



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00452

(22) Data de depozit: 28/07/2020

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

(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;

• DABIJA ADRIANA, STR. STAȚIUNII,
NR. 198, SAT BULAI, COMUNA MOARA, SV,
RO

*Această publicație include și modificările descrierii,
revendicărilor și desenelor depuse conform art. 35
alin. (20) din HG nr. 547/2008*

(54) BISCUIȚI ZAHAROȘI ÎMBOGĂȚIȚI ÎN FIBRE, PROTEINE
ȘI SĂRURI MINERALE ȘI PROCEDEU DE OBTINERE
A ACESTORA

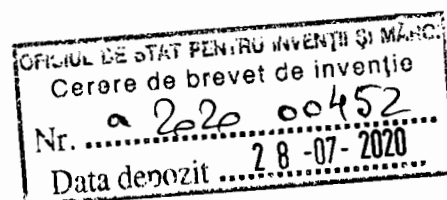
(57) Rezumat:

Invenția se referă la biscuiți zaharoși îmbogățiți în fibre, proteine și săruri minerale și la un procedeu de obținere a acestora. Biscuiții zaharoși conform invenției au un necesar cantitativ din următoarele materii prime pentru obținerea a 500 Kg de produs finit: 330 Kg făină de grâu tip 650, 33 Kg pudră proteică de cânepă, 33 Kg de praf de zer, 8 Kg praf de ouă, 20 Kg inulină, 66 Kg de zahăr, 13 Kg glucoză, 75 Kg grăsime vegetală, 3,55 Kg lactat de Mg cu un conținut de 10% ioni de Mg, 5,4 Kg lactat de Ca cu un conținut de 14% ioni de Ca, 1,5 Kg sare de bucătărie, 0,5 Kg aromă de rom, 2,5 Kg bicarbonat de sodiu, 2,5 Kg bicarbonat de amoniu și 30 litri de apă. Procedeu conform invenției constă în prepararea unui aluat nisipos obținut prin frământarea timp de 10...15 minute la o temperatură de 20...25°C a făinii de grâu tip 650 cu o emulsie obținută la o temperatură cuprinsă între 110...115°C din apă împreună cu toate

ingredientele de mai sus, aluatul obținut este modelat și divizat prin presare până la o grosime cuprinsă între 1,5...3 mm după care este supus coacerii timp de 3...4 minute într-un cuptor tunel până la o umiditate de 4...6%, într-o atmosferă lipsită de abur, la o temperatură care variază pe trei zone: zona I între 210...250°C, zona II între 260...310°C și zona III între 260...230°C, iar după coacere biscuiții sunt răciți până la o temperatură cuprinsă între 25...30°C și ambalați, 100 grame de biscuiți zaharoși astfel obținuți având un conținut de 57,46 g carbohidrați, 4,8 g fibre din care 3,4 g solubile și 1,45 g insolubile, 10,83 g proteine, 13,96 g lipide, 56,80 mg magneziu, 120,96 mg calciu și o valoare energetică de 408 kcal/100 g sau 1716 kJ/100 g.

Revendicări inițiale: 2
Revendicări amendate: 2





BISCUIȚI ZAHAROȘI ÎMBOGĂȚIȚI ÎN FIBRE, PROTEINE ȘI SĂRURI MINERALE ȘI PROCEDU DE OBȚINERE A ACESTORA

Invenția se referă la un produs alimentar din categoria biscuiților zaharoși îmbogățit în proteine cu valoare biologică ridicată, fibre și săruri minerale de calciu și magneziu cu o asimilabilitate îmbunătățită, cu efecte benefice asupra sistemului imunitar al organismului uman, în prevenirea cancerului de colon și a constipației precum și la un procedeu de obținere a acestora.

Biscuiții zaharoși sunt cunoscuți într-o mare varietate de sortimente, obținuți în special din făină de grâu, zahăr și materii grase. Dezavantajele constau în faptul că o mare parte din aceste produse au valoare nutritivă scăzută și un grad redus de biodisponibilitate a substanțelor nutritive din compoziția acestora.

Proceduul, conform invenției, înlătură aceste dezavantaje și lărgeste gama produselor de tip biscuiți zaharoși prin aceea că, sunt îmbogății nutrițional prin adaos de ingrediente funcționale, ca de exemplu inulină, zer, făină proteică de cânepă, săruri minerale de calciu și magneziu de tip lactat care contribuie pozitiv la desfășurarea normală a activității vitale și la dezvoltarea organismului uman din următoarele considerente: îmbunătățește calitățile nutriționale ale proteinelor din produs prin folosirea unor surse proteice cu o valoare biologică ridicată precum făina proteică de cânepă, zer praf și ouă praf; îmbogățește conținutul de fibre al produsului prin utilizarea de inulină, o fibră solubilă și făină proteică de cânepă cu un conținut ridicat de fibre insolubile; favorizează absorbția calciului și magneziului de către organismul uman prin utilizarea de inulină împreună cu sărurile minerale de calciu și magneziu de tip lactat cu o mare biodisponibilitate în rețeta de fabricație a biscuiților zaharoși care au ca materie primă de bază făina de grâu de extracție mică cu o valoare nutritivă redusă.

Produsul, conform invenției, cu rol de aliment funcțional este constituit din 57,46 g/100 g carbohidrați, 4,8 g/100g fibre (3,4 g/100 g solubile și 1,45 g/100g insolubile), 10,83 g/100 g proteine, 13,96 g/100 g lipide, 56,80 mg/100 g magneziu, 120,96 mg/100 g calciu și are o valoare energetică de 408 kcal/100g sau de 1716 kJ/100g. Prin consumul a 100 de grame



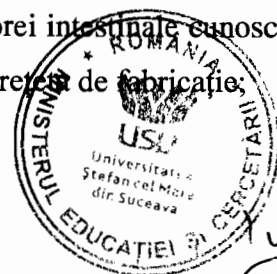
de produs se asigură 15% din doza zilnică recomandată de minerale de tip calciu, magneziu și aproximativ jumătate din doza zilnică recomandată de fibre.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unui produs de tip biscuiți zaharoși îmbogățit în proteine cu valoare biologică ridicată, fibre de tip inulină, săruri minerale de calciu și magneziu sub formă de săruri de tip lactat a căror asimilare de către organismul uman este favorizată prin asocierea acestora cu inulina.

Procedeul pentru obținerea produsului, conform invenției, constă în prepararea unui aluat nisipos obținut prin frământarea timp de 10...15 minute la o temperatură de 20...25°C a făinii de grâu tip 650 cu o emulsie obținută la 110...115°C din apă, zahăr, glucoză, plantol, inulină, zer praf, ouă praf, făină proteică de cânepă, lactat de calciu, lactat de magneziu, sare de bucătărie, aromă de rom, bicarbonat de sodiu și bicarbonat de amoniu. Aluatul frământat este modelat și divizat prin presare până la o grosime de 1,5...3 mm, după care este supus coacerii până la o umiditate de 4...6% timp de 3...4 minute într-un cuptor tunel, în atmosferă lipsită de abur, la o temperatură care variază pe trei zone: zona I: 210...250°C, zona II: 260...310°C, zona III 260...230°C. După coacere, biscuiții sunt răciți până la o temperatură de 25...30°C după care sunt trecuți la ambalare.

Aplicarea invenției conduce la obținerea următoarelor avantaje:

- obținerea unui sortiment de biscuiți zaharoși îmbogățit în fibre, proteine cu valoare biologică ridicată, săruri minerale de calciu și magneziu de tip lactat, cu efecte benefice asupra sănătății;
- reducerea riscului de osteoporoză, hipertensiune, și a altor factori de risc pentru bolile cardiovasculare, cancerul de colon, de sân datorită adaosului de săruri de calciu și magneziu de tip lactat în rețeta de fabricație;
- intensificarea absorbției sărurilor minerale de calciu și magneziu în organism prin asocierea acestora cu inulină, un prebiotic care stimulează biodisponibilitatea acestora;
- îmbunătățirea valorii biologice a proteinelor din biscuiți prin folosirea de ingrediente precum ouă praf, pudră proteică de cânepă, zer praf care pe lângă contribuția pe care o aduc sub aspectul conținutului lor în aminoacizi esențiali îmbunătățesc produsul și în vitamine lipo și hidrosolubile, inclusiv vitamina D cu rol important în asimilarea calciului de către organism, săruri minerale (fosfor, calciu, magneziu etc.), acizi grași polinesaturați esențiali omega 6 și omega 3, lecitină etc.;
- stimulează dezvoltarea bifidobacteriilor, componente ale microflorei intestinale cunoscute pentru efectul benefic asupra sănătății prin utilizarea de inulină în rețeta de fabricație;

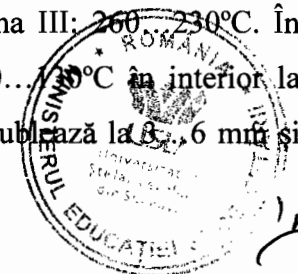


- reduce riscul apariției de constipație și a cancerului de colon datorită conținutului ridicat de fibre din produsul finit.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a biscuiților zaharoși îmbogățiți în fibre, proteine și săruri minerale, conform invenției.

Pentru obținerea a 500 kg produs finit sunt necesare următoarele materii prime și auxiliare: 330 kg făină de grâu tip 650, 33 kg pudră proteică de cânepă, 33 kg zer praf, 8 kg ouă praf, 20 kg inulină, 66 kg zahăr, 13 kg glucoză, 75 kg grăsime vegetală (plantol), 3,55 kg lactat de magneziu cu un conținut de 10% ioni de magneziu, 5,4 kg lactat de calciu cu un conținut de 14% de ioni de calciu, 1,5 kg sare de bucătărie, 0,5 kg aromă de rom, apă aproximativ 30 litri, 2,5 kg bicarbonat de sodiu, 2,5 kg bicarbonat de amoniu.

Prepararea aluatului se realizează în două etape: prepararea emulsiei și frământarea aluatului propriu-zis. Prepararea emulsiei se realizează în șarje pentru 500 kg produs finit. La prepararea emulsiei se introduc în ordine: apa (aproximativ 30 litri pentru obținerea unui aluat cu umiditatea finală de 17...20%) cu zahărul care sunt agitate până când acesta se topește, după care se introduc glucoza, inulina, ouă praf, pudra proteică de cânepă, zerul praf, iar când sunt perfect amestecate se introduce treptat plantolul topit, bicarbonatul de sodiu, sărurile dizolvate (lactat de calciu, lactat de magneziu, sare de bucătărie) și bicarbonatul de amoniu. La final se adaugă aroma de rom. Prepararea emulsiei la o temperatură de 110...115°C durează între 25...30 minute în funcție de granulația zahărului. Emulsia astfel preparată este trecută într-un vas tampon prevăzut cu manta de încălzire, de unde se alimentează cu ajutorul unei pompe în mod continuu frământătorul în vederea obținerii aluatului nisipos. Frământarea aluatului propriu-zis se realizează la temperatura de 20...25°C, timp de 10...15 minute. Menținerea temperaturii în cuva frământătorului se realizează utilizând ca agent de căldură apă caldă care circulă prin pereții dubli ai utilajului. În cadrul frământătorului are loc amestecarea emulsiei cu făina de grâu tip 650 până la obținerea unui aluat nisipos, fraged, care se rupe ușor și care prezintă o umiditate de 17...20%. Aluatul frământat este evacuat pe o bandă transportoare înclinată unde se realizează și odihna aluatului timp de 4...5 minute. Banda transportoare alimentează tremia de alimentare a matrițelor rotative sub formă cilindrică pentru modelarea prin presare și divizarea aluatului la o grosime de 1,5...3 mm. Bucățile de aluat modelate și divizate sunt transportate de o bandă în cuptorul tunel în vederea coacerii acestora. Coacerea biscuiților se realizează timp de 3...4 minute în atmosferă lipsită de abur în trei zone: zona I: 210...250°C, zona II: 260...310°C, zona III: 260...230°C. În timpul coacerii, temperatura aluatului crește de la 19...25°C la 120...140°C în interior la 140...180°C la suprafața lor. După coacere, grosimea biscuiților se dublează la 3...6 mm și



y

umiditatea scade la 4...6%. Răcirea biscuiților se realizează într-o instalație de răcire formată dintr-o bandă transportoare din material textil care deplasează biscuiții timp de 10...15 minute pentru răcire în contact cu aerul până la temperatura de 25...30°C. La final, biscuiții zaharoși de culoare maro deschis, casanți, fragili, sunt ambalați manual în cutii de carton căptușite cu hârtie în vederea depozitării lor în vrac sau ambalaj individual.

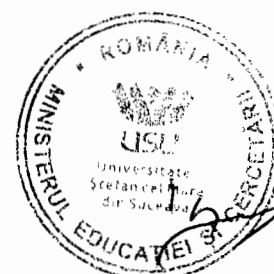
Produsul, conform invenției, prin compoziția sa, este un aliment funcțional, îmbogățit în fibre, în proteine cu valoare biologică ridicată și săruri minerale. În compoziția produsului fibrele se găsesc în proporție de 4,8% (din care 3,4% fibre solubile), proteinele în proporție de 10,83%, carbohidrați 57,46%, lipide 13,96% și ioni de calciu și magneziu într-o cantitate de 120,96 mg/100 g calciu respectiv 56,80 mg/100 g magneziu. Produsul prezintă valoare energetică de 408 kcal/100g sau de 1716 kJ/100g.

Procedeul de obținere a biscuiților zaharoși, îmbogății în fibre, proteine și săruri minerale, conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași caracteristici și performanțe ori de câte ori este necesar, fapt ce reprezintă un argument în vederea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.



REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Burluc R.M., 2003. *Tehnologia produselor făinoase*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
2. Codină G.G., 2006, *Efectul inulinei asupra organismului uman*, Buletin informativ pentru industria de morărit și panificație, 17 (1): 77-82.
3. Codină G.G., Dabija A., Ropciuc S., 2019, *Optimization of calcium-magnesium-inulin formulation on wheat flour dough rheological properties*, Journal of Food Process Engineering, e 13219
4. Costin G.M., Segal R. (ed.), 1999, *Alimente funcționale*, Editura Academica, Galați.
5. Costin G.M., Segal R. (ed.), 2001, *Alimente pentru nutriție specială*, Editura Academica, Galați.
6. Farinon B., Molinari R., Costantini L., Merendino N., 2020, *The seed of industrial hemp (Cannabis sativa L.): Nutritional quality and potential functionality for human health and nutrition*, Nutrients, 12, 1935
7. Legette L.L., Lee W., Martin B.R., Story J.A., Campbell J.K., Weaver, C.M., 2012, *Prebiotics enhance magnesium absorption and inulin-based fibers exert chronic effects on calcium utilization in a postmenopausal rodent model*, Journal of Food Science, 77, 88-11



REVENDICĂRI

1. Biscuiți zaharoși îmbogățiți în fibre, proteine și săruri minerale, **caracterizați prin aceea că**, pentru 500 kg produs finit sunt necesare următoarele materii prime: o cantitate de 330 kg făină de grâu tip 650, o cantitate de 33 kg pudră proteică de cânepă, o cantitate de 33 kg zer praf, o cantitate de 8 kg ouă praf, o cantitate de 20 kg inulină, o cantitate de 66 kg zahăr, o cantitate de 13 kg glucoză, o cantitate de 75 kg grăsime vegetală, o cantitate de 3,55 kg lactat de magneziu cu un conținut de 10% ioni de magneziu, o cantitate de 5,4 kg lactat de calciu cu un conținut de 14% ioni de calciu, o cantitate de 1,5 kg sare de bucătărie, o cantitate de 0,5 kg aromă de rom, o cantitate de 2,5 kg bicarbonat de sodiu, o cantitate de 2,5 kg bicarbonat de amoniu și o cantitate de aproximativ 30 litri de apă pentru obținerea unui aluat nisipos cu 17...20% umiditate.
2. Procedeu de obținere a biscuiților zaharoși îmbogățiți în fibre, proteine și săruri minerale, realizați conform revendicării 1, **caracterizați prin aceea că**, 100 g de produs conține 57,46 g/100 g carbohidrați, 4,8 g/100g fibre (3,4 g/100 g solubile și 1,45 g/100g insolubile), 10,83 g/100 g proteine, 13,96 g/100 g lipide, 56,80 mg/100 g magneziu, 120,96 mg/100 g calciu și are o valoare energetică de 408 kcal/100g sau de 1716 kJ/100g, prin coacerea într-un cuptor tunel, în atmosferă lipsită de abur, a bucășilor de aluat modelate și divizate prin presare, obținute prin frământarea la o temperatură de 20...25°C, timp de 10÷15 minute.



REVENDICĂRI

1. Procedeu de obținere a unui produs făinos din categoria biscuiților zaharoși **caracterizat prin aceea că**, 100 g de produs conține: 57,46 g/100 g carbohidrați, 4,8 g/100g fibre (3,4 g/100 g solubile și 1,45 g/100g insolubile), 10,83 g/100 g proteine, 13,96 g/100 g lipide, 56,80 mg/100 g magneziu, 120,96 mg/100 g calciu și are o valoare energetică de 408 kcal/100g sau de 1716 kJ/100g.
2. Procedeu pentru obținerea produsului de tip biscuiți zaharoși, conform cu revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, fabricarea a 500 Kg produs finit constă în prepararea unui aluat nisipos cu 17...20% umiditate obținut prin frământarea timp de 10...15 minute la o temperatură de 20...25°C a 330 Kg făină de grâu tip 650 cu o emulsie obținută la o temperatură cuprinsă între 110...115°C din 30 litri de apă împreună cu 33 Kg pudră proteică de cânepă, 33 Kg de praf de zer, 8 Kg praf de ouă, 20 Kg inulină, 66 Kg de zahăr, 13 Kg glucoză, 75 Kg grăsime vegetală, 3,55 Kg lactat de Mg cu un conținut de 10% ioni de Mg, 5,4 Kg lactat de Ca cu un conținut de 14% ioni de Ca, 1,5 Kg sare de bucătărie, 0,5 Kg aromă de rom, 2,5 Kg bicarbonat de sodiu, modelarea și divizarea prin presare a aluatului obținut până la o grosime cuprinsă între 1,5...3 mm, coacerea aluatului timp de 3...4 minute într-un cuptor tunel până la o umiditate de 4...6% într-o atmosferă lipsită de abur, la o temperatură care variază pe trei zone: zona I între 210...250°C, zona II între 260...310°C și zona III între 260...230°C, răcirea biscuiților până la o temperatură cuprinsă între 25...30°C și ambalarea acestora.

