



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00439

(22) Data de depozit: 27/07/2020

(41) Data publicării cererii:
28/01/2022 BOPI nr. 1/2022

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
BIORESURSE ALIMENTARE-IBA
BUCUREȘTI, STR.DINU VINTILĂ NR.6,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• APOSTOL LIVIA, STR.DUNAVĂȚ NR.11,
BL.51A, SC.C, ET.2, AP.47, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
• BELC NASTASIA, STR.FLUVIULUI,
NR.14, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) PÂINE DIN FĂINĂ DE GRÂU CU ADAOS DE FĂINĂ
DIN SEMINȚE DE SORG

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție de aluat pentru un sortiment de pâine cu valoare nutrițională ridicată. Compoziția, conform invenției, este constituită în procente masice din 56, 16...56,20% făină albă de grâu,

40,00...40,10% făină din semințe de sorg, 2,4...2,42% drojdie de panificație și 1,44...1,46% sare alimentară.

Revendicări: 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. a 22 439	
Data depozit 27-07-2020	

DESCRIEREA INVENȚIEI

Titlul invenției: PÂINE DIN FĂINĂ DE GRÂU CU ADAOS DE FĂINĂ DIN SEMINȚE DE SORG

Invenția se referă la o compoziție de aluat din făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg (*Sorghum bicolor* L), care poate constitui un aliment ce poate fi consumat de către toate categoriile de consumatori.

Domeniul de aplicare al invenției este cel destinat realizării de produse alimentare de larg consum, contribuind la dezvoltarea pieței de produse sănătoase, cu aport de minerale și fibre dietetice.

Stadiul tehnicii

În contextul schimbărilor climatice din ultima perioadă din țara noastră cercetările din domeniul agriculturii și industriei alimentare se focusează pe găsirea de plante substitute pentru alte cereale. Productivitatea, consumul scăzut de apă și inputuri, calități nutritive superioare sunt printre avantajele culturii sorgului.

În țara noastră cultivarea sorgului are o serie de atuuri precum o perioadă de vegetație destul de scurtă, datorită căreia sorgul reprezintă o cultură intermediară bună, capacitatea de a fi cultivat în toate tipurile de soluri, necesarul redus de inputuri agricole și adaptarea la încălzirea climatică.

Pe plan național, cerealele și produsele făinoase se află la baza piramidei alimentare, de aceea, industria produselor făinoase reprezintă unul din cei mai importanți vectori pentru o alimentație sănătoasă. Dacă, până în prezent, scopul procesării materiilor prime era transformarea acestora în produse comestibile, sigure și gustoase, acum acestor obiective li se adaugă și cel al fabricării produselor de panificație cu componente menite să determine un răspuns fiziologic pozitiv, atunci când fac parte integrantă dintr-un stil de viață sănătos.

Sorgul (*Sorghum bicolor* L) este una dintre cele mai importante cereale din lume, ocupând locul cinci în ceea ce privește producția globală de cereale după porumb, grâu, orez și orz. Această cereală aparține familiei Gramineae fiind cultivată pentru prima dată în urmă cu aproximativ 4000 de ani în Africa de Nord-Est (Rooney și colab., 2000). Există mai multe soiuri de sorg de la alb la galben, maro, roșu și negru. În funcție de utilizări, există câteva specii de sorg: pentru semințe, pentru zahăr, pentru măhuri și pentru hrana animalelor.

În anul 2017, producția totală de sorg la nivel mondial a fost estimată ca fiind 57,6 milioane tone recoltate de pe o suprafață de 42,67 milioane hectare (FAOSTAT, 2017).

Cercetările au raportat că făina integrală de sorg are beneficii substanțiale pentru sănătate, ca urmare a valorii sale nutritive ridicate și a profilului unic al compușilor polifenolici (Khoddami și colab., 2015, Rao și colab., 2018). Compoziția chimică și nutrițională a sorgului sunt influențate atât de variațiile condițiilor climatice din perioada de creștere a culturii cât și de soiurile de sorg, tipului de sol, îngrășămintele utilizate și metoda de fertilizare (Ebadi și colab., 2005). Conform USDA (2019), 100g de sorg conține, în medie, 10,6 g proteine, 72.09 g glucide totale, 6,7 g fibre și 3,46 g lipide și asigură 1,377 kJ energie. Compoziția nutrițională

ridicată precum și compoziția neobișnuită a compușilor polifenolici de sorg (acizi fenolici, 3-deoxianthianici, flavone, flavanone, taninuri condensate) și nivelul ridicat al acestora raportat în țărâței de sorg, fac cu siguranță sorgul o cereală interesantă pentru producerea de alimente funcționale sănătoase sau ca sursă de compuși biologic activi.

În industria alimentară sorgul ar putea fi considerat ca un substitut pentru alte cereale datorită conținutului ridicat de amidon și proteine (Schober, și colab., 2005).

În țările cu un consum tradițional ridicat de sorg și produse prelucrate din acesta, utilizarea făinii de sorg în locul unei părți de făina de grâu este una dintre direcțiile actuale pentru creșterea valorii nutritive a produselor de panificație și a produselor de patiserie, oferindu-le proprietăți medicinale și profilactice.

Semințele de sorg sunt bogate în fibre, proteine, vitaminele B, niacina, tiamina și minerale (fier, magneziu, fosfor, cupru, calciu, zinc și potasiu). Beneficiile consumului făinei de sorg: reglează digestia, elimină constipația, previne balonarea, reglează glicemia, protejează inima, reduce apariția de cancer (mai ales cel esofagian).

În țara noastră semințele de sorg nu sunt utilizate în industria de alimentară, acestea fiind utilizate exclusiv în hrana animalelor.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, soluții tehnice, avantaje

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unui sortiment de pâine din făină de grâu cu adaos de 40% făină din semințe de sorg, care prezintă valoare nutrițională ridicată și proprietăți senzoriale (aspect, gust, miros) similare cu cele ale produselor de acest fel, realizate din făină de grâu.

Problema este rezolvată prin utilizarea făinii de grâu, făinii din semințe de sorg, sării și drojdiei în compoziția pâinii, obținându-se, astfel, un produs atractiv și cu valoare nutritivă ridicată, destinat, atât persoanelor sănătoase, cât și persoanelor cu probleme de sănătate (supraponderale etc.). Produsul pâine din făină de grâu cu adaos de 40% făină din semințe de sorg se încadrează în limitele prevăzute de standardul SR 878- 1996.

Din analiza caracteristicilor nutriționale ale făinii de sorg utilizată la obținerea produsului pâine au rezultat următoarele valori (% s.u.): proteină (11,10 – 11,20), cenușă (2,30 – 2,35), lipide (3,10 – 3,15), fibră brută (2,25-2,35), amidon (79,50 – 79,97). Valorile conținutului de minerale (mg/100g s.u.) s-au situat astfel: P = 330 – 335 ; Fe = 13,50 – 13,70; Ca = 3,40 – 3,45; K = 570 – 580; Mg = 290 - 298; Mn = 1,92 - 1,94; Zn = 2,14 – 2,18 ; Cu = 0,30 – 0,32.

Analizând caracteristicile nutriționale ale făinii albe de grâu utilizată la obținerea produsului pâine au rezultat următoarele valori (% s.u.): proteină = 12,90 – 12,95; Cenușa = 0,55 – 0,57; lipide = 0,98 – 1,09; fibră brută = 0,95 – 1,00; amidon = 83,2 – 83,5. Valorile conținutului de minerale (mg/100g s.u.) au avut următoarele valori: Fe = 4,50 – 4,70; Ca = 41,10 – 41,20; K = 305,2 – 305,80; Mg = 87,00 – 87,30; Mn = 2,42 - 2,48; Zn = 2,15 – 2,20 ; Cu = 0,35 – 0,38.

Din cele prezentate mai sus se poate observa că făina din semințe de sorg are un conținut de lipide și de fibră brută net superior față de făina de grâu. De asemenea conținutul de minerale al făinii din semințe de sorg este superior celui al făinii de grâu, mai ales cel de potasiu, magneziu și fier. Acest conținut important de minerale al produsului pâine cu adaos de făină din semințe de sorg are un rol benefic asupra sănătății umane.

Produsul "pâine din făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg", conform invenției, este realizat din: 56,16 – 56,20 % făină albă de grâu; 40,00 – 40,10 făină din semințe de sorg; 2,40 – 2,42% drojdie de panificație și 1,44 – 1,46% sare de bucătărie, din masa produsului finit, procente fiind exprimate în greutate.

Produsul pâine din făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg constituie o sursă valoroasă de biocompuși, în special minerale și fibre totale.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- invenția va avea un puternic impact socio-economic atât asupra producătorilor din domeniu, cât și asupra consumatorilor prin crearea acestui produs, care va constitui o variantă a produselor obținute numai din făină de grâu.

- Transferul tehnologic al rezultatelor cercetării în producție și dezvoltarea pieței românești de produse, destinate persoanelor cu diferite deficiențe de nutriție și creșterea calității vieții acestora.

- Prevenirea carențelor nutriționale ale consumatorilor.

- Valorificarea unei materii prime neconvenționale, care constituie o sursă valoroasă de fibre și minerale din punct de vedere al compoziției nutriționale.

- Creșterea cifrei de afaceri și a profitului agenților economici de profil.

Exemplu concret de realizare a invenției

Se dă în continuare un exemplu concret de realizare a invenției.

Pentru obținerea produsului "Pâine din făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg" se folosesc următoarele materii prime și auxiliare:

Compoziție pentru 100 kg:

- Făină albă de grâu (tip 550)	56,16 kg
- Făină din semințe de sorg.....	40,00 kg
- drojdie de panificație comprimată.....	2,40 kg
- sare de bucătărie.....	1,44 kg

Pentru obținerea produsului "Pâine din făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg", se efectuează următoarele operații:

Procesul tehnologic de obținere a pâinii prin metoda directă

Operațiile tehnologice se pot grupa astfel:

- operații de control cantitativ și calitativ, depozitare, pregătire și dozare;
- operații de pregătire a aluatului;
- operații de prelucrare a aluatului;
- coacerea aluatului;
- răcirea produsului finit;
- depozitarea produsului finit.

Pregătirea materiilor prime și auxiliare

Pregătirea amestecurilor de făinuri constă în amestecarea făinii de grâu cu făina din semințe de sorg. Scopul operației este obținerea unui lot de făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg, cu proprietăți tehnologice omogene care să permită menținerea parametrilor tehnologici cât mai mult timp și obținerea unor produse de calitate constantă. Această operație s-a efectuat cu un omogenizator de pulberi.

Pregătirea apei pentru prepararea aluatului constă în aducerea ei la temperatura necesară, astfel încât la sfârșitul frământării aluatul să aibă temperatura optimă (30⁰ C).

Pregătirea drojdiei constă în suspensionarea acesteia pentru o repartizare cât mai uniformă a celulelor de drojdie în masa aluatului, pentru asigurarea unei fermentații omogene. Suspensionarea s-a realizat prin amestecarea drojdiei cu apă caldă (30-35⁰C) în proporție de 1:3, cu agitare timp de 1-2 minute.

Pregătirea sării a constat în dizolvarea acesteia în o parte din apă.

Dozarea materiilor prime

Dozarea materiilor prime a constat în cântărirea acestora, conform rețetei de fabricație.

Prepararea aluatului

Prepararea aluatului cuprinde operațiile de frământare și fermentare.

Frământarea aluatului a constat în amestecarea componentelor aluatului, materiile prime și auxiliare, și formarea structurii vâscoelastice a acestuia.

Cantitățile de materii prime și auxiliare, stabilite prin rețeta de fabricație, au fost cântărite și introduse în cuva de preparare a aluatului.

Aluatul a fost frământat într-un malaxor prevăzut cu două brațe de frământare, timp de 2 minute lent și 10 minute rapid, la un malaxor Diosna.

Fermentarea aluatului, timp de 60 minute a fost realizată într-un dospitor cu atmosferă controlată (30⁰ C, umiditate relativă 70%).

Modelarea aluatului

Aluatul a fost porționat în bucăți de 0,550 kg și modelat rotund;

Predospirea aluatului timp de 10 minute;

Modelarea aluatului sub formă ovală și introducerea în formă;

Dospirea finală timp de 40 minute în dospitor cu atmosferă controlată (30⁰ C, umiditate relativă 70%);

Coacerea aluatului

Coacerea s-a realizat în cuptor pe vatră, timp de 35 - 40 minute, la 240⁰ C, cu tratare cu abur, în primele 10 secunde;

Datorită faptului că prin coacere aluatul suferă transformări care definitivează caracteristicile produsului finit, defecțiunile tehnologice produse în această fază conduc la rebutarea loturilor respective. Acest fapt obligă la manifestarea unei mari atenții față de calitatea aluatului și condițiile de coacere.

Răcirea produsului

După scoaterea din cuptor, produsul a fost răcit până la temperatura mediului ambiant, de circa 25 – 30 °C. Răcirea se impune din necesitatea de a conserva forma și calitățile, deoarece produsele calde de panificație sunt greu de manipulat, iar dacă păstrarea lor la temperatură ridicată se prelungește, se accentuează pierderile. În timpul răcirii produsului, afară de scăderea temperaturii, se modifică și umiditatea. Are loc un proces de repartizare uniformă a umidității în masa produsului, prin migrarea vaporilor din straturile de la centru spre straturile exterioare. Încheierea acestui schimb de umiditate se produce după circa 60 – 120 minute.

Ambalare

Produsul "Pâine din făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg" se ambalează în pungi de polietilenă.

Marcare

Produsul "Pâine din făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg" se marchează, prin etichetare (eticheta se aplică pe ambalaj).

Eticheta trebuie să conțină următoarele mențiuni:

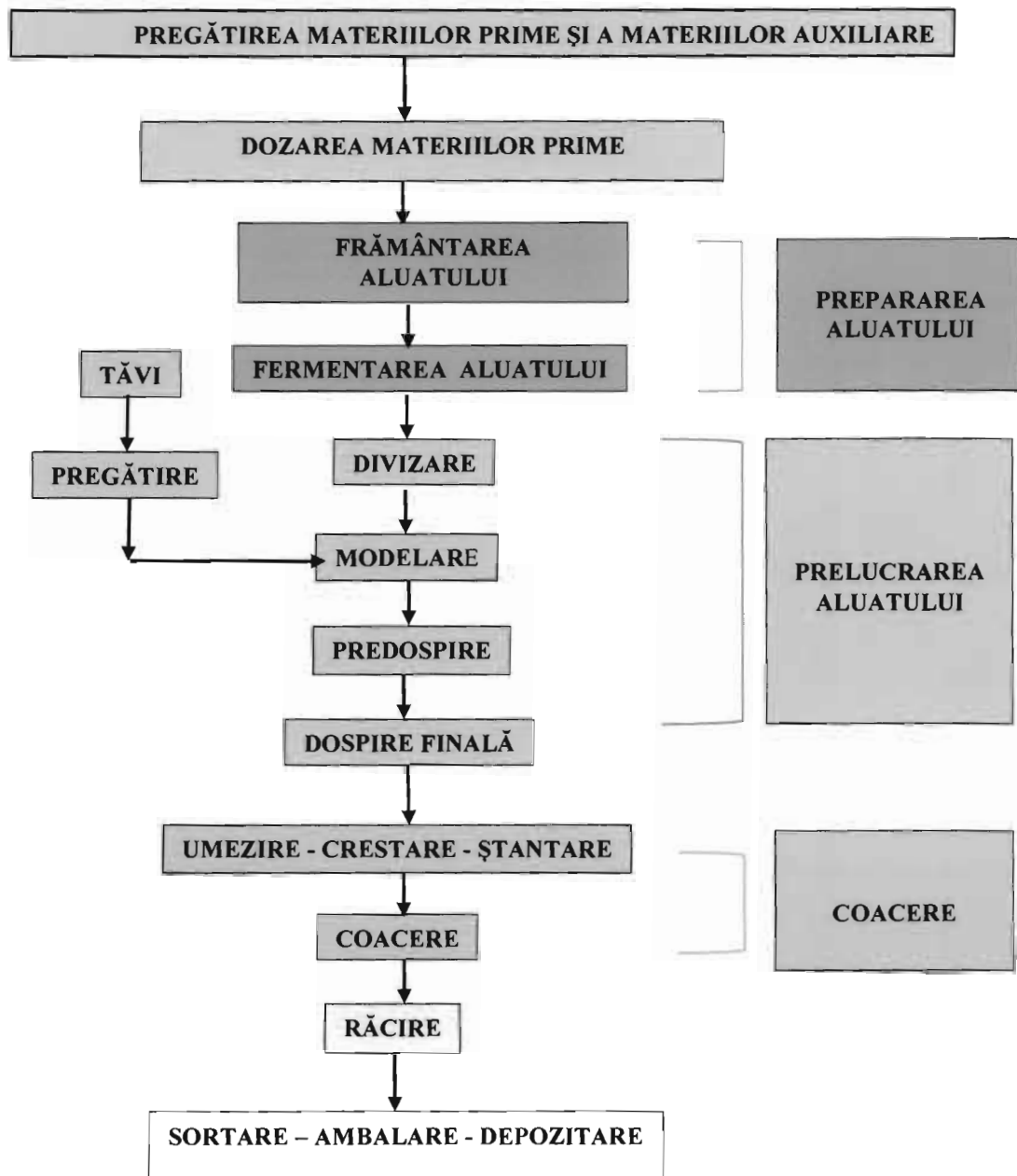
- denumirea produsului;
- masa nominală a produsului;
- ingredientele enumerate în ordinea descrescătoare a proporției lor în produs;
- valoarea energetică a produsului, în kcal/100 g produs;
- conținutul în glucide, lipide, proteine ale produsului;
- data fabricației și data durabilității minime a produsului sau data expirării produsului

Din punct de vedere nutrițional, produsul "Pâine din făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg", conform invenției, are următoarele valori medii nutriționale:

- Glucide, %.....	40,79
din care:	
- fibră totală, %.....	1,20
- Zaharuri, %	1,00
- Lipide, %..	1,55
- Proteine, %	11,70
- Clorură de sodiu, %.....	0,15

Produsul "Pâine din făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg" are o valoare energetică de 225,29 kcal/955,16 kJ/100g și poate fi consumat de către toate categoriile de consumatori.

Schema tehnologică de obținere a produsului "Pâine din făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg" este prezentată în figura 1:



*Figura 1. Schema tehnologică de obținere a produsului
"Pâine din făină de grâu cu adaos de făină din semințe de sorg"*

REVENDICARE

1. Produs tip "PÂINE DIN FĂINĂ DE GRÂU CU ADAOS DE FĂINĂ DIN SEMINȚE DE SORG", *caracterizat prin aceea că* produsul este realizat din: 56,16 – 56,20 % făină albă de grâu; 40,00 – 40,10 făină din semințe de sorg; 2,40 – 2,42% drojdie de panificație și 1,44 – 1,46% sare de bucătărie, din masa produsului finit, procentele fiind exprimate în greutate.