



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00986**

(22) Data de depozit: **27/11/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2024** BOPI nr. **5/2024**

(41) Data publicării cererii:
28/06/2019 BOPI nr. **6/2019**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ
CLUJ-NAPOCA, STR.CALEA MĂNĂȘTUR
NR.3-5, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(72) Inventatori:
• **SALANȚĂ LIANA-CLAUDIA,
STR.PETUNIEI NR.1, AP.41,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**

• **TOFANĂ MARIA, STR.EUGEN IONESCO
NR.9, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
• **POP CARMEN, STR.SUB CETATE
NR.33G, AP.1, COMUNA FLOREȘTI, CJ,
RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**US 2012/0207909 A1; FADARE, D. O.
NKPUBRE, A. O. ONI, A. FALANA, M. A.
WAHEED, O. A. BAMIRO, "ENERGY AND
EXERGY ANALYSES OF MALT DRINK
PRODUCTION IN NIGERIA", ENERGY,
VOL. 35, 2010; WO 2014148214 A1**

(54) **PROCEDEU DE OBTINERE A UNEI BĂUTURI PE BAZĂ
DE MALȚ ȘI SUC DE FRUCTE**



RO 133387 B1

1 Invenția se referă la un procedeu de obținere a unei băuturi pe bază de malț și suc
de fructe.

3 În prezent, accentul se pune pe efectele fiziologice benefice pe care alimentele le pot
avea asupra organismului, un interes tot mai mare fiind acordat alimentelor funcționale
5 (**Salanță și colab., 2016**). Aceste produse, prin compoziția lor conferă consumatorului o mai
bună funcționare a organismului și un plus de sănătate. Aspectul inovativ constă în valorifi-
7 carea unei materii prime (malț) bogate în principii active sub o altă formă decât pentru
industria berii cât și din dorința de a pune pe piață un produs natural care să aibă calități
9 superioare.

11 Băuturile carbogazoase sunt preferatele societății în care trăim (sec. 21), în fiecare
an consumându-se cantități impresionante. Efectele lor negative asupra sănătății consu-
13 matorilor au fost intens discutate de-a lungul timpului și evidențiate în diferite studii: nu dețin
proprietăți nutritive, favorizează creșterea în greutate, cresc incidența la obezitate, dezvoltă
15 diabet zaharat, scad densitatea osoasă, favorizează apariția cariilor dentare, provoacă arsuri
stomacale, conduc la deshidratarea organismului etc. Este mai mult decât necesar o
17 alternativă sănătoasă la acestea. Băuturile se disting prin caracteristicile lor principale de alte
alimente, în primul rând sunt lichide consumate în stare lichidă și, în al doilea rând, ele sunt
19 consumate pentru proprietățile lor fiziologice: capacitatea de a potoli setea, capacitatea
răcoritoare, capacitatea de a destinde și a stimula consumatorul, valoarea nutritivă și
valoarea diuretică.

21 Malțul este materia primă de bază în biotehnologia berii și se obține în special din orz.
Este unul dintre cele mai sănătoase ingrediente, fiind o sursă naturală de energie, conține
23 proteine, aminoacizi, vitamine din complexul B, vitaminele A și C, sodiu și magneziu, iar în
combinație cu suc de fructe, devine o sursă naturală de carbohidrați, astfel se obține un
25 produs de calitate înaltă, răcoritor, hidratant și nutritiv, adresat tuturor categoriilor de consu-
matori: copii, elevi, sportivi de performanță, adulți și vârstnici.

27 În mod tradițional, producția de băuturi pe bază de malț implică utilizarea de
echipamente și materii prime similare producției de bere, dar fără operația de fermentare
29 (**Umelo, 2012**). Băuturile pe bază de malț au dezvoltat o reputație de-a lungul secolelor
pentru valoarea lor nutritivă și beneficiile aduse sănătății (**Obuzor și Ajaezi, 2010**).

31 Băuturile pe bază de malț au multe beneficii pentru sănătate, cum ar fi protecția
împotriva bolilor cardiace coronariene, cancer și ulcer (**Bamforth, 2002**). Aceste băuturi sunt
33 bogate în nutrienți și compuși fenolici, despre care se cunoaște că acționează ca antioxidanți
(**Hosseini et al., 2012**). Băuturile din malț sunt populare în America Latină și în țările
35 musulmane, în schimb în Europa sunt mai puțin cunoscute.

37 Procesul de malțificare, implică înmuiere, germinare și uscarea, și are ca scop
schimbarea boabelor de orz în malț cu conținut ridicat de enzime și vitamine (**Okonkwo și**
Ogbunike, 2011). Malțificarea are ca obiectiv principal biosinteza echipamentului enzimatic
39 hidrolitic (amilaze, proteinaze, β -glucanaze), necesar pentru descompunerea compușilor
macromoleculari din endospermul bobului de orz în compuși simplii (maltoză, glucoză,
41 aminoacizi, săruri minerale, vitamine).

43 **US 2012/0207909 A1**, se referă la o metodă de obținere a unei băuturi non-alcoolice
din malț, necarbonatată, neaditivată, îmbunătățită prin utilizarea unui substrat absorbant de
45 carbon pentru a reduce efectele senzoriale negative generate de aldehidele formate în urma
procesului de plămădire-zaharificare. Acest brevet respectă metoda clasică de obținere a
47 mustului de bere, respectiv a băuturii pe bază de must de bere, doar că este filtrată prin
echipament specific utilizând în amestec carbon activ în regim inovator, carbon care va
ramâne ca și sediment și nu va ajunge în produsul finit.

Fadare, D.O. Nkpubre, A.O. Oni, A. Falana, M.A. Waheed, O.A. Bamiro (15.09.2010), Energy and exergy analyses of malt drink production in Nigeria, Energy, vol., 35, paginile 5336-5346, se referă la metode de eficientizare energetică a proceselor de obținere a unei băuturi non-alcoolice din malț, necarbonatate. Procesul tehnologic prezentat este bazat pe cel standard, dar include foarte mulți aditivi precum carbon activ, clorură de calciu, hidroxid, potasiu, coloranți, aromatizați, zahăr și enzime pentru accelerarea zaharificării și evitarea formării aldehydelor (tip α -amilază și protează) pentru a obține un produs finit cu caracteristici senzoriale acceptate pentru comercializare. Articolul nu specifică în schimb nici un detaliu în ceea ce privește concentrația aditivilor sau valoarea lor procentuală în procesul tehnologic, timpii la care se adaugă pentru a-și îndeplini rolul, tipul lor (enzime, coloranți, aromatizați), astfel că acest articol doar ne indică în general o schemă tehnologică și procesele, fără detaliile specifice, ce nu poate fi replicată corect de un specialist în domeniu. Scopul articolului este acela de a prezenta metode de eficientizare a producției.

WO 2014148214 A1 prezintă tehnologia de a obține o băutură răcoritoare dintr-un amestec de suc de fructe cu extract de malț (unde acesta din urmă nu reprezintă materie primă de bază) ce nu include procesul specific de obținere a mustului de malț, caracteristic berilor. Extractul de malț este utilizat pe post de aditiv proteic, ce îmbunătățește, împreună cu polifenolii de origine vegetală, capacitatea de spumare. Acest produs este realizat printr-un proces tehnologic mai simplu, specific băuturilor răcoritoare, fiind obținut pe bază de suc de fructe, filtrat prin filtre cu kiselgur (echipament nespecific tehnologiei berii) având și altă normă de clasificare și autorizare conform legislației în vigoare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unei băuturi nealcoolice naturale, care are sub 50% băutură pe bază de malț ce se bazează pe suc de fructe pentru a îmbunătăți calitățile senzoriale și fizico-chimice, respectiv pentru a acoperi gustul generat de aldehide prin fierberea și creșterea conținutului în polifenoli. Procedeu conform invenției presupune obținerea unei băuturi pe bază de malț și suc de fructe în care se realizează un must de malț prin măcinarea malțului blond de tip Pilsen, cu o moară de măcinare cu valțuri, măcinișul rezultat și constituit din 50% făinuri, 30% grișuri și 20% coji fiind amestecat cu apă în raport de 1:3, cu obținerea unei plămezi care este în continuare supusă procesului de plămădire-zaharificare, rezultând un must de malț care se separă de borhotul de malț; mustul de malț rezultat se concentrează și se sterilizează prin fierbere, malțul concentrat obținut se omogenizează cu suc de fructe de tip mere, pere și struguri în raport de 15:85, 30:70, 45:55, amestecul rezultat se pasteurizează la 72°C, timp de 30 de minute, iar băutura obținută se răcește și se îmbuteliază.

Avantajele aplicării invenției constau în:

- valorificarea compușilor bioactivi din malț într-o băutură funcțională care poate fi inclus în dieta zilnică a populației;
- produsul are o concentrație semnificativă de compuși polifenolici și un aport de carbohidrați naturali.

Pentru realizarea băuturii a fost utilizat malț tip Pilsen, malțul blond are o culoare gălbuie uniformă, asemănătoare cu cea a orzului. Sucurile de fructe (mere, struguri, piersici) au fost obținute prin presare la rece. Procesul tehnologic propus cuprinde două etape tehnologice: obținerea mustului de malț și amestecarea acestuia în proporții diferite cu suc de fructe.

Descrierea procesului de fabricație al băuturii. Măcinarea malțului s-a realizat cu o moară de măcinare cu valțuri. Măcinișul obținut (50% făinuri, 30% grișuri, 20% coji) a fost amestecat cu apă în raport 1:3 pentru obținerea unui must concentrat. Plămada obținută a fost supusă procesului de zaharificare, după o diagramă prezentată în fig. 1. Pentru

RO 133387 B1

plămădirea-zaharificarea plămezilor a fost aleasă o diagramă prin infuzie care a condus la obținerea unui must cu o zaharificare corespunzătoare. Respectarea temperaturilor necesare desfășurării reacțiilor enzimatiche s-a realizat cu ajutorul unui controller de proces al cazanului de plămădire-zaharificare.

La finalul operației de zaharificare, plămada este transvazată în cazanul de filtrare, în vederea separării părții lichide de partea solidă, respectiv separarea mustului de malț de borhotul de malț. Mustul de malț este pompat în cazanul de fierbere, pentru concentrarea mustului și sterilizarea lui. Mustul de bere concentrat (14°P), a fost transferat în cazanul rotapool pentru separarea trubului la cald, după care a fost răcit cu ajutorul unui schimbător de căldură cu plăci și lăsat în repaus pentru separarea trubului la rece. După această etapă are loc amestecul mustului de malț în diferite doze (15%, 30%, 45%) cu suc de fructe, operația de pasteurizare (72°C-30"), răcire și îmbuteliere. Pentru păstrarea principiilor active, cât și datorită faptului că băuturile nu conțin aditivi sintetici, păstrarea se recomandă a se face în condiții de refrigerare (2-4°C).

Băutura obținută a fost analizată din punct de vedere fizico-chimic și microbiologic. Parametrii fizico-chimici sunt prezentați în tabelul 1.

Parametrii fizico-chimici pentru băuturi produs finit

Tabelul 1

Nr. crt.	Cod probe	Parametri fizico-chimici				
		Polifenoli totali (mg/100 ml)	Activitatea antioxidantă-DPPH (% inhibiție)	Proteine %	Vitamina C mg/100 ml	Conținut zahăr g/100 ml
1	MM 15%	58,64	21,51	0,18	8	12,6
2	MM 30%	53,66	15,32	0,26	10	13,2
3	MM 45%	57,28	10,36	0,36	12	14,7
4	MS 15%	75,73	22,75	0,2	10	15,8
5	MS 30%	66,65	18,26	0,24	12	16,2
6	MS 45%	62,03	15,63	0,51	14	16,6
7	MP 15%	36,45	13,31	0,23	6	13,1
8	MP 30%	43,47	15,21	0,42	7,5	14,0
9	MP 45%	51,05	17,64	0,55	9	14,7

MM-băătură cu malț (adaos de 15%, 30%, 45%) și suc de mere; MS- băătură cu malț (adaos de 15%, 30%, 45%) și suc de struguri; MP- băătură cu malț (adaos de 15%, 30%, 45%) și suc de piersici.

A fost aplicată metoda orizontală pentru detecția și numărarea de *Enterobacteriaceae*, conform standardului ISO 21528-1. *Enterobacteriaceae*-le sunt indicatori ai igienei și indicatori ai contaminării post procesare a alimentelor. Testul pentru *Enterobacteriaceae* înlocuiește testele pentru coliformi care au fost utilizate în mod tradițional ca indicatori de igienă și contaminare după procesare. Metoda presupune însămânțarea suspensiei de analizat în agar cu bilă, cristal violet și glucoză, topit în prealabil și menținut la 44-47°C într-o baie de apă. Timpul scurs între finalul preparării suspensiei inițiale (sau diluției 10⁻¹ dacă produsul este lichid) și momentul în care mediul este turnat în cutiile Petri, nu trebuie să depășească 15 min. Inoculul este amestecat cu atenție cu mediul, este lăsat

RO 133387 B1

să se solidifice, așezând cutiile Petri pe o suprafață orizontală, rece. După solidificarea completă, se adaugă un strat superficial de aproximativ 15 ml agar cu bilă, cristal violet și glucoză, topit în prealabil și menținut la 44-47°C într-o baie de apă, pentru a preveni creșterea invazivă și pentru a crea condiții de semi-anaerobioză. Plăcile sunt incubate la 37°C, 24 ± 2 h. Rezultatele au arătat că noile tipuri de băuturi funcționale sunt în conformitate cu criteriile prevăzute de standard (Regulamentul (CE) 2073/2005 cu o completare prin Ordinul 27/2011), fiind respectată limita maximă admisă privind numărul total de *Enterobacteriaceae*, 10 cfu/ml produs.

Determinarea numărului de drojdii și mucegaiuri s-a făcut prin aplicarea metodei descrise de standardul SR ISO 21527/1. Prin această metodă, numărul de drojdii și mucegaiuri se apreciază indirect, pe baza coloniilor generate de celulele acestor micro-organisme prezente în proba de analizat, care se formează când proba sau o diluție a acesteia este însămânțată pe un mediu nutritiv gelozat, după termostatare la 25°C timp de 72-120 h. Cele nouă probe de băuturi funcționale sunt în conformitate cu criteriile prevăzute de standard (Regulamentul (CE) 2073/2005 cu o completare prin Ordinul 27/2011), fiind respectată limita maximă admisă privind numărul total de drojdii și mucegaiuri de 10 cfu/ml.

Bibliografie

Umelo M.C., 2012, *Production of Malt Flavoured Low-Sugar Drink from Banana (Musa sapientum) Fig Using Amyloglucosidase*, Official Journal of Nigerian Institute of Food Science and Technology, 30(2): 89-94.

Bamforth C. W. 2002. Nutritional Aspects of Beer: A review. *Nutr. Res.*, 22: 227-237.

Hosseini E., Kadivar M., Shahedi M., 2012, *Physicochemical Properties and Storability of Non-alcoholic Malt Drinks Prepared from Oat and Barley Malts*, J. Agr. Sci. Tech., 14:173, 182.

Obuzor U.G., Ajaezi N.E., 2010, *Nutritional content of popular malt drinks produced in Nigeria*, African Journal of Food Science, 4(9): 585-590.

Okonkwo S.I., Ogbunike R.U., 2011, *Application of Chemistry in Development of Africa Using Local Resources: Production of Malt Drink from Millet*, Research Journal of Chemical Sciences, 1(9):87-89.

Salanță L.C., Tofană M., Domokos B., Socaci S.A., Pop C.R., Fărcaș A.C., 2016, *Development of Functional Beverage from Wheat Grass Juice*, Bulletin UASVM Food Science and Technology, 73(2): 155-156.

RO 133387 B1

Revendicări

1

3 1. Procedeu de obținere a unei băuturi pe bază de malț și suc de fructe, **caracterizat**
4 **prin aceea că**, presupune obținerea unei băuturi pe bază de malț și suc de fructe în care se
5 realizează un must de malț prin măcinarea malțului blond de tip Pilsen, cu o moară de
6 măcinare cu valțuri, măcinișul rezultat și constituit din 50% făinuri, 30% grișuri și 20% coji
7 fiind amestecat cu apă în raport de 1:3, cu obținerea unei plămezi care este în continuare
8 supusă procesului de plămădire-zaharificare, rezultând un must de malț care se separă de
9 borhotul de malț; ulterior se concentrează mustul de malț și se sterilizează prin fierbere,
10 malțul concentrat obținut se omogenizează cu suc de fructe de tip mere, pere și struguri în
11 raport de 15:85, 30:70, 45:55, amestecul rezultat se pasteurizează la 72°C, timp de 30 de
12 minute, iar băutura obținută se răcește și se îmbuteliază.

13 2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, mustul de malț a
14 fost obținut prin amestecarea macinișului cu apă în raport 1:3 pentru obținerea unui must
15 concentrat, astfel extractul este de 79-82%, exprimat în substanță uscată.

16 3. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, băutura pe bază
17 de malț și suc de fructe obținută prezintă un conținut de polifenoli totali cuprins între 36,45-
18 75,73 mg/100 ml, 0,18-0,55% proteine, 7,5-14 mg/100 ml vitamina C, și activitatea
19 antioxidantă-DPPH (% inhibiție) între 10,36-22,75%.

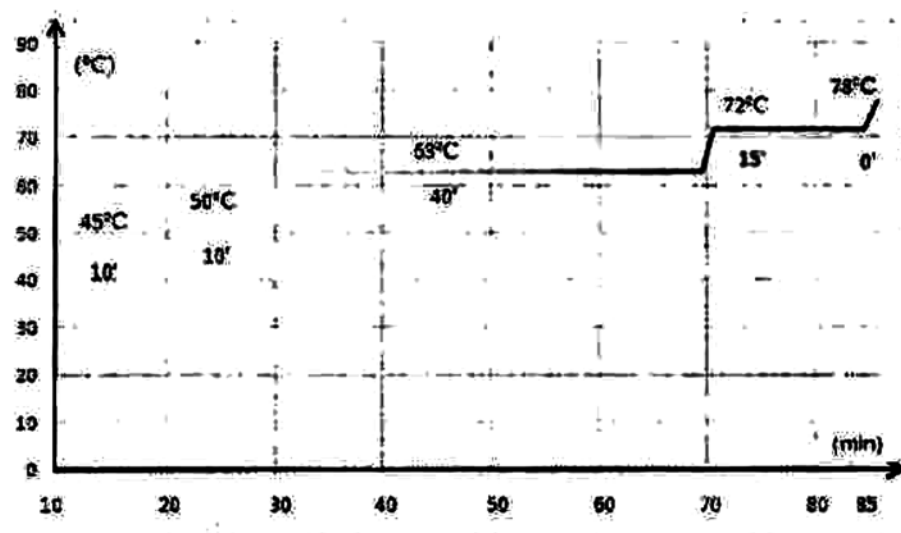


Fig. 1

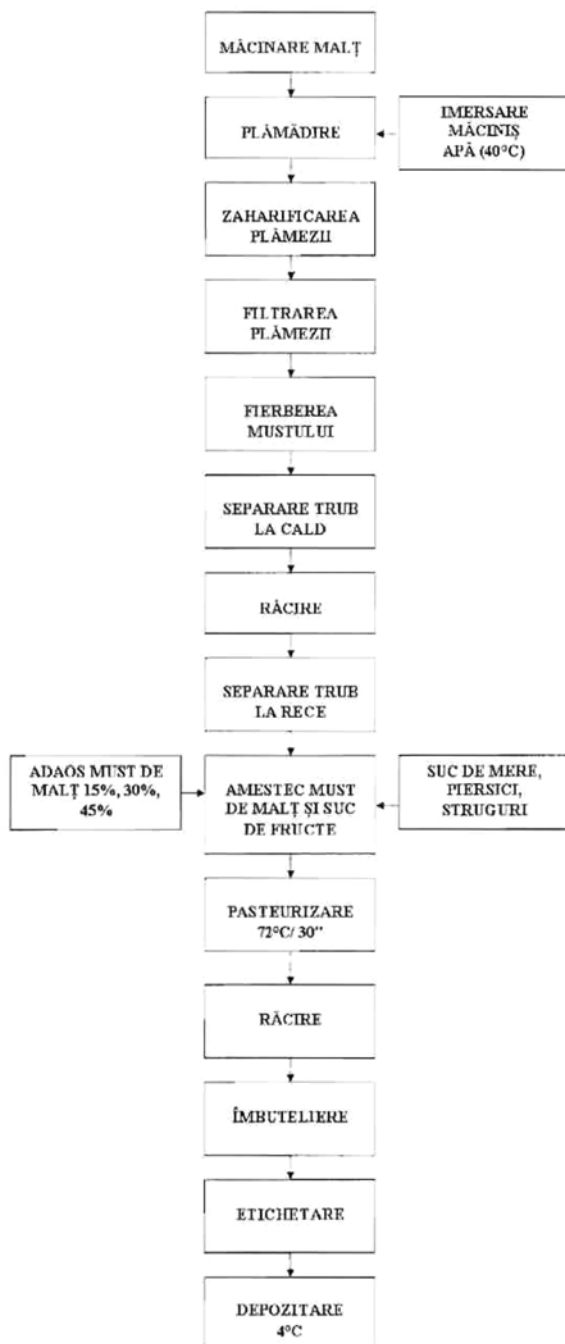


Fig. 2

