



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00965**

(22) Data de depozit: **27/11/2018**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/10/2021** BOPI nr. **10/2021**

(41) Data publicării cererii:
29/05/2020 BOPI nr. **5/2020**

(73) Titular:
• **VITOSA S.R.L.**, STR.ION CREANGĂ NR.2,
TALMACIU, SB, RO

(72) Inventatori:
• **PĂUCEAN ADRIANA**,
STR.RADU STANCA, 7A, CLUJ-NAPOCA,
CJ, RO;
• **CHIȘ MARIA SIMONA**, STR.BUCOVINA,
NR.6, SCARA I, AP.7, CLUJ NAPOCA, CJ,
RO;

• **MUREȘAN VLAD**, STR. IZLAZULUI NR.2,
AP.137, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• **MAN SIMONA MARIA**, STR.COLINEI,
NR.28, BL.D, AP.4, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;
• **MUSTE SEVASTIȚA**, STR. ZAMBILEI,
NR.2, CLUJ - NAPOCA, CJ, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
DE 102004029618 B4; JP 5834160 B1;
US 4911943 B1; CN 107372723 A; RU
2579257 C1

(54)

COMPOZIȚIE PENTRU PRODUS DE PANIFICAȚIE CU PREFERMENT PE BAZĂ DE QUINOA



RO 134080 B1

1 Invenția de față se referă la un preferment pentru panificație și compoziție pentru
produs de panificație pe baza acestui preferment, având aplicații în industria alimentară.

3 Piața actuală a produselor de panificație necesită o „reîmprospătare” la nivelul
materiiilor prime folosite în fabricație, necesitate care apare datorită unui număr mare de pro-
5 duse similare existente pe piață, prea puține dintre acestea având calitatea echivalentă cu
a celor de pe piața internațională. Este nevoie de o diferențiere clară a sortimentelor oferite
7 de agenții economici, bazată pe calitatea produsului finit, valoarea nutrițională și aspectele
senzoriale (aspect, culoare, gust, aromă). În prezent, asistăm la o „renaștere” a proceselor
9 fermentative în domeniul panificației, ca urmare a numeroaselor efecte pozitive demonstrate
(**Raninen et al., 2017; Koistinen et al., 2018**) asupra calității produselor finite, a
11 proprietăților senzoriale și nutriționale; acesta este și motivul pentru care mulți procesatori
din panificație caută să-și îmbogățească gama sortimentală cu produse obținute prin procese
13 fermentative controlate. Un studiu recent realizat pe un eșantion de 11000 chestionați a
relevat că în opinia consumatorilor de pâine, aceasta trebuie să răspundă următoarelor
15 cerințe: sănătate, prospețime și gust (www.tastetomorrow.com). Toate aceste calități pot fi
asigurate cu succes de soluțiile tehnologice inovative care se bazează pe procese fermenta-
17 tive. Chestionarea consumatorilor în legătură cu proprietățile senzoriale ale produselor de
panificație, a condus la concluzia că mulți consumatori preferă produsele de panificație
19 caracterizate prin miez moale, aerat și o coajă crocantă.

 Înlocuirea făinii de grâu cu cea din pseudo-cereale pentru fabricarea prefermenților
21 (maielelor) reprezintă o temă de maximă actualitate (**Iglesias-Puig et al., 2015;**
Antoniewska et al., 2018). Pseudo-cerealele sunt considerate ingrediente valoroase pentru
23 obținerea de produse de panificație cu valoarea nutrițională crescută, deoarece au un profil
proteic foarte bun, sunt o sursă valoroasă de fibre, minerale și alți compuși bioactivi cu
25 beneficii pentru sănătate (**Navruz-Varli et al, 2016**). Pseudo-cerealele, între care quinoa și
amaranth, pot promova și susține cu succes procesele fermentative realizate de micro-
27 organisme, rezultând semifabricate deosebit de valoroase pentru industria de panificație atât
datorită creșterii conținutului în nutrienți cât și printr-un profil aromatic deosebit (**Catteddu,**
29 **P., 2011**). Făinurile conțin precursori de arome, care pot fi puși în evidență prin acțiunea unor
enzime produse de tulpinile de drojii în timpul procesului fermentativ (**Aslankooi, E. et al.,**
31 **2016**).

 Există o varietate de publicații care fac referire la făinurile de pseudo-cereale și
33 utilizările lor în alimente și mai ales în produse de panificație, în general cu două scopuri: fie
ca ingredient în produse aglutenice, fie ca ingredient cu rol fortifiant. Multe dintre aceste
35 publicații (articole științifice și/sau (cereri) brevete de invenție), se referă la produse
aglutenice destinate în principal bolnavilor celiaci.

37 **DE 102004029618 B4** descrie un sortiment de pâine cu valoare nutritivă crescută,
în alcătuirea căreia se regăsește făina de amaranth.

39 **JP 5834160 B1** descrie o metodă de obținere a unui sortiment de pâine, având în
componență și făină de quinoa și amaranth, din care lipsește etapa de fermentație.

41 **US 4911943 B1** face cunoscută obținerea de produse alimentare obținute pe bază
de quinoa și amaranth, care înlocuiesc grâul sau alte cereale, laptele, ouăle și substituie
43 parțial nucile.

CN 107372723 A prezintă un sortiment de pâine cu făină de quinoa.

45 **RU 2579257 C1** descrie o metodă de obținere a unui produs de panificație fără
gluten.

RO 134080 B1

Documentul **US 20170079287 A1** face referire la obținerea unei compoziții pentru pâine aglutenică, pentru care materialul furnizor de amidon pot fi și pseudo-cereale ca amarant sau quinoa. 1
3

Documentul **WO 2007113678 A2** face referire la un amestec fortifiat destinat obținerii de alimente dietetice pentru bolnavii cu intoleranță la gluten; amestecul fortifiat în vitamine și oligoelemente are ca proveniență materii prime valoroase în acești compuși, între care quinoa și amarant. 5
7

Pseudo-cerealele sunt materii prime cu un conținut proteic și de aminoacizi extrem de valoros. Astfel, documentul **US 20100184963 A1** face referire la un concentrat proteic obținut din quinoa, caracterizat ca o sursă valoroasă de proteine vegetale de înaltă calitate care poate avea numeroase utilizări în produse alimentare, printre care și produse de panificație. 9
11

Documentul **US 20150173375 A1** face referire la o compoziție de panificație cu aport proteic ridicat prin folosirea unor materii prime bogate în proteine, printre care făina din semințe de amarant cu o participație de până la 11,8% 13
15

Graf, B.L. et al., 2015 evidențiază calitățile nutriționale ale pseudo-cerealei quinoa și efectele benefice, demonstrate prin studii clinice, asupra bolilor cardiovasculare, gastro-intestinale și în general asupra metabolismului uman. De asemenea, sunt prezentate studii legate de utilizarea făinii de quinoa în prepararea de produse de panificație-patiserie îmbunătățite la nivelul proprietăților funcționale. În produsele aglutenice, atât proprietățile texturale cât și cele funcționale sunt îmbunătățite prin substituirea făinii de orez sau porumb, în diferite procente, cu făina de quinoa (Elgeti et al., 2014). Pâinea aglutenică obținută cu făină de quinoa are un conținut de polifenoli, antioxidanți, minerale, vitamine crescut față de cazul folosirii amidonului de cartofi-ingredient uzual (**Valcârcel-Yamani and Caetano da Silva Lannes, 2012**). Pastele făinoase aglutenice obținute cu făină de quinoa au demonstrat calități fizico-chimice și senzoriale acceptabile în comparație cu cele din făină de grâu (**Graf, B.L. et al., 2015**). Pâinea obținută prin substituirea făinii de grâu cu amestec de pseudo-cereale (quinoa și hrișcă) în proporții de 40% are un conținut proteic de 2,5 ori mai mare, de fibre de 2 ori mai mare iar nivelul de calciu și fosfor crește considerabil (**Demin et al., 2013**). Sanz-Penella et al., 2013 au demonstrat aceleași efecte și-n cazul adaosului de făină de amarant până la 20% în pâinea din făină integrală de grâu. 17
19
21
23
25
27
29
31

Obținerea de aluaturi acide și maiele pe bază de făinuri aglutenice, prin fermentare cu tulpini singulare sau mixte de lactobacili care produc o fermentație lactică, este descrisă de mai multe publicații; de cele mai multe ori substratul fermentescibil este un amestec de făinuri aglutenice între care există și făinuri din pseudo-cereale, mai ales pentru accentuarea aromei (**US 9237753 B2; US 9210940 B2; CN 101495617 B**). Preferenții (maiele de fermentație alcoolică) sunt caracterizați de o aciditate mai scăzută decât a aluaturilor acide iar procesul fermentativ decurge sub acțiunea drojdiilor, fiind vorba de o fermentație alcoolică (**Katina, K., 2005**). 33
35
37
39

Documentele descrise anterior cu referire la calitățile funcționale ale făinurilor din pseudo-cerealele quinoa și amarant, precum și la utilizările lor în produse de panificație sunt relevante pentru prezenta invenție, dar nu pot fi considerate opozabile deoarece descriu folosirea făinurilor de quinoa și amarant, de regulă, în amestec cu alte făinuri fie în mixuri aglutenice, fie pentru creșterea valorii nutritive a produselor. Documentele care descriu procese fermentative pe aceste făinuri, prezintă obținerea de aluaturi acide prin fermentație lactică de către lactobacili și nu prin fermentații alcoolice produse de drojdii. 41
43
45

RO 134080 B1

1 De asemenea, publicațiile științifice recente (**De Meo et al., 2011, Dezelak et al.,**
2 **2014**) cât și patentul **CA 2825639 A1** demonstrează capacitatea drojdiilor de a fermenta
3 substraturi de quinoa și amaranth la fabricarea berii.

4 După cunoștințele noastre nici unul din documentele existente la momentul actual nu
5 face referire la utilizarea făinurilor de quinoa și amaranth ca substrat într-o fermentație
6 alcoolică pentru obținerea unui preferment (maia de fermentație alcoolică) care să se
7 utilizeze la fabricarea unui sortiment de panificație.

8 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, o reprezintă: utilizarea maiei de
9 fermentație alcoolică în obținerea unui preferment destinat fabricării pâinii. Invenția contribuie
10 la obținerea unei compoziții cu ingrediente realizării unui produs de panificație valoros din
11 punct de vedere nutritiv, cu gust, aromă și textură specifică și cu un grad ridicat de
12 acceptabilitate în rândul consumatorilor. De asemenea se pot asigura conceptele de mare
13 actualitate „clean label”, deoarece produsul nu conține aditivi sau amelioratori, Non-OMG-
14 fiind lipsit de organisme modificate genetic și are o calitate foarte bună.

15 Produsul de panificație nou obținut conține compuși nutritivi: carbohidrați, fibre,
16 minerale, vitamine, compuși fenolici și are un conținut proteic și de aminoacizi mai ridicat
17 decât al produselor de panificație obișnuite, atât datorită aportului de făină de quinoa și
18 amaranth cât și datorită activității enzimatică de pe durata fermentației prefermentului. Din
19 punct de vedere al calităților senzoriale, produsul se caracterizează prin gust, miros și aromă
20 deosebite și distincte, datorate compușilor de aromă (derivați volatili ca alcoolii, aldehide,
21 cetone, terpeni, limonen, cymen etc) ce provin din făina de quinoa/amaranth și/sau dezvoltat
22 prin procesul fermentativ al prefermentului. Profilul textural al produsului evidențiază un
23 miez cu elasticitate și porozitate ridicate, cu caracteristici specifice de coezivitate, gumo-
24 zitate, rezistență la masticăție, ceea ce îl încadrează în grupa specialităților de panificație
25 aerate și cu miez moale. Acestea vor conduce la obținerea unui produs de panificație-
26 patiserie fortifiat nutrițional și cu caracteristici senzoriale îmbunătățite fără a se folosi aditivi
27 chimici. Toate determinările calitative - nutriționale, de aromă, textură cât și testele de
28 acceptabilitate în rândul consumatorilor - au fost efectuate în cadrul proiectului de cercetare
29 din care a rezultat prezenta invenție.

30 Invenția se referă la o nouă compoziție pentru produs de panificație pe bază de
31 preferment ce are ca substrat un amestec de făină de quinoa (*Chenopodium quinoa*) și
32 amaranth (*Amaranthus sp.*), ca pseudo-cereale, ce este supus fermentării cu tulpini de drojzii
33 adaptate pentru procesul de panificație (aparținând speciilor *Saccharomyces*, *Torulaspora*),
34 precum și la procedeul de obținere al produsului de panificație. Acest produs poate fi
35 consumat de toate segmentele de consumatori - copii, vârstnici dar și alte persoane
36 preocupate de o alimentație sănătoasă.

37 Compoziția pentru produs de panificație propusă prin această cerere de brevet, este
38 constituită din făină de grâu 47...48), preferment 26%, sare 1...2% și apă în funcție de
39 capacitatea de hidratare a făinii; valorile sunt raportate la 100 kg de aluat. Prefermentul
40 (maia) este constituit din 42...43% făină de quinoa, 1...2% făină de amaranth, 0,8...1%
41 drojdie și 55...57% apă, raportul făină/apă din preferment este de 0,75...0,77 în funcție de
42 capacitatea de hidratare. Prefermentul se obține prin fermentarea suspensiei de făină de
43 quinoa-amaranth și apă timp de 18-20 h, la 30°C.

44 Principalul avantaj al invenției constă în utilizarea unor materii prime inovative - făinuri
45 din pseudo-cereale de tip quinoa și amaranth - bogate în compuși nutritivi (bioactivi), care
46 sunt supuse unui proces fermentativ de lungă durată (18-20 h), rezultând un semifabricat -
47 prefermentul sau maiaua alcoolică - care pe lângă compoziția nutritivă valoroasă se caracte-
rizează printr-un profil aromatic complex. Prefermentul, ca semifabricat, se va utiliza la

RO 134080 B1

fabricarea produsului de panificație căruia îi va crește valoarea nutritivă și-i va genera un complex de aromă deosebit de apreciat de consumatori. Totodată, la nivelul aspectului exterior și interior (elemente deosebit de importante între criteriile de alegere ale consumatorilor de produse de panificație), invenția va conduce obținerea unui produs cu coaja subțire dar crocantă, cu miez moale și aerat.

În continuare se dă un exemplu de realizare al invenției.

Exemplu

Se recepționează calitativ și cantitativ materiile prime și auxiliare (făina de grâu, făina de quinoa, făina de amarant, sarea, drojdia). Făinurile se cern și se temperează. Sarea se poate folosi în stare solidă, caz în care se cerne pentru eliminarea impurităților sau se dizolvă în apă până la realizarea concentrației maxime, apoi se filtrează sau se decantează. Drojdia utilizată poate fi atât sub formă de drojdie comprimată cât și sub formă liofilizată și se utilizează în proporție masică de 0,8...1%; drojdia liofilizată necesită o operație de rehidratare, care constă în amestecarea drojdiei cu o parte din cantitatea de apă necesară și agitare timp de 15 min pentru o dizolvare completă. Produsul de panificație se obține prin metodă indirectă bifazică (prefermentul - prima fază și aluatul - faza a doua). Prefermentul se obține prin amestecarea drojdiei comprimate sau liofilizate (pregătită conform celor descrise anterior) cu apă la temperatura de 35°C și amestec de făină de quinoa/amarant și se lasă la fermentat la 30°C, timp de 18-20 h; raportul de amestec făinuri/apă = 1/2. În malaxor se frământă făina de grâu cu prefermentul, apa, sarea timp de 2 min la viteză mai redusă și 6 min la viteză mai mare. Temperatura aluatului la sfârșitul frământării 24°C. Fermentarea aluatului se realizează la 24-26°C, timp de 90 min. Aluatul se divizează în bucăți egale de 280 g, se modelează sub formă dreptunghiulară și se lasă în dospitor pentru dospirea finală (30 min, la 28...30°C și 80% umiditate relativă a aerului). Coacerea se realizează 20...25 min la 220...230°C cu aburirea vetrei în primele minute ale coacerii.

Bibliografie

- Koistinen V.M., Mattila O., Katina K., Poutanen K., Hanhineva A., 2018, *Metabolic profiling of sourdough fermented wheat and rye bread*, Scientific Reports volume 8: 5684.
- Kaisa Raninen, Jenni Lappi, Mikko Kolehmainen, Marjukka Kolehmainen, Hannu Mykkänen, Kaisa Poutanen & Olavi Raatikainen, 2017, *Diet-derived changes by sourdough-fermented rye bread in exhaled breath aspiration ion mobility spectrometry profiles in individuals with mild gastrointestinal symptoms*, International Journal of Food Sciences and Nutrition, 68:8, 987-996, DOI: 10.1080/09637486.2017.1312296.
- Aslankoochi E., Herrera-Malaver B., Naser R. M., Steensels J., Courtin Kevin, C, J. Verstrepen, 2016, *Non-Conventional Yeast Strains Increase the Aroma Complexity of Bread*, PLoS ONE 11(10), Recent Pat Food Nutr Agric.
- Catzeddu, P., 2011, *Sourdough Breads* In: Preedy, V.R., Watson R.R., Patel W. (eds.), *Flour and breads and their fortification in health and disease prevention*, Academic Press, USA.
- Iglesias-Puig, E., Vicente M., and Haros M., 2015. *Bread with Whole Quinoa Flour and Bifidobacterial Phytases Increases Dietary Mineral Intake and Bioavailability*, LWT - Food Science and Technology, 60, (1).
- Antoniewska A., Jaroslawa R., Martinez Pineda M., Adamska A., 2018, *Antioxidative, Nutritional and Sensory Properties of Muffins with Buckwheat Flakes and Amaranth*.
- Navruz-Varil, Semra, and Nevin S., 2016. *Nutritional and Health Benefits of Quinoa (Chenopodium Quinoa Willd.)*. Journal of Cereals Science 69, 371-76.

RO 134080 B1

- 1 Graf B.L., Poulev A., Kuhn P., Grace M.H., Lila M.A., Raskin I., 2014, *Quinoa seeds*
2 *leach phytoecdysteroids and other compounds with anti-diabetic properties*, Food Chemistry
3 163:178-85.
- 4 Elgeti D., Nordlohne S.D., Foste M., Besl M., Linden M.H., Heinz V., Jekle M., Becker
5 T., 2014. *Volume and texture improvement of gluten-free bread using quinoa white flour*. J.
6 Cereai Sci. 59, 41-47.
- 7 Beatriz Valcárcel-Yamani, Suzana Caetano da Silva Lannes, 2012, *Applications of*
8 *Quinoa (Chenopodium Quinoa Willd.) and Amaranth (Amaranthus Spp.) and Their Influence*
9 *in the Nutritional Value of Cereai Based Foods"*, Food and Public Health, Voi. 2 No. 6, pp.
10 265-275. doi: 10.5923/j.fph.20120206.12.
- 11 Mirjana A. Demin, Biljana V. Vucelic-Radovic, Nebojsa R. Banjac, Neli Nikolaevna
12 Tipsina, Mirjana M. Milovanovic, 2013, *Buckwheat and Quinoa seeds as supplements in*
13 *wheat bread Production*, Hem. ind. 67 (1), 115-121.
- 14 J.M. Sanz-Penella, Malgorzata Wronkowska, M., Soral-Smietana, Claudia Monika
15 Haros, 2013, *Effect of whole amaranth flour on bread properties and nutritive value*, LWT-
16 Food Science and Technology 50(2): 679-685.
- 17 B. De Meo, G. Freeman, O. Marconi, C. Boer, G. Perretti, and P. Fantozzi, J., 2011,
18 Inst. Brew. 117(4), 541-546.
- 19 Dezelak M., 2014, *Beer-like gluten-free beverages fermented from buckwheat and*
20 *quinoa*, <https://www.researchgate.net/publication/268279440>
- 21 Katina, K., 2005, *Sourdough: a tool for the improved flavour, texture and shelf-life of*
22 *wheat bread*, VTT PUBLICATIONS 569.
- 23 US 20170079287 A1, 2014, Koraljka Rade-KukicLuis Roberto KingHugo Gloria-
24 Hernandez, Gluten-free bread.
- 25 WO 2007113678 A2, 2006, Giammaria Giuliani, Anna Benedusi, Supplement mixture
26 for dietetic food destined for celiacs.
- 27 US 20100184963 A1, 2007, Laurie A. ScanlinMartha B. StoneClaire Burnett, Quinoa
28 protein concentrate, production and functionality.
- 29 US 20150173375 A1, 2013, D. Gary Young, High protein bread formulation.
- 30 US 9237753B2, 2006, Giammaria Giuliani, Anna Benedusi, Raffaella Di Cagno, Măria
31 De Angelis, Antoneila Luisi, Marco Gobbetti, Mixture of lactic bacteria for the preparation of
32 gluten free baked products.
- 33 US 9210940 B2, 2010, Markus BrandtGina Jaspers, Rye flour imitation.
- 34 CN 101495617 B, 2006, A, Mixture of lactic acid bacteria for the preparation of gluten
35 free baked products.
- 36 CA 2825639 A1, 2011, Joseph I. Kamelgard, Quinoa-based beverages and method
37 of creating quinoa-based beverages.
www.tastetomorrow.com.

RO 134080 B1

Revendicări

1

1. Preferment de panificație, **caracterizat prin aceea că**, este constituit din 42...43% făină de quinoa, 1...2% făină de amarant, 0,8...1% drojdie și 55...57% apă, obținut prin fermentarea suspensiei de făină de quinoa-amarant și apă, aflate într-un raport de 0,75...0,77 în funcție de capacitatea de hidratare, timp de 18...20h, la 30°C. 3 5

2. Compoziție pentru produs de panificație pe baza prefermentului conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, este constituită din făină de grâu 47...48%, preferment 26%, sare 1...2% și apă în funcție de capacitatea de hidratare a făinii, 24...25%, valorile fiind raportate la 100 kg de aluat. 7 9



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 472/2021