



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00740

(22) Data de depozit: 19/10/2016

(41) Data publicării cererii:
27/04/2018 BOPI nr. 4/2018

(71) Solicitant:
• FARINSAN S.A., ȘOS. PRINCIPALĂ
NR. 199, SAT GRĂDIȘTEA,
COMUNA COMANA, GR, RO

(72) Inventatori:
• POPA NICOLAE-CIPRIAN,
STR. ELEV ȘTEFĂNESCU ȘTEFAN NR. 3,
BL. 444, SC. A, ET. 1, AP. 7, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) PRODUS DE PANIFICAȚIE BOGAT ÎN FIBRE DIN OVĂZ,
ÎMBOGĂȚIT CU LACTAT DE CALCIU

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un produs de panificație bogat în fibre. Produsul conform invenției conține în procente masice 44,43% glucide, din care 0,86% zaharuri, 1,52% lipide, din care 0,38% acizi grași saturați, 11,4% proteine, 8% fibre, din care 1,5% beta-glucani, 0,09%

calciu și 0,49% sodiu, având o valoare energetică de 253 kcal.

Revendicări: 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



24

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 216 0740
Data depozit	19-10-2016

DESCRIEREA INVENȚIEI

PRODUS DE PANIFICAȚIE, BOGAT ÎN FIBRE DIN OVĂZ, ÎMBOGĂȚIT CU LACTAT DE CALCIU

Invenția de față se referă la un produs de panificație, bogat în fibre provenite din ovăz și îmbogățit cu lactat de calciu. Acesta este obținut din făină de grâu 650 și făină integrală de ovăz cu granulație standardizată la care se adaugă un complex enzimatic reprezentat de: amilaze, glucoxidaze, xilanaze și lipaze, o sursă de calciu (lactat), zahăr, drojdie comprimată și apă. Produsul este caracterizat de un conținut de fibre alimentare de cel puțin 8 g/100 g.

Invenția se adresează tuturor categoriilor de consumatori, contribuind la diversificarea surselor de fibre furnizate de industria alimentară modernă, precum și sub aspectul costului de producție, la creșterea accesibilității consumatorilor români la piața de produse alimentare funcționale.

Sunt cunoscute beneficiile oferite de fibrele provenite din ovăz în ceea ce privește prevenția bolilor coronariene, pe seama capacității de a reduce nivelul colesterolului seric, precum și nivelul postprandial al glucozei serice (*Klopfenstein, 1988*). La acestea se adaugă conținutul semnificativ de compuși fenolici și alți antioxidanți, (*Madhujith & Shahidi 2007, Inglett et al. 2011, Inglett & Chen 2012* etc). Produsele derivate din ovăz fac parte alimentele în cazul cărora, în conformitate cu prevederile Regulamentului 432/2012 al Comisiei Europene, pot fi clamate o serie de beneficii de sănătate, derivate din conținutul acestora în β -glucani.

Din păcate, modificările profunde, pe care adaosul de făină de ovăz le are asupra reologiei aluaturilor, au efecte importante asupra unor criterii de acceptabilitate ale produselor finite (*Popa C.N., 2015*). Ne referim aici la volumul produselor (care scade odată cu creșterea cantității de făină de ovăz), la structura și textura miezului, aspectul cojii sau aroma produselor finite, care se înrăutățesc. O serie de studii au încercat să identifice principalele soluții tehnologice pentru rezolvarea acestor probleme. Dintre acestea, adaosul unor enzime care să îmbunătățească gradul de prelucrabilitate a aluatului și caracteristicile produsului finit, au fost printre cele mai uzitate. *Renzetti și colab. (2010)* au obținut rezultate bune asupra volumului specific și texturii miezului la pâinea fără gluten din făină de ovăz, folosind un amestec de **lacază și protează**, precum și rezultate mai puțin bune folosind **glucoxidază**. Alți autori au obținut rezultate similare folosind combinații **lacază – xilanază** sau **tirozinază și xilanază** (*Flander L et. al., 2008*). **Adaosul de gluten vital**, concomitent cu utilizarea **transglutaminazelor**, poate duce la creșterea tenacității rețelei glutenice formate în aluat și implicit la creșterea capacității acesteia de a reține gazele (*Salmenkallio-Martilla et al., 2004; Huang W. et al., 2010; Huttner et. al., 2010*). Unii autori au folosit **hidroxipropil metilceluloză** (HPMC, 5 % față de făină), pentru a compensa lipsa rețelei glutenice în pâinea integrală de ovăz, obținând ameliorări semnificative ale volumului și a ratei de învechire a pâinii (*Stear C.A., 1990*). A fost exploatată inclusiv posibilitatea utilizării **maielelor acide**, cu rezultate pozitive asupra volumului pâinii, precum și a texturii miezului (*Pepe O et al., 2003; Blazekova et al., 2015*). Utilizarea maielelor acide a fost recomandată, în tehnologii pentru obținerea produselor de panificație pe bază de ovăz și din alte considerente, anume: reducerea ratei de creștere a microorganismelor dăunătoare (mucegaiuri, *Bacillus mesentericus*) (*De Angelis et al., 2004*) și reducerea digestibilității amidonului, cu scăderea corespunzătoare a indicelui glicemic (*Kim și Yokoyama, 2010, Tamba-Berehoiu R., 2015*).

Există un număr suficient de studii în literatura de specialitate care au inclus probe de coacere, folosind fie făina de ovăz integrală, fie diverse combinații ale acesteia cu făina de grâu. *Hüttner și colab.*, (2010) analizând performanțele de panificație a unor făinuri de ovăz, provenite din zone geografice diferite (Suedia, Irlanda, Finlanda), a obținut pentru volumul specific al pâinii integrale din ovăz, valori cuprinse între 1,14 ml/g și 1,66 ml/g. Cu certitudine, valorile sunt departe de ceea ce consumatorul român ar considera un volum rezonabil în materie de produse de panificație (min. 5,0 ml/g). *Czubaszek și colab.*, (2005) a obținut valori cuprinse între 5,63 și 4,74 ml/g pentru volumul unor pâini obținute din amestecuri de făină de grâu și făină de ovăz, în proporții variabile (5 – 20 %). Valorile sunt comparabile cu cele obținute de *Zhang și colab.*, (1998), 5,8 ml /g pentru adaosuri de 10 – 20 % făină de ovăz. *Litwinek și colab.*, (2013) au raportat volume de 3,96, respectiv 3,92 ml/g pentru pâinea obținută în urma adaosului de 50 % făinuri de ovăz de diferite origini, la făina de grâu (în scădere cu aproape 50 % față de pâinea obținută în proporție de 100 % din făină de grâu). În fine, *Blazekova și colab.*, (2015) au raportat un volum de 2,49 ml/g în cazul pâinii obținute cu adaos de 30 % făină de ovăz.

Plecând de la considerentele prezente în literatura de specialitate, **problema tehnică** pe care o rezolvă invenția este realizarea unui produs de panificație, bogat în fibre, cu un volum similar celor obținute exclusiv din făină albă de grâu tip 650 (tipul de făină cel mai uzual în România pentru obținerea pâinii), respectiv min 5 ml/g și care nu-și modifică proprietățile senzoriale plăcute, caracteristice produselor de panificație.

Utilizarea invenției promite o serie de **avantaje** dintre care enumerăm: dezvoltarea pieței românești de produse care pot constitui surse de fibre în alimentația curentă, creșterea competitivității produselor românești la export pe infrastructura disponibilă în unitățile industriale din țară, creșterea valorii adăugate a acestora, transferul tehnologic al rezultatelor cercetării, finanțate din fonduri publice, în producție, creșterea gradului de acces a consumatorilor români la piața de alimente funcționale (prin prisma prețului de producție comparabil cu cel al pâinii albe din făină de grâu tip 650).

Se descrie mai jos un exemplu de utilizare tehnologică a invenției:

În acest sens s-au folosit:

- 65 kg făină de grâu tip 650 cu granulație standardizată (peste 90 % din particule cu o dimensiune mai mica de 120 μ , max. 10 % din particule cu dimensiune cuprinsa între 120 – 140 μ);
- 35 kg faina integrala de ovaz cu granulat standardizata (peste 95 % din particule cu dimensiune mai mica de 500 μ , max. 5 % particule cu dimensiuni cuprinse între 500 – 1000 μ ;
- 58 litri apă;
- 2,5 kg drojdie comprimata de panificatie;
- 1,5 kg sare;
- 1 kg zahăr;
- 0,300 kg lactat de calciu;
- 0,0150 kg acid ascorbic;
- 0,015 kg preparat enzimatic cu activitate xilanazica de 900 u/g AX DNS pH 6.0;
- 0,005 kg preparat enzimatic cu activitate amilazica de 140 000 SKB/g;
- 0,005 kg preparat enzimatic cu activitate glucozoxidazică de 1500 U/g (pH 6, 40°C)
- 0,015 kg preparat enzimatic cu activitate lipazică de 800 u/g (tributirină, pH 7, 30 °C)

Ingredientele descrise mai sus se framanta cu un malaxor intensiv 3 minute la viteză lentă și 6 minute la viteză rapidă, astfel încât temperatura aluatului la sfârșitul etapei de frământare să fie în intervalul 28 – 30 °C. Aluatul astfel frământat este lasat la odihna în cuva malaxorului sau după rasturnare în cuva divizorului timp de 20 de minute.

După finalizarea etapei de odihna, aluatul se divizează în bucăți de 350 de grame care sunt trecute apoi printr-un modelator conic în vederea modelării lui sub forma sferică. Din modelatorul conic aluatul este trecut printr-un predospitor cu condiții controlate (30°C, 70 % umiditate) timp de 5 minute. Din predospitor, aluatul trece printr-o mașină de modelat lung care realizează formarea specifică a produsului sub forma unor fitile de aluat de 20 – 25 cm lungime.

După formare fitilele de aluat sunt așezate pe tavi sau trec pe o bandă în dospitor. Dospirea se face în camere de dospire sau tuneluri de dospire, după caz, la temperatura de 37°C și 78 % umiditate relativă, timp de 50 – 60 de minute.

Coacerea se realizează, după caz în cuptoare tunel sau cuptoare rotative timp de 20 de minute la 240 -250 °C.

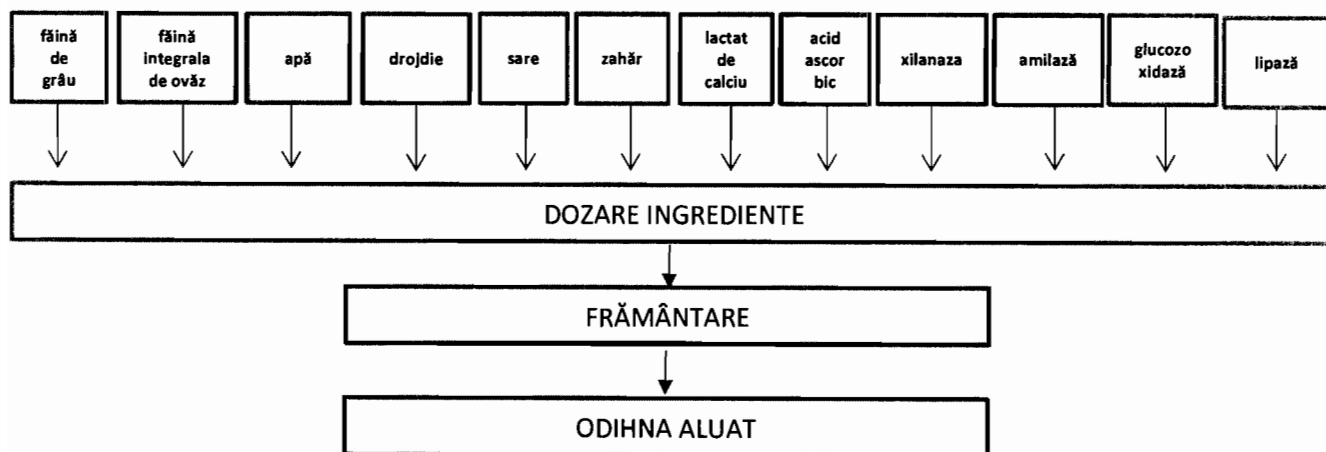
Racirea se realizează în navețe de plastic sau pe benzi de racire până la temperatura camerei. Greutatea finală a produsului finit este de 300 de grame. Acesta poate fi valorificat ca atare, în stare proaspătă sau ambalat individual/colectiv în pungă de polietilenă sau hârtie etichetate în conformitate cu legislația în vigoare (denumire produs, denumire și adresă firmă producătoare, masă nominală, ingrediente enumerate în ordinea descrescătoare a proporției lor în produs, valoare energetică a produsului, în kcal și kJ/100 g produs, conținut în glucide inclusiv zahăruri, lipide inclusiv acizi grași saturați, proteine și sare, alergeni, data fabricației și data a durabilității minime ale produsului sau data a expirării acestuia).

Depozitarea produsului se face la temperaturi de 5 – 20 °C și maxim 65 % umiditate relativă. Perioada de valabilitate a acestuia este de maximum 24 de ore pentru produsele comercializate ca atare și 48 de ore pentru produsele preambalate.

Schema tehnologică a produsului propus pentru exemplificarea invenției este prezentată în figura 1.

Posibilitățile de diversificare în produse de panificație specifice ale rețetei și tehnologiei precizate mai sus sunt mari, ele putând fi aplicate și la chifle Kaizer, minibaghete (cu gramaje de 50 g), triunghiuri, romburi (cu gramaje de 90 – 100 g) sau baghete de 300 g.

Mai jos este prezentată schema tehnologică de obținere a produsului care face obiectul invenției.



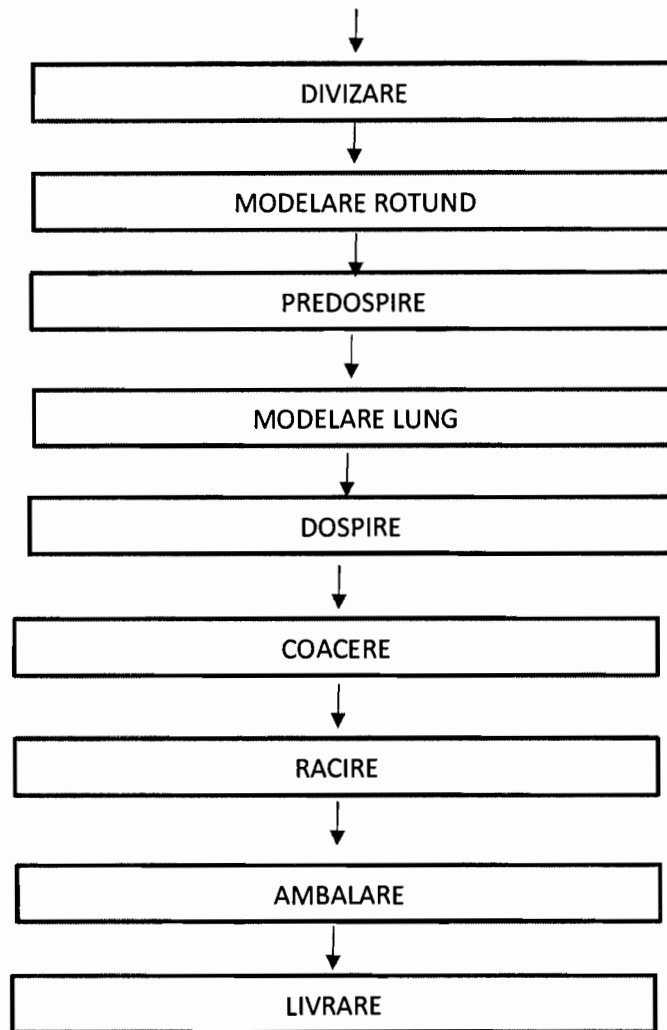


Figura 1. Schema tehnologică de obținere a produsului Croissant cu faina de ovaz

Produsul obținut în conformitate cu schema tehnologică de mai sus are următoarele caracteristici de calitate, respectiv nutriționale:

Denumire produs	PAINE CU FAINA DE OVAZ			
Greutate	300 g			
Dimensiuni	min 20 cm lungime			
Caracteristici	Aspect		Culoare	Miros și gust
	General	formă regulată, dezvoltată, tipică pentru pâine	auriu-maronie cu puncte vizibile, relativ dese, de tărațe provenite din făina	plăcut, specific pâinii, fără miros de ranced sau orice alte mirosuri străine;
	Coajă	netedă, fără creștături. Se admit crăpături fine la răcirea		

organoleptice		produsului, fără ca acestea să determine exfolierea cojii.	integrală de ovăz	gust agreabil, ușor dulceag, specific produselor de panificație;
	Miez	moale la pipăit, cu pori mici spre medii, distribuiți uniform pe suprafața miezului	alb cu o ușoară tentă gălbui	
Corpuri străine	lipsă			
Infestare	nu se admite prezența insectelor în nici un stadiu de dezvoltare			
Caracteristici fizico-chimice	Parametru	Interval de variație	Metoda de analiză	
	Volum specific (g/ml)	min. 500	SR 91:2007	
	Umiditate (%)	max. 28 %	SR 2213-4:2007	
	pH	5 - 6	SR 2213-9:2009	
Caracterizare nutrițională (la 100 g produs)	Conținut de glucide din care zaharuri	44,43 g 0,86 g		
	Conținut de lipide din care acizi grași saturați	1,52 g 0,38 g		
	Conținut de proteine	11,4 g		
	Fibre din care β -glucani	8 g 1,5 g		
	Calciu	90 mg		
	Sodiu	492 mg		
	Valoare energetică	253 kcal 1069 kj		

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Blažeková, L., Polakovičová, P., Mikušová, L., Kukurova, K., Saxa, V., Ciesarova, Z., & Šturdík, E., (2015) *Development of Innovative Health Beneficial Bread using a Fermented Fibre-glucan Product*, Czech Journal of Food Science 33.2
2. Czubaszek, A., & Karolini-Skaradzińska, Z., (2005), *Effects of wheat flour supplementation with oat products on dough and bread quality*, Polish journal of food and nutrition sciences, 14(3), 281.
3. De Angelis, M., Rizzello, C. G., Alfonsi, G., Arnault, P., Cappelle, S., Di Cagno, R., & Gobbetti, M., (2007), *Use of sourdough lactobacilli and oat fibre to decrease the glycaemic index of white wheat bread*, British Journal of Nutrition, 98(06), 1196-1205.
4. Flander, L., Rouau, X., Morel, M. H., Autio, K., Seppänen-Laakso, T., Kruus, K., & Buchert, J., (2008), *Effects of laccase and xylanase on the chemical and rheological properties of oat and wheat doughs*, Journal of agricultural and food chemistry, 56(14), 5732-5742.
5. Huang, W., Li, L., Wang, F., Wan, J., Tilley, M., Ren, C., & Wu, S., (2010), *Effects of transglutaminase on the rheological and Mixolab thermomechanical characteristics of oat dough*, Food Chemistry, 121(4), 934-939.
6. Hüttner, E. K., Dal Bello, F., & Arendt, E. K., (2010), *Identification of lactic acid bacteria isolated from oat sourdoughs and investigation into their potential for the improvement of oat bread quality*, European Food Research and Technology, 230(6), 849-857.

REVENDICARE

Produs de panificație cu un conținut de fibre de min. 8 g/100 g obținut dintr-un amestec de făinuri de cereale cu granulație standardizată și a unei surse de calciu, după cum urmează:

- 60 – 70 kg făină albă de grâu 650 la care peste 90 % din particule au o dimensiune mai mică de 120 μ și max. 10 % din particule au dimensiune cuprinsă între 120 – 140 μ);
- 30 – 40 kg făină integrală de ovăz la care peste 95 % din particule au o dimensiune mai mică de 500 μ și max. 5 % particule au dimensiuni cuprinse între 500 – 1000 μ ;
- 200 – 300 g lactat de calciu.