



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00806**

(22) Data de depozit: **08.10.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.07.2013** BOPI nr. **7/2013**

(41) Data publicării cererii:  
**28.05.2010** BOPI nr. **5/2010**

(73) Titular:

- **MANTU ADRIAN**, STR. DOMNEASCĂ NR.24, BL. MODERN, AP.5, GALAȚI, GL, RO;
- **HUMĂ CORNELIA**, STR. GRĂDINA VECHE NR.54-56, GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:

- **GEORGESCU LUMINIȚA ANCA**, STR. ARMATA POPORULUI NR14, BL. L5, SC.3, ET.4, AP.87, GALAȚI, GL, RO;
- **BUJOREANU DOINA**, STR. CONSTRUCTORILOR NR.12, BL.C2, AP.27, GALAȚI, GL, RO;
- **MUȘAT VIORICA DOMNICA**, STR. OVIDIU NR.5, BL. M12, AP.29, GALAȚI, GL, RO;

- **NICOLAU ANCA IOANA**, STR. BRĂILEI NR.58, BL.BR2, SC.5, ET.4, AP.182, GALAȚI, GL, RO;
- **MORARU DANA IULIA**, STR. BRĂILEI NR.242, BL.F2, SC.1, ET.10, AP.42, GALAȚI, GL, RO;
- **CHEBAC GICA RUMINA**, STR. OLTULUI NR.13, BL.D8A, SC.2, AP.27, GALAȚI, GL, RO;
- **ARDELEANU VALERIU**, STR.ROMÂNĂ NR.38, GALAȚI, GL, RO

(74) Mandatar:

**LOYAL PARTNERS AGENȚIE DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ**, STR. PORTULUI NR. 23, PARCUL DE SOFT, CAM. 307, GALAȚI, JUDEȚUL GALAȚI

(56) Documente din stadiul tehnicii:

**WO 2007/056802 A1; WO 03/037105 A1**

(54) **PRODUS DE PANIFICAȚIE PENTRU DIABETICI ȘI  
PROCEDEU DE OBȚINERE A ACESTUIA**



# RO 125418 B1

1           Invenția se referă la un produs de panificație destinat diabeticilor și la procedeul de  
obținere a acestuia.

3           Se cunoaște că făina graham este bogată în fibre insolubile, de tipul celulozei și  
hemicelulozelor insolubile, și făina de seară este o sursă de fibre solubile, în special, de  $\beta$ -  
5   glucani și arabinoxilani.

7           Lupinul este o leguminoasă cu diverse varietăți comestibile, iar datorită proprietăților  
nutriționale ale acestuia, lupinul a captat atenția specialiștilor, devenind un ingredient  
funcțional valoros pentru diferite alimente. Cercetătorii italieni au descoperit recent că o  
9   anumită proteină din lupin, conglutin  $\gamma$ , este capabilă să regleze producția de insulină și să  
reducă nivelul glicemiei (Magni ș. a., 2004). În plus, prin creșterea conținutului de fibre într-un  
11   aluat, scade cantitatea de amidon și proteine glutenice, ceea ce ar înrăutăți proprietățile  
reologice și, implicit, calitatea produsului finit. Lupinul este un aliment important pentru  
13   diabetici, fiind considerat, chiar în cea mai veche farmacopee, un remediu cu acțiune  
antidiabetică.

15          Pectina este o fibră solubilă, un polizaharid ce formează soluții vâscoase, care a  
dovedit, prezentă în dietă, că încetinește timpul de golire gastrică, reduce glicemia  
17   postprandială și îmbunătățește toleranța la glucoză.

19          Semiștele de in au în compoziția lor o serie de substanțe bioactive, cu efect benefic  
atât în reducerea riscului de diabet, cât și în managementul nutrițional al diabetului. În  
21   studiile efectuate pe subiecți umani sănătoși, s-a constatat că aportul de in în dietă induce  
o reducere substanțială (de peste 25%) a glicemiei postprandiale (Morris, 2007; Coșkuner,  
23   Y. și Karababa, E., 2007). Cercetările conduse pe pacienți suferind de diabet de tip II au  
condus la rezultate asemănătoare.

25          Ovăzul este o cereală bogată în  $\beta$ -glucani, care au dovedit, în numeroasele studii  
întreprinse, efect antitrombotic și de reducere a glicemiei postprandiale atât la subiecți  
sănătoși, cât și diabetici.

27          Semiștele de coriandru și isopul au efect antidiabetic, folosindu-se, sub formă de  
ceai, în medicina populară a mai multor popoare. Un studiu recent a demonstrat că extractul  
29   apos de coriandru induce o îmbunătățire a controlului glicemiei prin reducerea absorbției  
glucozei (Gallagher ș. a., 2003). Isopul își manifestă acțiunea antidiabetică prin prezența  
31   unui inhibitor de  $\alpha$ -glucozidază, enzimă implicată în absorbția glucidelor în organism.  
Inhibitorii acestei enzime limitează absorbția glucidelor alimentare și, ca urmare, reduc  
33   hiperglicemia postprandială (Matsuura ș. a., 2004). Pe lângă efectul antidiabetic, coriandrul  
și isopul conferă și o aromă specifică, deosebită.

35          Cicoarea este o plantă ale cărei rădăcini sunt folosite la obținerea inulinei, un fructan  
care funcționează ca fibră solubilă (FOS-fructo-oligozaharidă) și are efect prebiotic,  
37   favorizând dezvoltarea unei microbiote sănătoase în colon, în care predomină bacteriile  
probiotice (Pushparaj ș. a., 2007).

39          Toate ingredientele descrise mai sus au efect antidiabetic, într-o măsură mai mare  
sau mai mică, dovedit prin studii științifice. În plus, efectul acestora nu se limitează numai la  
41   reducerea glicemiei, prin diferite mecanisme, putând manifesta și acțiune  
anticolesterolemiantă, de îmbunătățire a profilului lipidelor plasmatic, antitrombotică,  
43   antiinflamatoare și antioxidantă.

45          De regulă, hemicelulazele îmbunătățesc proprietățile de panificație ale aluaturilor cu  
conținut ridicat de fibre insolubile.

47          Se cunosc, până în prezent, diferite compoziții destinate produselor de panificație  
pentru diabetici, produsele rezultate având un indice glicemic scăzut. În **WO 2007/056802**  
**A1**, „LOWGI WHITE BREAD PRODUCT”, este prezentată o compoziție destinată produselor

# RO 125418 B1

de panificație pentru diabetici, produsul rezultat având un indice glicemic de maximum 55, compoziția conținând următoarele ingrediente: făină albă (grisată), polizaharide fără amidon (extract din orz, ovăz; pectină, hemiceluloză ș. a), grăsime comestibilă, drojdie, apă, gluten, sare, făină de soia, vitamine, minerale, proteine, antioxidanți, îndulcitori și emulsiferi. 1  
3

O altă compoziție, respectiv, produs de panificație destinat diabeticilor, este prezentată în **WO 03/037105 A1**, "LOW GLYCEMIC INDEX BREAD", compoziția fiind alcătuită din: făină graham, făină (integrală) de secară, hrișcă, orz, ovăz, alac; o sursă de semințe, cum ar fi un amestec dintre diferite tipuri de semințe: grâu, secară, ovăz, orz, triticală, porumb, soia, orez, in, floarea soarelui, mei, hrișcă, alac; migdală, alune, nuci, arahide; pectină, drojdie, gluten, îndulcitor, ulei, lecitină și sare. 5  
7  
9

În ambele documente citate anterior, compozițiile prezentate au ca finalitate un produs de panificație cu un indice glicemic scăzut. Această scădere a indicelui glicemic este datorată inserării fibrelor solubile, ceea ce cauzează o digestie mai scăzută a produsului de panificație respectiv. 11  
13

O altă compoziție este prezentată în cererea de brevet cu numărul **a 2007 00772** "COMPOZIȚIE ȘI PROCEDEU DE OBȚINERE A UNOR SPECIALITĂȚI DE PANIFICAȚIE". Compoziția este alcătuită din 100 părți în greutate făină dietetică sau neagră, 33...40 părți în greutate gluten vital, 30...37 părți în greutate fibre insolubile, constând din tărâțe de grâu, de ovaz, de secară sau tărâțe de cereale, 4...9 părți în greutate fibre solubile, constând în inulină vegetală, extrasă din legume, fructe și/sau cicoare, 2,5...5 părți în greutate ulei vegetal, 4...6 părți în greutate drojdie comprimată sau drojdie uscată în echivalent, cu sau fără 1...3 părți în greutate sare iodată extrafină, 150...170 părți în greutate apă și 0,8...1 părți în greutate maia activă. 15  
17  
19  
21  
23

Sunt cunoscute, de asemenea, diferite procedee de obținere a produselor de panificație, două dintre acestea fiind prezentate în **WO 2007/056802 A1** și **WO 03/037105 A1**. Unul dintre procedee presupune introducerea inițială a unei părți din ingrediente (o parte din totalul de făină, un amestec de cereale, drojdie și apă), amestecarea compoziției formate, fermentarea timp de 3...4 h, la 20...30°C și umiditatea relativă de 80...90%. Odată sfârșită fermentarea, restul ingredientelor sunt adăugate și amestecate un interval de timp, la o anumită viteză, până la omogenizare, fiind ulterior lăsată la relaxare, pentru aproximativ 10 min, divizată la greutatea dorită, premodelată rotund și lăsată la relaxat, pentru 5...10 min. Diviziunile obținute sunt introduse în tăvi, apoi dospite într-o incintă destinată acestei operații, având o temperatură de 25...45°C și o umiditate relativă de 70...90%. Odată sfârșită operația de dospire, tăvile cu aluat sunt introduse într-un cuptor, pentru 20...30 min, la 180...230°C. Produsele rezultate sunt lăsate la răcit, pentru aproximativ o oră, înainte de a fi ambalate. 25  
27  
29  
31  
33  
35

O alternativă ar fi un procedeu, în care totalitatea ingredientelor sunt amestecate până la omogenizare, apoi lăsate la fermentat o perioadă de timp (între 30 min și 2 h, preferabil o oră), înainte de a fi divizate - aduse la forma și greutatea dorite. Operațiile următoare sunt identice cu cele prezentate la procedeul anterior. În cazul acestui procedeu, cantitatea de apă și de drojdie trebuie crescută, fapt ce ar putea constitui un dezavantaj față de procedeul anterior. 37  
39  
41

În cererea de brevet de invenție cu numărul **a 2007 00772**, este prezentat un procedeu prin care fibrele insolubile sunt în prealabil înmuiate, timp de 10...20 min, în apă, având temperatura de 24...26°C, după care se prepară aluatul prin amestecare directă într-un malaxor, timp de 15...25 min, după care se lasă la relaxare/odihnă timp de 10...20 min, după care se divizează manual sau mecanic, în bucăți de 195...210 g, se modelează rotund și apoi se lasă la predospire timp de 10...20 min, după care se modelează în formă alungită, se așază în tăvi pregătite corespunzător și se lasă la dospit un timp de 50...70 min, la o 43  
45  
47

# RO 125418 B1

1 temperatură de 35...40°C și umiditate relativă de 75...85%, după care se coc la o  
2 temperatură de 220...240°C, un timp de 28...38 min, în atmosferă de abur, în zona I, se scot  
3 bucățile coapte din tăvi, se lasă la răcit timp de 6...8 h, în atmosferă controlată în prezență  
4 de lămpi UV, se feliază și se ambalează sub formă proaspătă, în pungi din material plastic,  
5 la un gramaj prestabilit.

Aceste soluții din stadiul tehnicii prezintă următoarele dezavantaje:

- 7 - compozițiile produselor descrise mai sus nu realizează un efect antidiabetic major;
- 8 - aceste produse sunt destinate unei alimentații sănătoase, dietetice, fără o eficiență
- 9 antidiabetică importantă;
- 10 - nu se realizează o îmbunătățire a controlului glicemiei prin reducerea absorbției
- 11 glucozei;
- 12 - produsele nu au un efect prebiotic care să favorizeze dezvoltarea unei microbiote
- 13 sănătoase în colon;
- 14 - proprietățile de panificație ale aluaturilor din stadiul tehnicii sunt ameliorate, datorită
- 15 unui conținut scăzut de fibre insolubile.

16 Problema pe care o rezolvă invenția constă în găsirea unei compoziții pentru un  
17 produs de panificație natural, destinat alimentației diabeticii, care să realizeze reducerea  
18 cantității de glucide și creșterea aportului de substanțe cu acțiune antidiabetică.

19 Produsul de panificație, conform invenției, conține: 25...70% făină graham, 10...40%  
20 făină de secară, 0...5% făină de lupin, 1,5...3,5% pectină, 1...5% semințe de in, ca atare și  
21 măcinate, 0,1...3% fulgi de ovăz, 0,1...2% semințe de coriandru, 0,1...2% cicoare, 0,5...3%  
22 isop, 0...20% huște, 0...3% drojdie lichidă, 0...0,1% hemicelulază, eventual sare în cantități  
23 uzuale, procentele fiind exprimate în greutate.

24 Procedul de obținere a produsului de panificație, conform invenției, constă în aceea  
25 că, în primă fază, se realizează un ciclu de cultivare a 10...40% făină de secară, în mai multe  
26 etape, denumite cuib de maia și ciclu de maia, acesta din urmă constând din amestecare  
27 timp de 5 min, frământare timp de 5...15 min, timpul total de fermentare fiind de 72...120 h,  
28 la temperatura de 25...35°C și umiditatea relativă de 70...80%, după care 25...70% făină  
29 graham se combină cu un amestec de apă și borș, cu  $pH = 2,9...3,4$ , în raport de masa 1:1,  
30 încălzit la 80...100°C, după care se omogenizează timp de 3...15 min, se frământă timp de  
31 3...15 min, amestecul format răcindu-se la temperatura de prelucrare de 20...35°C; aluatul  
32 format din făina graham și maiua din făina de secară, obținută anterior, 0...5% făină de  
33 lupin, 0,1...2% semințe de coriandru, 0,5...3% isop, 0,1...2% cicoare, 1...5% semințe de in,  
34 1,5...3,5% pectină, 0...0,1% hemicelulază, 0...20% huște, 0...3% drojdie lichidă, se amestecă  
35 timp de 3...8 min, se frământă timp de 8...18 min, la temperatura de 20...32°C, după care  
36 aluatul este lăsat să fermenteze în cuva malaxorului, timp de 120...180 min, la temperatura  
37 de 25...32°C și umiditatea relativă de 70...80% urmând o refrământare, timp de 1...2 min, o  
38 nouă fermentare în cuva malaxorului, pentru încă 30...60 min, la temperatura de 25...32°C  
39 și umiditatea relativă de 70...80%, și apoi o nouă refrământare, timp de 1...2 min, după care,  
40 aluatul astfel format se scoate din cuva malaxorului, se divizează în bucăți cu masa  
41 prestabilită de 0,2...0,4 kg, se premodelează rotund, se lasă la relaxat, timp de 5...15 min,  
42 se modelează fiecare bucată divizată premodelată și predospită în fitile, se spoiesc cu apă,  
43 se decorează cu semințe de in și fulgi de ovăz, și se așază în tăvi unse în prealabil cu ulei,  
44 după care se introduc în camera de dospire, la o temperatură de 25...32°C și umiditate  
45 relativă de 75...85%, urmând să fie supuse coacerii în cuptor, la temperatura de 180...250°C,  
46 timp de 30...60 min, evacuării tăvilor, și scoaterii, după 5...7 min, a produselor divizate din  
47 tăvi, răcirii într-un spațiu condiționat la temperatura de 25...32°C și umiditatea relativă de  
65...70%, ambalării cu ajutorul mașinii de ambalat cu atmosferă modificată, în pungi din folie

# RO 125418 B1

cu barieră pentru gaz, după care se distribuie în navete ce se depozitează în depozitul de produs finit, prevăzut cu condiții de microclimat controlat, la temperatura de 18...20°C și umiditatea relativă de 65...70%.	1
Avantajele acestui produs constau în:	3
- are efect terapeutic atât în tratarea diabetului, pentru tratarea celor predispuși la această afecțiune, cât și în profilaxia afecțiunii de diabet, dar și în tratarea afecțiunilor colonului;	5
- scade cantitatea de amidon și proteine glutenice;	7
- mărește viscozitatea chimului intestinal și ca prebiotic, favorizând dezvoltarea unei microbiote sănătoase în colon;	9
- are efect antidiabetic și de îmbunătățire a profilului lipidelor plasmatic;	11
- conține cereale bogate în p-glucani (secară și ovăz), care au dovedit, în numeroasele studii întreprinse, efect antitrombotic și de reducere a glicemiei postprandiale;	13
- are efect de îmbunătățire a controlului glicemiei prin reducerea absorbției glucozei;	15
- conține făină de lupin, aceasta fiind un aliment important pentru diabetici, fiind considerat, chiar în cea mai veche farmacopee, un remediu cu acțiune antidiabetică;	17
- prezintă și acțiune anticolesterolemiantă, de îmbunătățire a profilului lipidelor plasmatic, antitrombotică, antiinflamatoare și antioxidantă.	19
Produsul de panificație este bogat în fibre alimentare, solubile și insolubile, conține și alți compuși biologic activi, care au o acțiune hipoglicemiantă dovedită și are un conținut mic de carbohidrați metabolizabili.	21
Reducerea cantității de glucide se realizează prin utilizarea unui amestec optim de fibre solubile și insolubile, acestea reducând răspunsul glicemic, prin frânarea acțiunii enzimelor digestive, implicate în degradarea poli- și oligoglucidelor, prin efectul acizilor grași cu lanț scurt, formați prin metabolizarea fibrelor în colon, sub acțiunea microbiotei specifice și prin modularea sensibilității la insulină, deoarece fibrele combat obezitatea, reglează tranzitul intestinal și diminuează riscul bolilor cardiovasculare, ceea ce este benefic, ținându-se cont de complicațiile diabetului. Creșterea efectului antidiabetic se realizează prin combinarea principiilor active din plante (lupin, semințe de in, ovăz, semințe de coriandru și isop). Pe de altă parte, toate ingredientele folosite sunt naturale, iar efectul acestora nu se limitează numai la reducerea glicemiei, prin diferite mecanisme, putând manifesta și acțiune anticolesterolemiantă, de îmbunătățire a profilului lipidelor plasmatic, antitrombotică, antiinflamatoare și antioxidantă. Pe principiul că nimic nu vindecă mai bine decât natura, produsul propus este unul natural, un aliment funcțional prin excelență.	23
Problema tehnică este rezolvată printr-un procedeu și un produs alimentar pe bază de cereale și ingrediente, destinat persoanelor care suferă de diabet, caracterizat prin aceea că are în componența sa: făină graham, făină de secară, făină de lupin, pectină, semințe de in (ca atare și măcinate), fulgi de ovăz, semințe de coriandru, cicoare, isop, drojdie, sare și hemicelulază, cu care se obține reducerea cantității de glucide prin utilizarea unui amestec optim de fibre solubile și insolubile, acestea reducând răspunsul glicemic prin frânarea acțiunii enzimelor digestive, implicate în degradarea poli- și oligoglucidelor, prin efectul acizilor grași cu lanț scurt, formați prin metabolizarea fibrelor în colon, sub acțiunea microbiotei specifice și prin modularea sensibilității la insulină.	25
Se dă, în continuare, un exemplu concret de realizare a invenției.	27
<b>Exemplu.</b> Produsul de panificație se obține din următoarele materii prime: 25 kg făină graham, 10 kg făină de secară, 5 kg făină de lupin, 3,5 kg pectină, 5 kg semințe de in, ca atare și măcinate, 3 kg fulgi de ovăz, 2 kg semințe de coriandru, 2 kg cicoare, 3 kg isop, 15 kg huște, 3 kg drojdie lichidă și 0,1 kg hemicelulază, eventual sare în cantități uzuale.	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47

# RO 125418 B1

1           Adaosul de faină de lupin îmbunătățește calitatea aluatului și a pâinii, pe lângă  
avantajele sale pentru sănătate.

3           Pectina are rol fiziologic-funcțional, în calitate de component care mărește  
viscozitatea chimului intestinal, și ca prebiotic, dar manifestă și rol tehnologic-funcțional,  
5           având efect anti-învechire pentru produsul în care este adăugată.

7           Semiștele de in se introduc, în produs, pentru efectul antidiabetic și cel de  
îmbunătățire a profilului lipidelor plasmatic. Pentru o mai bună utilizare digestivă a  
componentelor bioactive din in, semiștele de in se folosesc măcinate. Produsul de panificație  
9           va fi decorat, la exterior, cu semiște de in întregi. De asemenea, unele sortimente pot fi  
realizate cu amestec de semiște de in ca atare și măcinate, în aluat.

11          Ovăzul se folosește sub formă de fulgi atât pentru proprietățile sale fiziologic-  
funcționale, cât și ca decor, la suprafața produsului de panificație. Unele sortimente pot  
13          conține în aluat faină integrală sau fibre de ovăz.

15          Semiștele de coriandru și isopul vor fi folosite și în prezenta invenție, pentru efectul  
antidiabetic și aroma specifică, deosebită. Isopul se va folosi sub formă de plantă mărunțită  
sau ca infuzie.

17          Sarea și drojdia din rețetă se folosesc în cantitățile uzuale pentru obținerea pâinii.

19          Enzima hemicelulază se adaugă pentru îmbunătățirea calității aluatului obținut din  
ingredientele descrise pe larg în prezenta invenție. Unele sortimente ale produsului de  
panificație propus se pot realiza fără adaos de hemicelulază.

21          Conform invenției, procedeul de obținere a produsului de panificație se desfășoară  
în mai multe etape, după cum urmează:

23          *Etapa 1.* Se realizează ciclul de cultivare a 20% din făina de seară - denumit și cuib  
de maia - în mai multe trepte, urmărindu-se multiplicarea bacteriilor lactice ale făinii (15°  
25          aciditate, pH = 3,6...4,3) și ciclul de maia când se adaugă și restul de 80% din făina de  
seară din rețetă, se amestecă timp de 5 min, se frământă timp de 5...15 min, și apoi se  
27          fermentează, timpul total de prelucrare a făinii de seară fiind de 72...120 h.

29          *Etapa 2.* Se opărește făina graham cu un amestec de apă și borș, cu pH = 2,9...3,4,  
în raport de masă 1:1, încălzit la 80...100°C, se amestecă 3...15 min, se frământă timp de  
3...15 min și apoi se răcește la temperatura de prelucrare de 20...35°C.

31          *Etapa 3.* Aluatul din făina graham și maiaua din făina de seară, obținută anterior,  
făina de lupin, coriandrul, isopul, cicoarea, semiștele de in, pectina, hemicelulaza, huștele  
33          și drojdia lichidă se amestecă timp de 3...8 min și apoi se frământă timp de 8...18 min. La  
mijlocul frământării, după caz, se adaugă soluția de sare, în cantitate uzuală, se continuă  
35          frământarea, urmărindu-se cu atenție consistența aluatului. Durata frământării se stabilește  
organoleptic de către frământător, până la faza de stabilitate, sfârșitul frământării apreciindu-  
37          se senzorial: aluat bine format, omogen, elastic, se desprinde ușor de pe braț și cuva  
malaxorului, precum și de pe mâna frământătorului. Se urmărește o bună hidratare a  
39          particulelor tărațoase, hidratare care depinde de granulozitate. Temperatura aluatului este  
cuprinsă între 20 și 33°C.

41          *Etapa 4.* Aluatul este lăsat să fermenteze în cuva malaxorului, timp de 120...180 min,  
la temperatura de 25...32°C și umiditatea relativă de 70...80%.

43          *Etapa 5.* Refrământare (1...2 min) reprezintă o frământare scurtă, cu scopul înlesnirii  
umflării osmotice a proteinelor glutenice și accelerarea procesului de umflare, limitată cu  
45          desăvârșirea structurii glutenului. Se reînglobează noi cantități de aer care măresc numărul  
porilor din aluat și oxigenul participă la reacțiile de oxidare din aluat, cu efect asupra  
47          proprietăților reologice. Bulele existente în aluat, după refrământare, se fragmentează,  
mărind numărului porilor din aluat și, deci, capacitatea de reținere a gazelor.

# RO 125418 B1

<i>Etapa 6.</i> O nouă fermentare în cuva malaxorului, pentru încă 30...60 min, la temperatura de 25...32°C și umiditatea relativă de 70...80%.	1
<i>Etapa 7.</i> O nouă refrământare, timp de 1...2 min.	3
<i>Etapa 8.</i> Aluatul se scoate din cuva malaxorului cu grijă, se divizează în bucăți cu masa stabilită (0,2...0,4 kg), se premodelează rotund, se lasă la relaxat timp de 5...15 min, se modelează fiecare bucată premodelată și predospită în fitile, premodelarea și modelarea făcându-se cu făină graham. Pe măsură ce se modelează bucățile, se spoiesc cu apă, se decorează cu semințe de in și fulgi ovăz, și se așază în tăvițe unse în prealabil cu ulei.	5
<i>Etapa 9.</i> Dospirea - tăvile cu produs se introduc în camera de dospire unde se asigură climatul necesar (temperatura de 25...32°C și umiditatea relativă de 75...85%), climat ce asigură dospirea bucăților de aluat. indiferent de anotimp și de temperatura bucății de aluat. Dospirea finală trebuie atent urmărită, pentru a se stabili momentul cel mai prielnic pentru introducerea în cuptor. Sfârșitul dospirii se apreciază organoleptic: bucățile de aluat bine dezvoltate, neaplatizate, suficient de elastice la apăsare ușoară.	7
<i>Etapa 10.</i> Coacerea - sortimentul se coace în tăvi, motivat de faptul că aluatul cu multă fibră și făină de seară are capacitate mică de menținere a formei. Cuptorul se încălzește la temperatura necesară, se introduc ușor tăvile în cuptor, se aburește cuptorul câteva secunde și se urmărește coacerea, sfârșitul coacerii se apreciază după culoarea cojii, care trebuie să fie rumenă, coajă bine formată atât la suprafață, cât și la talpă. Parametrii de coacere sunt: timpul de coacere 30...60 min și temperatura de coacere 180...250°C. Gradul de coacere al produsului se apreciază prin balansarea în mână și aspectul miezului cald, uscat la pipăit și elastic. Se scot tăvile din cuptor și după 5...7 min produsele din tăvi. Scoaterea produselor din tăvi trebuie să se realizeze înainte de apariția fenomenului de transpirație la tăvi.	9
<i>Etapa 11.</i> Răcirea - produsul este trecut în spațiul de răcire. În timpul răcirii, pâinea cedează, mediului ambiant, căldură și umiditate. Degajările de căldură și de umiditate modifică parametrii spațiului de depozitare, spațiul fiind condiționat (temperatura de 25...32°C și umiditatea relativă de 65...70%). Răcirea produselor bogate în fibre trebuie făcută lent și în condiții normale de depozitare, urmărindu-se ca umiditatea să nu genereze condens.	11
<i>Etapa 12.</i> Ambalarea produsului se face la mașina de ambalat cu atmosferă modificată, pentru prelungirea duratei de conservabilitate. Ambalarea se face în pungi din folie cu barieră pentru gaz, etichetate și inscripționate conform legii etichetării. După ambalare în pungi, produsul se ambalează în navete, acestea fiind depozitate în depozitul de produs finit, prevăzut cu condiții de microclimat controlat (temperatura de 18...20% și umiditatea relativă de 65...70%).	13

# RO 125418 B1

1

## Revendicări

3

1. Produs de panificație, bogat în fibre alimentare solubile și insolubile, și alți compuși biologic activi care au o acțiune hipoglicemiantă dovedită și cu un conținut mai mic de carbohidrați metabolizabili, utilizat în dieta alimentară a profilaxiei și a tratamentului diabetului și a afecțiunilor de colon, **caracterizat prin aceea că** acesta conține: 25...70% făină graham, 10...40% făină de secară, 0...5% făină de lupin, 1,5...3,5% pectină, 1...5% semințe de in, ca atare și măcinate, 0,1...3% fulgi de ovăz, 0,1...2% semințe de coriandru, 0,1...2% cicoare, 0,5...3% isop, 0...20% huște, 0...3% drojdie lichidă, 0...0,1% hemicelulază, eventual sare în cantitate uzuală, procentele fiind exprimate în greutate.

11

2. Produs conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul reglării producției de insulină și a reducerii nivelului glicemiei, datorită proteinei conglutin și din componența acestuia, se utilizează făină de lupin în procent de 0...5%.

13

15

3. Produs conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul măririi viscozității chimului intestinal și a efectului de anti-învechire, se utilizează pectina în procent de 1,5...3,5%.

17

4. Produs conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul obținerii efectului antidiabetic și de îmbunătățire a profilului lipidelor plasmatic, se utilizează semințele de in în procent de 1...5%.

19

21

5. Produs conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul obținerii efectului antitrombotic și de reducere a glicemiei postprandiale, datorită  $\beta$ -glucanilor din componența acestuia, se utilizează ovăzul.

23

6. Produs conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul îmbunătățirii controlului glicemiei prin reducerea absorbției glucozei, se utilizează coriandru în procent de 0,1...2%.

25

27

7. Produs conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul obținerii efectului antidiabetic prin inhibarea  $\alpha$ -glucozidazei, enzimă implicată în absorbția glucidelor în organism, se utilizează isopul în procent de 0,5...3%.

29

8. Produs conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în scopul favorizării dezvoltării unei microbiote sănătoase în colon, datorită inulinei, un fructan care funcționează ca fibră solubilă și are efect prebiotic, se utilizează cicoarea în procent de 0,1...2%.

31

33

9. Procedeu de obținere a unui produs de panificație utilizat în dieta alimentară a profilaxiei și a tratamentului diabetului și a afecțiunilor de colon, definit în revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, în primă fază, se realizează un ciclu de cultivare a 10...40% făină de secară, în mai multe etape, denumite cuib de maia și ciclu de maia, acesta din urmă constând în amestecare timp de 5 min, frământare timp de 5...15 min, timpul total de fermentare fiind de 72...120 h, la temperatura de 25...35°C și umiditatea relativă de 70...80%, după care 25...70% făină graham se combină cu un amestec de apă și borș, cu pH = 2,9...3,4, în raport de masa 1:1, încălzit la 80...100°C, după care se omogenizează timp de 3...15 min, se frământă timp de 3...15 min, amestecul format răcindu-se la temperatura de prelucrare de 20...35°C; aluatul format din făina graham și maiaua din făina de secară, obținută anterior, 0...5% făină de lupin, 0,1...2% semințe de coriandru, 0,5...3% isop, 0,1...2% cicoare, 1...5% semințe de in, 1,5...3,5% pectină, 0...0,1% hemicelulază, 0...20% huște, 0...3% drojdie lichidă, se amestecă timp de 3...8 min, se frământă timp de 8...18 min, la temperatura de 20...32°C, după care este lăsat să fermenteze în cuva malaxorului, timp de 120...180 min, la temperatura de 25...32°C și umiditatea relativă de 70...80% urmând o refrământare, timp de 1...2 min, o nouă fermentare în cuva malaxorului, pentru încă 30...60 min,

47



# RO 125418 B1

la temperatura de 25...32°C și umiditatea relativă de 70...80% și apoi o nouă refrământare, timp de 1...2 min, după care aluatul astfel format se scoate din cuva malaxorului, se divizează în bucăți cu masa prestabilită de 0,2...0,4 kg, se premodelează rotund, se lasă la relaxat, timp de 5...15 min, se modelează fiecare bucată divizată premodelată și predospită în fitile, se spoiesc cu apă, se decorează cu semințe de in și fulgi de ovăz, și se așază în tăvi unse în prealabil cu ulei, după care se introduc în camera de dospire, la o temperatură de 25...32°C și umiditate relativă 75...85%, urmând să fie supuse coacerii în cuptor, la temperatura de 180...250°C, timp de 30...60 min, evacuării tăvilor și scoaterii, după 5...7 min, a produselor divizate din tăvi, răcirii într-un spațiu condiționat la temperatura de 25...32°C și umiditatea relativă de 65...70%, ambalării cu ajutorul mașinii de ambalat cu atmosferă modificată, în pungi din folie cu barieră pentru gaz, după care se distribuie în navete ce se depozitează în depozitul de produs finit, prevăzut cu condiții de microclimat controlat, la temperatura de 18...20°C și umiditatea relativă de 65...70%. 13

10. Procedeu conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că**, în scopul favorizării umflării osmotice a proteinelor glutenice și accelerării procesului de umflare limitată, cu desăvârșirea structurii glutenului, se utilizează operațiile de refrământare. 15

