



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00753

(22) Data de depozit: 28/09/2018

(41) Data publicării cererii:  
30/03/2020 BOPI nr. 3/2020

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA " ȘTEFAN CEL MARE "  
DIN SUCEAVA, STR. UNIVERSITĂȚII  
NR. 13, SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:  
• CODINĂ GEORGIANA GABRIELA,  
STR.PETRU RAREȘ NR.22, BL.3, SC.B,  
ET.2, AP.3, SUCEAVA, SV, RO;  
• ZAHARIA DUMITRU, NR.557,  
LOCALITATEA BRUSTURI,  
COMUNA BRUSTURI, NT, RO;  
• DABIJA ADRIANA, STR.STAȚIUNII,  
NR.198, SAT BULAI, COMUNA MOARA, SV,  
RO

(54) PÂINE NEAGRĂ CU OLIGOFRACTOZĂ FORTIFICATĂ  
CU SĂRURI MINERALE DE CALCIU ȘI MAGNEZIU,  
ȘI PROCEDU DE OBTINERE A ACESTEIA

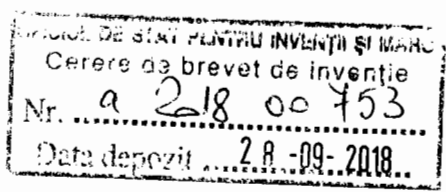
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un produs de panificație de tip pâine neagră, cu rol de aliment funcțional, și la un procedeu de obținere a acestuia. Produsul conform invenției conține 47,95% carbohidrați, 3,55% fibre, 10,01% proteine, 1,26% lipide, magneziu și calciu, având o valoare energetică de 250,28 kcal/100 g. Procedeu conform invenției constă în etapele de preparare a unui aluat prin metoda indirectă, din făină neagră de grâu,

oligofrucoză, gluconat de calciu, lactat de magneziu, drojdie comprimată, sare alimentară și apă, fermentare, divizare și modelare sub formă alungită, dospire la temperatura de 30...32°C timp de 35...40 min, și coacere la temperatura de 230...240°C timp de 25...30 min.

Revendicări: 2





**PÂINE NEAGRĂ CU OLIGOFRUCTOZĂ FORTIFICATĂ CU SĂRURI MINERALE DE CALCIU ȘI MAGNEZIU ȘI PROCEDEU DE OBTINERE A ACESTEIA**

Invenția se referă la un produs de panificație din categoria pâine neagră simplă obținut prin utilizarea făinii de grâu tip 1250 și oligofructoză cu o valoare minerală îmbunătățită prin utilizarea de gluconat de calciu și lactat de magneziu în rețeta de fabricație și la un procedeu de obținere a acesteia.

Se cunosc mai multe produse de tip pâine neagră obținute din făină de grâu tip 1250 cu o valoare nutrițională îmbunătățită prin adaos de fibre alimentare și/sau săruri minerale. Dezavantajele constau în faptul că o parte din aceste produse de panificație din făină neagră de grâu prezintă o biodisponibilitate redusă a mineralelor pe care le conțin datorită faptului că acestea sunt inhibate de prezența fitaților prezenți în mod natural în făina neagră de grâu de extracție mare.

Produsul conform invenției de față, prezentat sub formă de pâine la tavă, înlătură aceste dezavantaje și lărgiște gama produselor de tip pâine neagră de panificație prin aceea că, aluatul se prepară prin metoda bifazică ceea ce asigură hidroliza enzimatică a peste 50% din fitații prezenți în făina de grâu (Pozrl și al., 2009) și mărește considerabil biodisponibilitatea calciului și magneziului adăugat în rețeta de fabricație. Este cunoscut faptul că absorbția elementelor minerale de tip calciu și magneziu cu grad ridicat de biodisponibilitate de tip gluconat respectiv lactat utilizate în rețeta de fabricație de către organismul uman este îmbunătățită prin includerea oligofructozei, un prebiotic în rețeta de fabricație (Legette și al., 2012) fapt care optimizează din punct de vedere nutrițional aceste bioelemente din pâinea neagră obținută. Produsul, conform invenției, are rol de aliment funcțional și este constituit din 47,95 g/100 g carbohidrați, 3,55% fibre (din care 1,38% solubile și 2,17 % insolubile), 10,01 g/100 g proteine, 1,26 g/100 g lipide, 71,25 mg/100 g magneziu, 64,5 mg/100 g calciu și are o valoare energetică de 250,28 kcal/100g sau de 1060,34 kJ/100g. Prin consumul a 300 de grame de produs se asigură 24% din doza zilnică recomandată de calciu, 57% din doza zilnică recomandată de magneziu și doza zilnică recomandată de fibre.

Procedeu pentru prepararea produsului, conform invenției, constă în coacerea unui aluat fermentat obținut din făină neagră de grâu tip 1250, oligofructoză, gluconat de calciu, lactat de magneziu, drojdie, sare și apă. Prepararea aluatului se face prin metoda indirectă care cuprinde două faze tehnologice: maia fluidă și aluat.

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

**Exemplu.** Pentru obținerea a 100 kg produs finit sunt necesare următoarele materii prime și auxiliare: 70,0 kg făină de grâu tip 1250, 1,75 kg oligofructoză, 0,73 kg gluconat de calciu cu un conținut de 9% de ioni de calciu, 0,31 kg lactat de magneziu cu un conținut de 10% ioni de magneziu, 1,1 kg drojdie comprimată din specia *Saccharomyces cerevisiae* și 1,1



kg sare. În rețeta de fabricație pentru obținerea a 100 kg produs finit se mai adaugă și 41,81 L apă corespunzătoare unei capacități de hidratare a făinii de 58.9%. S-a ales o capacitate de hidratare mai mică decât cea corespunzătoare unei făini de grâu tip 1250 deoarece adaosul de oligofructoză în aluat scade capacitatea de hidratare a acestuia (Karolini-Skaradzinska și al., 2007; Meyer și Peters, 2009; Hager și al., 2011).

Procesul tehnologic se desfășoară în două faze: maia și aluat.

Prepararea maiei se realizează introducând în cuva malaxorului 50% din cantitatea totală de făină de grâu prevăzută în rețeta de fabricație, cernută prin site metalice (site nr. 18-20 care au 7-8 fire/cm), drojdie comprimată din specia *Saccharomyces cerevisiae* conform rețetei de fabricație și 33,44 L apă (80% din apa calculată după capacitatea de hidratare a făinii de grâu pentru obținerea a 100 kg produs finit). Se frământă ingredientele timp de 12...14 minute și se lasă la fermentat timp de 180...200 minute, la temperatura de 26...28°C până când se atinge o aciditate finală de 6...6,4 grade de aciditate.

Peste maiaua fermentată se adaugă în malaxor restul de făină de grâu tip 1250 (50% din cantitatea totală de făină prevăzută în rețeta de fabricație) cernută prin site metalice (site nr. 18-20 care au 7-8 fire/cm), oligofructoză, gluconatul de calciu, lactatul de magneziu în cantitățile prevăzute în rețeta de fabricație, cernute în prealabil prin sita cu dimensiunea ochiurilor de 500 μm. Se mai introduc în cuva malaxorului sarea dizolvată și filtrată și 8,37 L apă (restul de 20% din apa calculată conform capacității de hidratare a făinii de grâu în care a fost oligofructoză incorporată conform rețetei de fabricație). Ingredientele menționate se frământă timp de 12...15 minute și se lasă la fermentat timp de 15-20 minute, la temperatura de 31...32°C până la o aciditate finală de 7,4...8 grade de aciditate. Aluatul fermentat este divizat manual în bucăți cu greutatea cuprinsă între 0,350-0,365 kg corespunzătoare obținerii unui produs finit de 0,300 kg. Bucățile de aluat divizate, se premodelează manual rotund pentru închiderea porilor formați la divizare și sunt supuse unei fermentări intermediare, timp de 5...7 minute, la o temperatură de 30...32°C, pentru refacerea structurii glutenice. Bucățile de aluat se modelează final alungit, aluatul modelat fiind așezat în tăvi unde se realizează dospirea finală la 30...32°C timp de 35-40 minute și umiditatea relativă a aerului de 75...80%. Înainte de coacere semifabricatele se spoiesc cu apă. Coacerea, se realizează la temperatura de 230...240°C, timp de 25...30 minute. La scoaterea din cuptor, produsele, se spoiesc din nou cu apă. După coacere, pâinea se transferă de pe tăvi pe rastele pentru răcire, care are loc la temperatura camerei, timp de aproximativ 60 minute. Ambalarea, se efectuează în folie de polietilenă microperforată, individual. Pâinile ambalate, în greutate de 0,300 kg, se așează, în navețe de plastic curate. Depozitarea, se realizează în încăperi curate, aerisite, cu temperatura de maximum 20°C.

Produsul, conform invenției, prin compoziția sa, asigură prin consumul a 300 g de produs (o porție) 24% din doza zilnică recomandată de calciu, 57% din doza zilnică recomandată de magneziu și doza zilnică recomandată de fibre atât solubile cât și insolubile. În compoziția produsului, proteinele sunt în proporție de 10,01%, glucidele 47,95%, lipidele



1,26%, fibrele totale 3,55%, ionii de calciu 64,5 mg/100 g și ionii de magneziu 71,25 mg/100 g. Produsul, prezintă o valoare energetică de 250,28 kcal/100g sau de 1060,34 kJ/100g

Aplicarea invenției conduce la obținerea următoarelor avantaje:

- obținerea unui sortiment de pâine neagră simplă din făină de grâu tip 1250 îmbunătățită nutrițional prin creșterea conținutului de fibre și minerale (calciu și magneziu), componente existente deja într-o cantitate care să asigure prin consumul a 100 g de produs 3,06% din doza zilnică recomandată de calciu, 14% din doza zilnică recomandată de magneziu și 31% din doza zilnică recomandată de fibre ca urmare a utilizării de oligofructoză, gluconat de calciu și lactat de magneziu;

- stimularea tranzitului intestinal, datorită conținutului ridicat de fibre din făina de grâu tip 1250 și oligofructozei adăugate în rețeta de fabricație într-o cantitate de 2,5 g/100 g făina de grâu care ajută la detoxifierea organismului uman, combate constipația, colita, balonarea și reduce riscul apariției cancerului tubului digestiv;

- diminuarea efectului negativ al acidului fitic prezent în făina de grâu tip 1250 prin prepararea aluatului prin metoda indirectă și utilizarea prebioticului oligofructoză în rețeta de fabricație care stimulează asimilarea mineralelor de tip calciu și magneziu existente în produsul finit;

- îmbunătățirea disponibilității calciului și magneziului prezente în făina de grâu tip 1250 într-o cantitate de trei ori mai mare decât în făina albă de grâu datorită oligofructozei care intensifică absorbția acestor minerale și a sărurilor de gluconat de calciu și lactat de magneziu utilizate în rețeta de fabricație a pâinii;

- micșorarea parametrilor metabolismului lipidic (colesterolemie, LDL-colesterol, trigliceridemie), factori de risc pentru bolile cardiovasculare datorită conținutului ridicat de fibre solubile din produsul finit prin utilizarea de oligofructoză în rețeta de fabricație.

Procedeele de obținere a produsului pâine neagră cu oligofructoză din făină de grâu tip 1250 cu adaos de săruri minerale de calciu și magneziu, conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași caracteristici și performanțe ori de câte ori este necesar.



15

## REVENDICĂRI

1. Procedeu de obținere a unui produs de panificație din categoria pâine neagră **caracterizat prin aceea că** 100 g de produs conține: 47,95 g/100 g carbohidrați, 3,55% fibre din care 1,38% fibre solubile, 10,01 g/100 g proteine, 1,26 g/100 g lipide, 71,25 mg/100 g magneziu, 64,5 mg/100 g calciu și are o valoare energetică de 250,28 kcal/100g sau de 1060,34 kJ/100g.

2. Procedeu de obținere a produsului definit la revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** acesta constă în coacerea unui aluat fermentat prin metoda indirectă obținut din 70,0 kg făină de grâu tip 1250, 1,75 kg oligofructoză, 0,73 kg gluconat de calciu cu un conținut de 9% de ioni de calciu, 0,31 kg lactat de magneziu cu un conținut de 10% ioni de magneziu, 1,1 kg drojdie comprimată din specia *Saccharomyces cerevisiae*, 1,1 kg sare la 100 kg produs finit și apă în procent de 58,9% raportat la 100 kg făină de grâu tip 1250.

