Fie (pentru fiecare din cupajele k) f_1, f_2, \dots, f_m este conținutul (în litri) distilațiilor de vin învechit x_1, x_2, \dots, x_m , care au intrat în componența cupajului, iar resursele corespunzătoare ale distilațiilor de vin

MD 1178 G2

6

invechit (in dall), accesibile pentru cupajare sunt Z^1, Z^2, \dots, Z^m . Raporturile selectate ale distilațiilor de vin invechit, care corespund parametrilor conform SM, se ordonează după diminuarea resurselor distilațiilor de vin invechit.

5 Prin scanare repetată a spațiului factorial (x_1, x_2, \dots, x_m) cu intervalul de 1 L se precizează raporturile optime obținute x_i pentru fiecare combinație a distilațiilor de vin invechit, devinând de la valorile optime x_1, x_2, \dots, x_m obținute în cadrul scanării mai puțin perfecte, cu 2 L în sus sau în jos; asemenea raporturi pentru fiecare combinație vor fi 5^m .

10 5. Coborând în rândul clasat, procedura sus-menționată se repetă până la încercarea tuturor posibilităților de obținere a coniacului respectiv.

Exemplu. Caracteristicile colecției a 13 distilații de vin invechit destinate cupajării coniacului “Barza albă” (Fabrica de vinuri și coniacuri “KVINT”, Tiraspol), sunt prezentate în tabelul 2.

In exemplul dat $m = 2, n = 13, n' = 7, n'' = 6$.

Tabelul 2

15 **Caracteristicile colecției distilațiilor de vin invechit**

Nr. D.C	Varsta, ani	Conținutul de						Densitatea optică	Resursele, dall
		alcool etilic, %	cupru, mg/dm ³	fier, mg/dm ³	alcool metilic, g/dm ³	subst. tanante, g/dm ³	extract redus, g/dm ³		
1	10	66,7	1,5	0,6	0,3	0,38	1,63	0,35	441,03
2	9	66,6	1,4	0,5	0,5	0,42	1,15	0,25	617,44
3	9	64,1	1,9	0,7	0,6	0,51	1,87	0,42	631,25
4	8	65,7	1,6	0,2	0,6	0,38	1,18	0,24	705,60
5	8	66,1	0,9	0,4	0,4	0,44	1,39	0,27	575,60
6	8	66,4	2	0,6	0,4	0,68	1,8	0,43	1178,10
7	3	65	1,5	0,3	0,5	0,24	0,5	0,02	1123,55
8	3	67,8	1,9	0,36	0,6	0,21	0,42	0,04	1980,87
9	3	64,6	1,6	0,2	0,7	0,14	0,69	0,035	1805,37
10	3	67,2	1,2	0,2	0,4	0,24	0,56	0,03	609,22
11	3	64,4	2,3	0,4	0,6	0,31	0,5	0,025	1368,90
12	3	66,9	1	0,7	0,3	0,54	2,5	0,43	446,68
13	3	65,3	2,2	0,4	0,7	0,21	0,48	0,2	442,56

In total s-au investigat $C_7^1 \cdot C_6^1 = 7 \cdot 6 = 42$ combinații (42 perechi) ale distilațiilor de vin invechit.

20 In urma aplicării metodei s-a constatat că la 14 perechi de distilații de vin sunt respectate toate condițiile enumerate mai sus, și cea mai adecvată pereche s-a afirmat perechea de distilații 6 - 7 cu raportul $x_1 : x_2 = 102 : 97$. Caracteristicile componentelor pentru acest cupaj de calcul sunt reprezentate în tabelul 3. Calculele conform formulelor (1) - (5) au rezultat următoarele valori:

$U = 27,253 \text{ L}; V = 364,04 \text{ L}; W = 5,974 \text{ L}.$

25 Suma volumelor tuturor componentelor cupajului de calcul este echivalentă cu: $102 + 97 + 27,253 + 364,04 + 5,974 = 596,267 \text{ L}.$

30

35

MD 1178 G2

7

5

Caracteristicile celui mai adecvat cupaj de calcul (în cazul raportului $x_1 : x_2 = 102 : 97$) sunt reprezentate în tabelul 4.

Tabelul 3

Caracteristicile componentelor celui mai adecvat cupaj

Componentele cupajului		Varsta, ani	Conținutul de							Densitatea optică	Resurse, dall	Frații D.C.
Denumire	Volum, L		alcool etilic, %	zahăr, g/dm ³	cupru, mg/dm ³	fier, mg/dm ³	alcool metilic, g/dm ³	subst. tanante, g/dm ³	extract redus, g/dm ³			
1. D.C. I (nr.6)	102	8	66,4	-	2	0,6	0,4	0,68	1,8	0,43	1178,1	-
2. D.C. II (nr.7)	97	3	65	-	1,5	0,3	0,5	0,24	0,5	0,02	1123,55	-
3. Sirop de zahăr	27,3	4	40,6	296,6	0,8	0,7	0,35	0,12	1,3	0,09	-	0,62
4. Apă alcoolizată	364	3	25,9	-	0,9	0,3	0,23	0,11	0,27	0,03	-	0,59
5. Caramel	5,97	5	39,8	144,1	0,7	0,42	0,24	0,12	0,32	40	-	0,59

10

Tabelul 4

Caracteristicile celui mai adecvat cupaj

($x_1 : x_2 = 102 : 97$)

nr	Denumirea indicelui	Un. de măsură	Condiția conform SM	Realmente
1	Varsta	ani	4,45-4,50	4,478
2	Conținutul alcoolului etilic (în volum)	%	39,7-40,3	40,000
3	Conținutul zahărului	g/dm ³	13-17	15,000
4	Conținutul cuprului	mg/dm ³	≤5	1,179
5	Conținutul fierului	mg/dm ³	≤1,5	0,371
6	Conținutul alcoolului metilic	g/dm ³	≤1	0,309
7	Conținutul substanțelor tanante	g/dm ³	≥0,2	0,229
8	Conținutul extractului redus	g/dm ³	0,5-1,8	0,617
9	Densitatea optică		0,3-0,7	0,500

15

După cum se vede din tabelul 5 unde sunt reprezentate datele pentru cele mai optime cupaje succesive, toate condițiile SM RM sunt respectate, conținutul alcoolului etilic, zahărului și densitatea optică sunt de precizie înaltă.

Tabelul 5

Datele celor mai optime cupaje succesive

20

Indicii	Nr. cupajului			
	1	2	3	4
F	0,999	0,924	0,771	0,592
Cele mai optime perechi D.C.	6-7	5-12	3-11	5-11

Distilații de vin învechit care în întregime au fost consumați în procesul cupajării sunt evidențiate.

25

MD 1178 G2

8

5

(57) Revendicare:

- 10 Procedeu de obținere a băuturilor tari care include determinarea volumelor distilațiilor de vin învechit, apei alcoolizate, siropului de zahăr și caramelului, cupajarea lor și standardizarea indicilor calitativi ai produsului finit, **caracterizat prin aceea că** volumul apei alcoolizate, siropului de zahăr și caramelului este determinat prin rezolvarea sistemului a trei ecuații liniare:

$$\left. \begin{aligned} (A-c)U + (A-d)V + (A-e)W &= \sum_{i=1}^m a_i x_i - A \sum_{i=1}^m x_i; \\ (B-b)U + BV + (B-p)W &= -B \sum_{i=1}^m x_i; \\ (q_u - C)U + (q_v - C)V + (q_w - C)W &= \sum_{i=1}^m (C - q_i) x_i; \end{aligned} \right\}$$

15

în care

A - reprezintă conținutul alcoolului etilic în produsul finit, % vol.;

B - conținutul zahărului în produsul finit, g/dm³;

C - densitatea optică a produsului finit;

U - volumul siropului de zahăr, L;

20

V - volumul apei alcoolizate, L;

W - volumul caramelului, L;

c - conținutul alcoolului etilic în siropul de zahăr, %;

d - conținutul alcoolului etilic în apa alcoolizată, %;

e - conținutul alcoolului etilic în caramel, %;

25

b - conținutul zahărului în siropul de zahăr, g/dm³;

p - conținutul zahărului în caramel, g/dm³;

m - numărul distilațiilor de vin învechit în cupaj;

a_i - conținutul alcoolului în distilatul *i* de vin învechit, % vol. (*i*=1,2,..., *m*);

x_{*i*} - volumul distilatului *i* de vin învechit, L, (*i*=1,2,..., *m*);

30

q_{*i*} - densitatea optică a distilatului *i* de vin învechit (*i*=1,2,..., *m*);

q_{*u*} - densitatea optică a siropului de zahăr;

q_{*v*} - densitatea optică a apei alcoolizate;

q_{*w*} - densitatea optică a caramelului,

35

predeterminând raportul optim al volumelor distilațiilor folosiți de vin învechit, luandu-se în considerare consumul maxim posibil al resurselor de distilați.

(56) Referințe bibliografice:

1. Технологические инструкции по производству коньяка, 1959, МНИИПП, Кишинев, с.13-15

Șef secție:

CRECETOV Veaceslav

Examinator:

NADIOJCHIN Natalia

Redactor:

ANDRIUȚĂ Victoria