



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00751

(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;
• MIRONEASA SILVIA,
BD.GEORGE ENESCU NR.31, BL.T 49,
SC.C, AP.8, SUCEAVA, SV, RO

(54) PÂINE NEAGRĂ CU OLIGOFRUCTOZĂ ÎMBOGĂȚITĂ ÎN
FIER, ȘI PROCEDU DE OBȚINERE A ACESTEIA

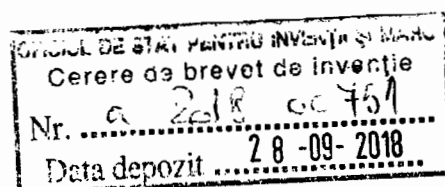
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un produs de tip pâine neagră îmbogățită în fibre solubile și fier, și la un procedeu de obținere a acesteia. Produsul conform invenției conține 47,35% carbohidrați, 4,22% fibre, 9,87% proteine, 1,22% lipide și 2,70% fier, având o valoare energetică de 248,30 kcal/100 g. Procedeu conform invenției constă în etapele de preparare a unui aluat prin metoda indirectă, din făină neagră de grâu, oligofructoză, lactat

feros, drojdie, sare alimentară și apă, fermentare, modelare sub formă alungită, dospire timp de 30...35 min la temperatura de 30...32°C și umiditate relativă a aerului de 65...70%, și coacerea aluatului dospit în mediu de abur la temperatura de 230...240°C, timp de 25...30 min.

Revendicări: 2





PÂINE NEAGRĂ CU OLIGOFRUCTOZĂ ÎMBOGĂȚITĂ ÎN FIER ȘI PROCEDEU DE OBTINERE A ACESTEIA

Invenția se referă la un produs de tip pâine neagră îmbogățită în fibre solubile și fier obținut prin utilizarea de făină neagră de grâu tip 1250 și oligofructoză ca sursă de fibre solubile cu o valoare minerală îmbunătățită prin utilizarea de lactat feros 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 pot avea un grad mic de absorbție a mineralelor pe care le conțin de către organismul uman datorită prezenței fitaților existenți în mod natural în făina neagră de grâu.

Procedeu, conform invenției, înlătură aceste dezavantaje și lărgeste gama produselor de panificație de tip pâine neagră, prin aceea că, aluatul se prepară prin metoda trifazică ceea ce asigură hidroliza enzimatică a peste 70% din fitații prezenți în făina de grâu și mărește considerabil biodisponibilitatea fierului (Pozrl și al., 2009) adăugat în rețeta de fabricație. Produsul, prezentat sub formă de pâine la tavă este îmbunătățit și prin includerea oligofructozei, un prebiotic în rețeta de fabricație (Arghire și al., 2016) care este utilizată împreună cu lactatul feros, un compus solubil în apă, o sursă de fier folosită atât în scopuri tehnologice cât și nutriționale în industria alimentară (Marin și al., 2007) cu grad mare de biodisponibilitate fapt ce permite o absorbție cât mai ridicată a acesteia de către organismul uman (Freitas și al. 2012; Laparra și al. 2014). Produsul, conform invenției, are rol de aliment funcțional și este constituit din 47,35 g/100 g carbohidrați, 4,22% fibre (din care 2,05% solubile și 2,17 % insolubile), 9,87 g/100 g proteine, 1,22 g/100 g lipide, 2,70 mg/100 g fier și are o valoare energetică de 248,30 kcal/100g sau de 1051,64 kJ/100g. Prin consumul a 300 de grame de produs se asigură 45% din doza zilnică recomandată de fier 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, lactat feros, 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, 2,60 kg oligofructoză, 0,33 kg lactat feros cu un conținut de 20% de ioni de fier, 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 40,25 L apă corespunzătoare unei capacități de hidratare a făinii de 57.5%. 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 (Argire și al., 2016).

Procesul tehnologic se desfășoară în trei faze: prospătură, maia și aluat.

Prepararea prospăturii se realizează în cuva malaxorului din 20% față de total făină prelucrată, cernută în prealabil prin site metalice (site nr. 18-20 care au 7-8 fire/cm), 10,06 L apă (25% din apa calculată după capacitatea de hidratare a făinii de grâu pentru obținerea a 100 kg produs finit), 0,1% drojdie comprimată din specia *Saccharomyces cerevisiae* conform rețetei de fabricație. Se frământă ingredientele timp de 6...8 minute și se lasă la fermentat timp de 4...6 ore, la temperatura de 26...28°C. Peste prospătura fermentată se adaugă în malaxor 35 kg făină de grâu tip 1250 (50% față de total făină prelucrată, cernută în prealabil prin site metalice), 15,09 L apă (37,4% din apa calculată după capacitatea de hidratare a făinii de grâu pentru obținerea a 100 kg produs finit) și 1 kg drojdie comprimată din specia *Saccharomyces cerevisiae*. Se frământă ingredientele timp de 4...5 minute și se lasă la fermentat timp de 90...120 minute, la temperatura de 26...28°C obținându-se astfel maiaua fermentată.

Peste maiaua fermentată se adaugă în malaxor restul de făină de grâu tip 1250 (30% 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, lactatul feros 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 15,09 L apă (restul de 37,4% din apa calculată conform capacității de hidratare a făinii de grâu în care a fost oligofructoza și lactatul feros încorporate). Ingredientele menționate se frământă timp de 10...12 minute și se lasă la fermentat timp de 20-25 minute, la o temperatură de 31...32°C. Aluatul fermentat este divizat manual în bucăți cu greutatea cuprinsă între 0,350-0,365 kg corespunzătoare obținerii unui produs finit de o greutate de 300 g. Bucățile de aluat divizate, se premodelează manual rotund și sunt supuse unei fermentări intermediare, timp de 5...7 minute, la o temperatură de 30...32°C. Bucățile de aluat se modelează final alungit, aluatul modelat fiind așezat în tăvi unde se realizează dospirea finală la 30...32°C timp de 30-35 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. Produsele răcite sunt ambalate individual în folie de polietilenă microperforată și așezate în navele de plastic curate. Depozitarea, se realizează la temperatura de maximum 20°C în încăperi curate, aerisite, lipsite de mirosuri străine.

Produsul, conform invenției, prin compoziția sa, asigură prin consumul a 300 g de produs (o porție) doza zilnică recomandată de fibre și 45% din doza zilnică recomandată de fier. În compoziția produsului, proteinele sunt în proporție de 9,87%, glucidele de 47,35%,



lipidele de 1,22%, fibre totale de 4,22%, 2,70 mg/100 g ioni de fier. Produsul, prezintă o valoare energetică de 248,30 kcal/100g sau de 1051,64 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 fier și fibre și componente existente deja într-o cantitate care să asigure prin consumul a 100 g de produs 32% din doza zilnică recomandată de fier și 94% din doza zilnică recomandată de fibre;

- diminuarea efectului negativ al acidului fitic prezent în făina de grâu tip 1250 prin utilizarea prebioticului oligofructoză în rețeta de fabricație care stimulează absorbția și retenția de fier prin creșterea producției de acizi grași cu lanț scurt în colon ca o consecință a fermentării prebioticelor (se formează în principal lactat, butirat), ceea ce favorizează solubilizarea sărurilor de fier;

- reducerea conținutului de acid fitic prezent în făina de grâu tip 1250 prin utilizarea procedurii trifazic în vederea obținerii pâinii ceea ce favorizează creșterea biodisponibilității fierului utilizat în rețeta de fabricație;

- combaterea anemiei feriprive și creșterea capacității imune prin utilizarea lactatului feros o sursă de fier cu un grad ridicat de biodisponibilitate și a oligofructozei în rețeta de obținere a pâinii;

- stabilizarea microbiotei intestinale, a mucusului intestinal, 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 3,7 g/100 g făină de grâu;

- scăderea colesterolului și a lipoproteinelor cu densitate mică (LDL), factori de risc pentru bolile cardiovasculare datorită oligofructozei utilizate în rețeta de fabricație.

Procedeul de obținere a produsului pâine neagră cu oligofructoză din făină de grâu tip 1250 cu adaos de lactat feros, conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași caracteristici și performanțe ori de câte ori este necesar.



11

REVENDICĂRI

1. Procedeu de obținere a unui produs de panificație din categoria pâine neagră **caracterizat prin aceea că** 100 g de produs conține: 47,35 g/100 g carbohidrați, 4,22% fibre din care 2,05% fibre solubile, 9,87 g/100 g proteine, 1,22 g/100 g lipide, 2,60 mg/100 g fier și are o valoare energetică de 248,30 kcal/100g sau de 1051,64 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 trifazică obținut din 70,0 kg făină de grâu tip 1250, 2,60 kg oligofructoză, 0,33 kg lactat feros cu un conținut de 20% de ioni de fier, 1,1 kg drojdie comprimată din specia *Saccharomyces cerevisiae*, 1,1 kg sare la 100 kg produs finit și apă în procent de 57,5% raportat la 100 kg făină de grâu tip 1250.

