

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 01037**

(22) Data de depozit: **04/12/2018**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/07/2024** BOPI nr. **7/2024**

(41) Data publicării cererii:
30/06/2020 BOPI nr. **6/2020**

(73) Titular:
• **BERE A LA CLUJ S.R.L.**,
CALEA BACIULUI, NR.179B,
CLUJ NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• **COLDEA TEODORA EMILIA**,
STR.MARAMUREȘULUI NR.143,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;

• **MUDURA ELENA**, STR.BECAȘ NR.20-22,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• **SALANȚĂ LIANA CLAUDIA**,
STR.PETUNIEI NR.1, SC.3, ET.4, AP.41,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• **BOTOȘ DANIEL SEBASTIAN**,
STR.COSMINULUI NR.22, CLUJ-NAPOCA,
CJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
DE 10127703 B4; CN 105602776 A;
RU 2423501 C1; RU 2183665 C1

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNUI SORTIMENT DE BERE
BRUNĂ FUNCȚIONALIZATĂ PRIN ADAOSUL UNOR
EXTRACTE DE MATRICI VEGETALE CU EFECT
ANTIOXIDANT**



1 Invenția constă într-un procedeu de obținere a unui sortiment de bere brună cu adaos
de miere, condimente și suc de mere, având aplicații în industria berii.

3 În literatura de specialitate există informații cu privire la diferite băuturi pe bază de
hamei și diferite extracte vegetale.

5 **RU 2183665 C1** protejează o metodă de obținere a unei beri speciale cu adaos de
miere. Această metodă de producere a berii tari, bere cu conținut ridicat de alcool și stabi-
7 litate gustativă, presupune prepararea mustului, fierberea mustului cu hamei, fermentarea
primară cu introducerea fracționată de zaharuri, fermentarea și maturarea secundară, învechi-
9 rea și îmbutelierea. În același timp, mustul cu conținut ridicat de extract este supus fermenta-
ției. Fermentarea se realizează cu adăugare periodică sau continuă de carbohidrați (zaharuri,
11 inclusiv miere) în mediul de fermentare într-o cantitate în funcție de asimilarea de către
drojdia utilizată. Mustul este preparat din malț, dar este permisă și adăugarea de orez și
13 amidon.

15 **DE 10127703 B4** descrie un sortiment de bere în compoziția căreia se introduc cel
puțin trei sau mai multe condimente dintre scorțișoară, ghimbir, salvie, coriandru, mușețel,
cardamom sau cuișoare, precum și o cantitate de miere.

17 **CN 105602776 A** - invenția dezvăluie un sortiment de bere de mere și o metodă de
preparare a acesteia, care aparțin domeniului preparării băuturilor alcoolice. Berea de mere
19 se prepară în etapele de diluare, amestecare, adăugare de hamei, sterilizare, răcire,
inoculare drojdie de bere, fermentare, răcire, filtrare și umplere prin adăugarea sucului con-
21 centrat de mere ca materie primă. Metoda conform invenției presupune parcurgerea urmă-
toarelor etape: (a) selectarea sucului de mere concentrat cu un conținut de zahăr de 55°
23 până la 70°Bx ca materie primă; (b) adăugarea hameiului în apa de preparare, cantitatea de
hamei adăugată este de 0,5‰ până la 1‰, se adaugă de trei ori după fierbere, timpul de
25 fierbere este de 80 de minute și se filtrează lichidul de hamei obținut; (c) utilizarea filtratului
obținut în etapa (b) pentru a dilua sucul concentrat de mere la un conținut de zahăr de la
27 8°Bx la 11°Bx; (d) ajustarea acidității cu acid citric astfel încât pH-ul sucului de fructe să fie
între 5,2 și 6,2; (e) adăugarea sucului de mere preparat în fermentatorul de bere, menținerea
29 temperaturii lichidului de fermentație între 10-12°C și adăugarea de nămol de drojdie de bere
într-un raport de $8 \times 10^6/\text{mL}$ la $10 \times 10^6/\text{mL}$ sau adăugarea de drojdie uscată
31 *Saccharomyces cerevisiae* în raport de 0,5‰ la 1‰, are loc fermentarea alcoolului de
drojdie, când zahărul rezidual al lichidului de fermentație începe să scadă la 3,5°Bx până la
33 4,5°Bx cu refractometrul, se sigilează rezervorul, iar temperatura este controlată la 10-12°C;
(f) Când conținutul de zahăr scade la indicele cerut de produsul finit, temperatura lichidului
35 fermentat scade la 7°C, iar drojdia este evacuată o dată după menținerea timp de 24 h; apoi
temperatura lichidului fermentat este coborâtă la 5°C, iar drojdia este evacuată o dată după
37 menținerea timp de 24 h; Se răcește la 0°C; (g) menținerea temperaturii de fermentație la
0°C, menținerea presiunii în fermentator la 1,5-3,5 kg/cm², păstrarea timp de 8-15 zile,
39 filtrarea, îmbutelierea la temperatură scăzută și pasteurizarea pentru a obține bere de mere.

41 **RU 2423501 C1** - metoda protejată presupune amestecarea anasonului și hameiului
pentru obținerea unui sortiment de bere brună aromatizată: metoda face posibilă reducerea
duratei procesului tehnologic și creșterea stabilității spumei în produsul finit.

43 Problema tehnică obiectivă pe care și-a propus să o rezolve invenția o reprezintă
dezvoltarea unei tehnologii de fabricare a berii în care se substituie o parte din substratul
45 amidonos provenit din malț cu un substrat zaharos.

Procedeu de obținere a unui sortiment de bere brună cu adaos de miere, condimente
47 și suc de mere, presupune parcurgerea următoarelor etape: 150 kg malț blond, 25 kg malț
caramel și 25 kg malț torefiat se macină uscat, se adaugă măcinișul în cazanul de plămădire
49 unde temperatura apei este de 40°C, are loc zaharificarea timp de o oră la 65°C, se
inactivează enzimele prin creșterea temperaturii la 78°C, se transferă plămăda în cazanul de
51 filtrare, se fierbe mustul în cazanul de fierbere timp de 60 min, se adaugă 1 kg hamei Perle

RO 134228 B1

sub formă de peleți, în ultimele 5 min ale fierberii se adaugă 20 kg miere polifloră, se separă trubul la cald, se răcește mustul de bere la temperatura de 8°C, se însămânțează cu drojdie de fermentație $1,5 \times 10^7$ celule de drojdie/ml must, se produce fermentația primară timp de 7 zile la temperatura de 10°C, când se atinge un grad de fermentație de 85% berea tânără trece la fermentația secundară timp de 14 zile la temperatura de 3°C, se adaugă 50 L suc de mere, 1,5 kg anason, 6 kg scorțișoară, 0,5 kg cuișoare, 2 kg cardamon, 5 kg rizomi de ghimbir, se obține o bere finită cu o valoare alcoolică de 6,7% (v/v).

Procedeeul de obținere a bereii speciale conform invenției este caracterizat de adăugarea unor ingrediente care se află în afara metodei convenționale. Tehnologia dezvoltată substituie o parte din substratul amidonos provenit din malt, cu un altul zaharos provenit din miere și din suc de mere. Mierea poate fi un substituent parțial al maltozei din mustul de bere și care prin compoziția sa complexă, bogată în compuși polifenolici cu caracter antioxidant, a contribuit la funcționalitatea berii. Au fost utilizate de asemenea și produse non-convenționale, precum condimentele care au conferit berii note de dulceață (scorțișoara) sau care a conferit berii un gust extrem (ghimbirul, cuișoarele). Adăugarea condimentelor în bere s-a realizat la fermentarea secundară, pentru a păstra compușii volatili de aromă și extracția redusă de compuși taninici. Hameiul (*Humulus lupulus*) este foarte important pentru fabricarea berii. Soiurile de hamei cultivate în România, Magnum, Huller Bitterer, Perle sunt foarte bogate în compuși bioactivi și pot constitui surse importante de xanthohumolul, izoxantohumolul și 8-prenilnaringenină, considerați cei mai puternici antioxidanți naturali, berea fiind cea mai importantă sursă de expunere a organismului uman la acțiunea benefică a acestor compuși, întrucât hameiul varietatea Perle s-a încadrat cel mai bine în profilul de aromă al ingredientelor utilizate, acesta a fost ales pentru rețeta de fabricație a berii descrise în prezenta invenție.

Au fost testate 3 variante de produse, însă varianta aleasă este cea prezentată în tabelul 1.

*Rețeta de fabricație a berii brune cu adaos de miere,
condimente și suc de mere - BMM1 (pentru obținerea a 1000 l bere)*

Tabelul 1

Ingredientul utilizat	BMM1	
Apă, l	800	
Malt blond, kg	150	
Malt caramel, kg	25	
Malt torefiat, kg	25	
Hamei Perle, kg	1,0	
Drojdie de fermentație, l	5	
Miere polifloră, kg	20	
Suc de mere, l	50	
Anason, kg	1,5	
Scorțișoară, kg	6	
Cuișoare, kg	0,5	
Cardamon, kg	2	
Rizomi de ghimbir, kg	5	

1 *Descrierea procesului tehnologic de obținere a berii brune cu adaos de miere,*
condimente și suc de mere

3 Berea brună a fost obținută din 100% malț din orz (blond, caramel și torefiat). Malțul
 a fost cântărit și apoi supus operației de măcinare uscată. Măcinișul rezultat a fost trecut în
 5 cazanul de plămădire unde temperatura apei a fost de 40°C. Zaharificarea s-a desfășurat
 timp de o oră la temperatura de 65°C, apoi temperatura a urcat la 78°C în vederea inactivării
 7 enzimelor. Plămada a fost transferată în cazanul de filtrare, apoi mustul a fost transvazat în
 cazanul de fierbere. Fierberea mustului de bere s-a efectuat timp de 60 min. La fierbere s-a
 9 adăugat hameiul Perle sub formă de peleți. Mierea polifloră a fost adăugată în ultimele 5 min
 ale operației de fierbere. S-a realizat apoi separarea trubului la cald și răcirea mustului de
 11 bere (la temperatura de 8°C) în vederea însămânțării cu drojdie de fermentație ($1,5 \times 10^7$
 celule de drojdie/mL must). Fermentația alcoolică primară s-a realizat în tanc de fermentație
 13 de producție Pierre Guerin (Franța) și a durat 7 zile, la temperatura de 10°C. În momentul
 în care gradul de fermentație a atins valoarea de 85%, berea tânără a fost trecută pe opera-
 15 ția de fermentație secundară (14 zile la 3°C). În acest moment au fost introduse con-
 dimentele și sucul de mere. Tancul de fermentație este dispus cu 3 zone independente de
 17 răcire, 3 senzori de temperatură, 1 senzor de pH și un sistem de monitorizare a concentrației
 gazelor dizolvate O_2/CO_2 din bere (Key Instruments, SUA). Fermentația alcoolică a fost
 19 monitorizată zilnic cu ajutorul analizorului automatic FermentoStar (tip 3572, producție
 Funke-Gerber, Germania). Extractul mustului primitiv a avut valoarea de 13,2°P, iar con-
 21 concentrația alcoolică a berii finite a avut valoarea de 6,7% (v/v). Schema tehnologică de obți-
 nere a berii brune cu adaos de miere, condimente și suc de mere este prezentată în fig. 1.

23 Compoziția chimică a sucului de mere și a mierii poliflore utilizate în fluxul tehnologic
 de obținere este prezentată în tabelul 2.

25 *Compoziția chimică a mierii și sucului de mere*

27 *Tabelul 2*

Compuși	Miere polifloră	Suc de mere
Substanța uscată, %	83,3	94,8
Proteine, %	0,2	6,7
Lipide, %	0,0	1,9
Carbohidrați, %	82,4	13,5
Activitate antioxidantă - DPPH (% inhibiție)	56,4	23,5
Compuși fenolici totali, mg GAE/100 mL produs	223,49	173,21

35 În tabelul 3 se prezintă compoziția chimică și valoarea nutritivă a berii brune cu adaos
 37 de miere, condimente și suc de mere.

39 *Tabelul 3*

Parametri analizați	BMM1
Substanța uscată, g	3,2
Proteine, g	0,1
Carbohidrați, g	5,32

Tabelul 3 (continuare)

Parametri analizați	BMM1
Lipide, g	0,01
Valoare energetică, kcal/100 mL	48,2
Activitate antioxidantă - DPPH (% inhibiție)	62,81
Activitate antioxidantă - ABTS (um Trolox/mg)	0,92
Activitate antioxidantă - FRAP (mmolFe(II)/100 g db)	0,99
Compuși fenolici totali, mg GAE/100 g produs	330,25

- Avantajele aplicării invenției constau din:
- valorificarea compușilor bioactivi din mierea polifloră într-o băutură alcoolică;
 - produsul are o concentrație importantă de compuși polifenolici și o activitate antioxidantă ridicată;
 - produsul, prin adaosul de ghimbir, are o cantitate ridicată de antioxidanți naturali, recunoscuți pentru activitatea lor antimicrobiană.

RO 134228 B1

1

Revendicare

3

Procedeu de obținere a unui sortiment de bere brună cu adaos de miere, condimente și suc de mere, **caracterizat prin aceea că**, 150 kg malț blond, 25 kg malț caramel și 25 kg malț torefiat se macină uscat, se adaugă măcinișul în cazanul de plămădire unde temperatura apei este de 40°C, are loc zaharificarea timp de o oră la 65°C, se inactivează enzimele prin creșterea temperaturii la 78°C, se transferă plămada în cazanul de filtrare, se fierbe mustul în cazanul de fierbere timp de 60 min, se adaugă 1 kg hamei Perle sub formă de peleți, în ultimele 5 min ale fierberii se adaugă 20 kg miere polifloră, se separă trubul la cald, se răcește mustul de bere la temperatura de 8°C, se însămânțează cu drojdie de fermentație $1,5 \times 10^7$ celule de drojdie/ml must, se produce fermentația primară timp de 7 zile la temperatura de 10°C, când se atinge un grad de fermentație de 85% berea tânără trece la fermentația secundară timp de 14 zile la temperatura de 3°C, se adaugă 50 L suc de mere, 1,5 kg anason, 6 kg scorțișoară, 0,5 kg cuișoare, 2 kg cardamon, 5 kg rizomi de ghimbir, se obține o bere finită cu o valoare alcoolică de 6,7% (v/v).

5

7

9

11

13

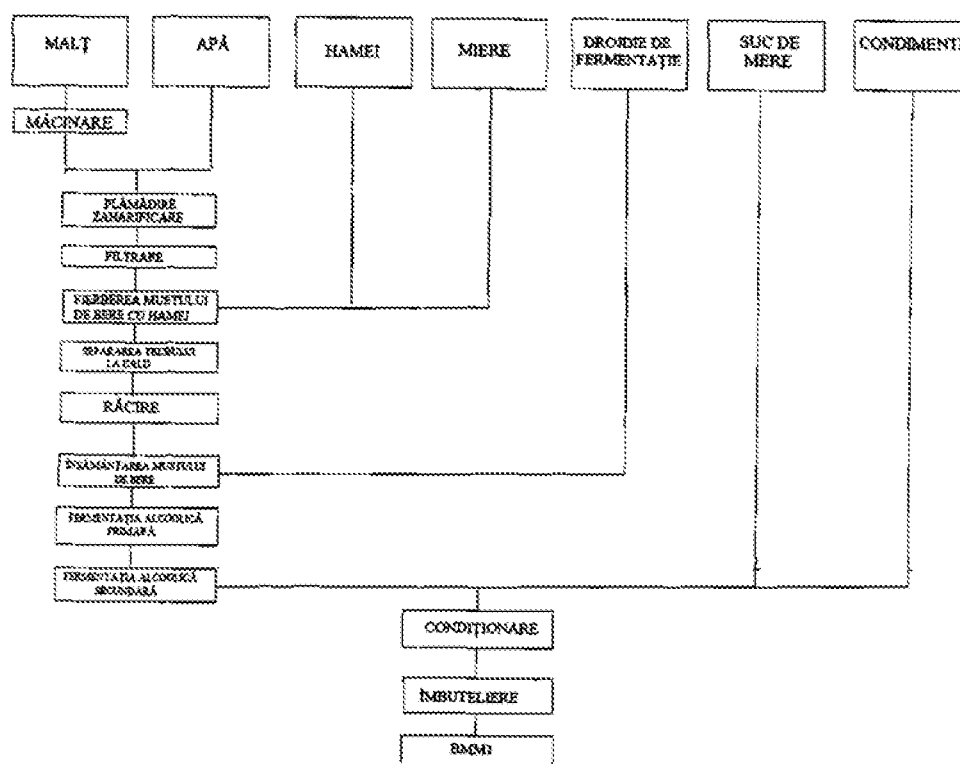
15

(51) Int.Cl.

C12C 12/00 (2006.01);

C12C 5/02 (2006.01);

C12C 11/11 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 306/2024