



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2018 00440**

(22) Data de depozit: **19/06/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/12/2019 BOPI nr. **12/2019**

(71) Solicitant:
• **UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE
ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN
CLUJ-NAPOCA, CALEA MĂNĂȘTUR
NR.3-5, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

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

• **PĂUCEAN ADRIANA,
STR.RADU STANCA, 7A, CLUJ-NAPOCA,
CJ, RO;**
• **MUSTE SEVASTIȚA, STR.ZAMBILEI,
NR.2, CLUJ - NAPOCA, CJ, RO;**
• **MAN SIMONA MARIA, STR.COLINEI,
NR.28, BL.D, AP.4, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
• **MOLDOVAN OVIDIU PETRU,
STR.REPUBLICII, NR.47, ALBA-IULIA, RO**

(54) **BRIOȘĂ AGLUTENICĂ CU ALUAT ACID DIN FĂINĂ
DE QUINOA**

(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la un produs funcțional de cofetărie de tip brioșă aglutenică. Produsul, conform invenției, este constituit în procente masice din 15% aluat acid de quinoa, 8% făină de hrișcă, 5% sirop de arțar, 10% fulgi de ovăz, 20% făină de orez, 8% ouă de găină, respectiv inulină, 5% unt de cocos, 7% amidon de porumb,

1,5% praf de copt, 12,5% lapte de vacă cu 3,5% grăsime, brioșă aglutenică având un conținut de maximum 8,6% proteine, respectiv 13,5% lipide și 43,59% glucide, din care 4,85% zaharuri.

Revendicări: 3



DESCRIEREA INVENȚIEI

BRIOȘĂ AGLUTENICĂ CU ALUAT ACID DIN FĂINĂ DE QUINOA

Consumatorii din zilele noastre doresc produse cu calități nutriționale îmbunătățite și cu beneficii pentru sănătate, ceea ce reprezintă noi provocări pentru industria produselor de cofetărie și nu numai. Mai mult de atât, produsele de cofetărie din făină de grâu sunt puse sub semnul întrebării din cauza creșterii numărului de persoane suferinde de boala celiacă cât și datorită valorii lor nutriționale scăzute rezultate în urma procesului tehnologic de măcinare. O dată cu creșterea gradului de extracție al făinii, scade cantitatea de fibre, vitamine și minerale (1).

Boala celiacă este o boală autoimună cauzată de ingestia glutenului, o proteină care se găsește în grâu, secară și orz (2). Consumul de gluten de către o persoană diagnosticată cu boala celiacă declanșează un răspuns autoimun care este responsabil pentru deteriorarea vilozităților intestinale, împiedicând absorbția corectă a vitaminelor și mineralelor și expunând persoanele la deficiențe nutriționale, cancer gastro-intestinal și alte boli autoimune (3).

Singurul tratament eficient pentru boala celiacă este dieta fără gluten pe tot parcursul vieții pacienților. O dietă fără gluten implică nu doar eliminarea materiilor prime care conțin gluten ci și a tuturor produselor care le conțin, ceea ce necesită o vigilență constantă din partea persoanelor celiace, existând și un sentiment de izolare și presiune socială care însoțesc un regim aglutenic.

Deoarece majoritatea produselor de cofetărie au ca materie primă de bază făină de grâu, evitarea tuturor acestor produse implică și o schimbare completă a stilului de viață, care nu este ușor de acceptat pentru toți consumatorii.

Conform unui studiu elaborat de către (4), în Spania, în care s-a comparat compoziția nutrițională a unui număr de 206 de produse procesate fără gluten, cu produse alimentare similare dar cu conținut de gluten, s-a constatat că produsele aglutenice au un conținut mai mare de calorii, sare și colesterol și mai scăzut de macronutrienți, fibre, sodiu, comparativ cu produsele convenționale. Concluzia studiului a fost că urmarea unei diete aglutenice ar putea provoca un dezechilibru nutrițional atât pentru pacienții celiaci, cât și pentru cei care nu au boala celiacă, dar care aderă la regimul aglutenic. Studii anterioare au investigat compoziția nutrițională a produselor fără gluten și au demonstrat că au niveluri ridicate de lipide, zaharuri și sare (5). Din toate aceste motive, cererea de produse fără gluten dar funcționale este acum în creștere. Astfel, o problemă socio-economică foarte importantă este producerea de produse



fără gluten de înaltă calitate (6).

Prin urmare, producătorii se reorientează către cerințele pieței și caută alternative pentru a înlocui făină albă de grâu cu scopul de a obține noi produse cu valoare nutrițională ridicată. Noile alternative funcționale și aglutenice ale făinii de grâu sunt făina de orez, și pseudocerealele precum hrișca (*Fagopyrum esculentum Mönch*) și quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*), (7). Posibilitatea de a îmbogăți nutrițional produsele de panificație prin utilizarea pseudocerealelor aglutenice cum ar fi hrișca, quinoa și amarantul este subliniată și de către (1).

Aluatul acid este definit de către literatura de specialitate ca fiind un amestec de făină și apă fermentat cu bacterii lactice acide (8). Utilizarea acestuia oferă avantaje peste cele oferite de către drojdia de panificație, cum ar fi îmbunătățirea aromei, prelungirea termenului de valabilitate, îmbunătățirea structurii aluatului (9) datorită acidifierii rapide a matricei vegetale prin producerea de acizi organici, în principal acidul lactic. De asemenea, acestea produc acid acetic, etanol, compuși aromatici, bacteriocine, exopolizaharide și enzime, implicate direct în formarea compușilor de aromă, în prelungirea termenului de valabilitate și în îmbunătățirea texturii.

Termenul de bacterii lactice acide (LAB) descrie bacteriile gram pozitive cu anumite caracteristici metabolice și fiziologice. LAB sunt organisme aerobe sau anaerobe facultative, din genul *Lactobacillus* care produc energie metabolică din carbohidrați fermentescibili prin fosforilare la nivelul substratului (10). *Lactobacillus plantarum* este o tulpină heterofermentativă facultativă, asociată în cea mai mare parte cu matrici vegetale prin urmare, prezentă în multe tipuri de fermentații (de exemplu, boabe de cacao, varză).

Larga sa utilizare este susținută de viteza mare de acidifiere și de buna sa adaptabilitate, de flexibilitatea mare a metabolismului în diferite medii cu alte bacterii lactice și/sau tulpini de drojdie (11).

Potențialele mecanisme prin care utilizarea aluatului acid poate să influențeze din punct de vedere nutrițional calitatea produselor de panificație sunt: solubilizarea fibrelor, degradarea proteinelor în peptide bioactive, degradarea glutenului, reducerea digestibilității glutenului, creșterea biodisponibilității mineralelor (12).

Aluatul acid se utilizează în fabricarea produselor de panificație din ce în ce mai mult, fiind considerată un agent de îmbunătățire a calității produselor coapte, cu scopul de a obține produse „clean label”, adică „etichetă curată” (13).



În scopul obținerii de produse aglutenice invenția **RO 123347B1** face referire la pastele făinoase aglutenice care au în compoziție făină de orez, făină instant de porumb, amidon de uz alimentar și amidon modificat, **RO 127713B1** face referire la pâinea aglutenică fortifiată cu fier care are ca și materii prime de bază făina de orez, apă, amidon de porumb, cazeinat de sodiu, zahăr, drojdie comprimată, ulei, sare, carboximetilceluloză, acid ascorbic și agent de fortifiere cu fier, **RO 123647B1**, face referire la un semipreparat dietetic, pentru alimentația persoanelor cu intoleranță la gluten, constituit din făină de orez, amidon de porumb sau amidon de cartofi, proteine din lapte, zahăr, clorură de sodiu și agent de legare.

În baza de date internațională, este brevetată o rețetă de brișă aglutenică prin brevetul **RU 2647505 (C1)** - *Method of producing gluten-free muffins*, care are ca și principale ingrediente făina de in, făină de orez, făină din coji de ouă, unt, melanj de ouă, zahăr, zahăr vanilat, stafide, pudră de cacao, sare, praf de copt. Rețeta diferă față de cea propusă spre brevetare, în primul rând datorită ingredientelor diferite utilizate.

Propunerea internațională de brevetare **WO 2018065941 (A1)** - *Gluten-Free Bread Products* se bazează pe utilizarea amidonului și a izolatului proteic din mazăre în fabricarea produselor aglutenice.

Invenția **EP 3 308 649 A1** - *Gluten-Free Bread-Making Composition* utilizează în fabricarea pâinii aglutenice următoarele ingrediente: făină de orez, hidroximetilceluloză, tărațe de psyllium, semințe de in.

Prin această invenție se elaborează un nou produs funcțional de cofetărie, oferindu-se posibilitatea persoanelor celiace de a consuma un „dulce sănătos”. Brișele sunt definite în literatura de specialitate ca fiind emulsii de tip grăsime în ulei care au ca și ingrediente principale făina de grâu, zahărul, uleiul, laptele și ouăle (14). Din cauza glutenului existent în mod natural în făina de grâu, brișele nu pot fi consumate de către persoanele diagnosticate cu boala celiacă.

În prepararea acestui produs propus spre brevetare se utilizează doar materii prime neaditivate, produsul putând fi etichetat ca și „clean label”, iar problema tehnică pe care o rezolvă această invenție este realizarea unui mix de făinuri, care dozate conform rețetei cu celelalte materii prime, duc la un produs funcțional de calitate. Brișa aglutenică propusă spre brevetare este alcătuită din următoarele materii prime: făină de orez 18...20%, aluatul acid de quinoa cu *Lactobacillus plantarum ATCC 8014*: 15-20%, inulină 8..10%, fulgi de ovăz



10..12%, amidon de porumb 8..10%, lapte (cu grăsimea de 3,5%) 10...12,5%, ouă de găină 8...10%, praf de copt 1...1,5%, unt de cocos 5...7%, făină de hrișcă 6...8%, sirop de arțar 5...7%.

Procedeul tehnologic folosit pentru fabricarea brișoșelor aglutenice a fost cel discontinuu, dar poate fi adaptat și pentru liniile continue, prin setarea liniilor la rețeta și parametrii de lucru propuși prin prezenta invenție.

Principalele operații tehnologice de fabricare ale brișoșei aglutenice sunt:

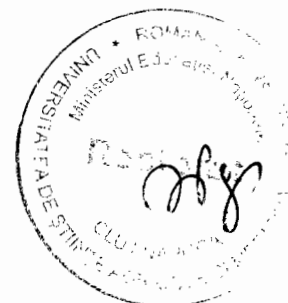
1. Pregătirea materiilor prime: separarea albușului de gălbenuș, spumarea albușului, pregătirea maiei de quinoa, activarea și inocularea lui *Lactobacillus Plantarum ATCC 8014* (Lp), fermentarea aluatului acid uscat timp de 24 de ore la 37°C.
2. Dozarea materiilor prime.
3. Omogenizarea în două trepte: viteza I și viteza II.
4. Turnarea aluatului în forme.
5. Coacerea.
6. Răcirea.
7. Ambalarea.

Pregătirea materiilor prime

Ouăle de găină s-au dezinfectat, s-a separat albușul de gălbenuș, iar albușul de ou s-a spumat cu ajutorul unui mixer planetar. Spumarea albușului de ou a avut ca și scop aerarea produsului finit, îmbunătățirea texturii prin înglobarea bulelor de aer rezultate în urma procesului de afânare mecanică.

Făina de quinoa s-a amestecat cu apă potabilă în raport de 1:2, s-a inoculat cu (Lp) (10^9 ufc (unități formatoare de colonii)/ml) și s-a lăsat la fermentat, la o temperatură 37°C timp de 24 de ore. Pe parcursul perioadei de fermentare s-au monitorizat următorii parametrii: pH-ul, aciditatea totală titrabilă, creșterea celulară a tulpinii (măsurată în ufc = unități formatoare de colonii).

Tulpina de *Lactobacillus Plantarum ATCC (American Type Culture Collection) 8014* a fost activată în mediul MRS (de Man Rogosa Sharpe, VWR Chemicals), respectându-se cu strictețe indicațiile documentațiilor tehnice care au însoțit la achiziție culturile pure.



Pentru cultivarea tulpinii de *Lactobacillus Plantarum* ATCC 8014 s-au prelevat 20 ml cultură activată și s-a adăugat în 200 ml mediu MRS, urmată de perioada de incubare de 24 de ore la temperatură controlată de 37°C. Pentru obținerea biomasei în vederea stabilirii concentrației microorganismelor prin densitate optică, cei 220 de ml s-au transferat în tuburi de 45 ml și s-au centrifugat la 6500 rpm (rotații/minut), 10 minute, la 4°C. Biomasa separată din amestec s-a spălat cu ser fiziologic steril (NaCl 0.85%) și centrifugat din nou la 6500 rotații/minut, 10 minute, la 4 °C. În 30 ml de ser fiziologic s-a suspendat o parte din biomasa centrifugată și spălată astfel încât să obținem 10⁹ ufc/ml în masa de quinoa și apă (s-a utilizat nanodropul pentru măsurarea densității optice).

Pe parcursul procesului de fermentare, valoarea pH-ului a scăzut de la 5,2 la 4,4 iar valoarea acidității totale titrabile a crescut de la 4,2 la 25,0. Scăderea pH-ului, creșterea acidității totale titrabile în urma inoculării cu *Lactobacillus plantarum* în matricea vegetală făină de quinoa este confirmată și de către literatura de specialitate (15), (16). În ceea ce privește creșterea celulară, o dată cu trecerea timpului de fermentare, Lp s-a adaptat noilor condiții de mediu create, s-a dezvoltat, atingând o valoare finală de 14,4 log ufc/ml. O dată cu scăderea pH-ului maielilor, creșterea acidității totale titrabile, se crează un mediu optim pentru dezvoltarea sistemului proteolitic al bacteriilor lactice acide, care degradează la rândul lor proteinele cu eliberare de compuși asimilabili de către Lp, asigurând astfel dezvoltarea acestei tulpini.

Omogenizarea materiilor prime

Aluatul acid de quinoa, făina de orez, inulina, fulgii de ovăz, amidonul de porumb, siropul de arțar, untul de cocos și gălbenușul de ou s-au omogenizat într-un mixer planetar, astfel: 3 minute la viteza I și 4 minute viteza II, după care, noul amestec format s-a incorporat treptat în albușul de ou spumat.

Turnarea în forme și coacerea

Aluatul format s-a turnat în forme de briose și s-a introdus la copt la 180°C timp de 25 de minute. Într-o formă s-a dozat 65 de grame, astfel încât produsul finit să cântărească la final 50 grame.

Răcirea produsului s-a realizat timp de 45 de minute, la temperatură ambientală.



Ambalare și etichetare

Eticheta trebuie să conțină: denumirea produsului, ingredientele în ordinea lor descrescătoare, denumirea producătorului cu adresa și număr de telefon, alergenii, termenul de valabilitate, lotul, informațiile nutriționale și calorice, condițiile de păstrare.

Din punct de vedere fizico-chimic, brișa aglutenică realizată din compoziția de aluat conform invenției, are următoarea compoziție:

- Umiditate miez, maximum.....22%
- Conținut de proteine, maximum.....8,6%
- Lipide, maxim.....13,5%
- Glucide, maxim.....43,59%, din care zaharuri (4,85%).

Valoare calorică: 306,36 kcal/100g produs finit.

Cantitatea materiilor prime exprimată % este redată în Tabelul 1. Masa nominală a produsului finit este de 50 g/bucată \pm 5%.

Tabelul 1: Materiile prime utilizate, exprimate % (procentual)

Nr crt	Denumire materie primă	Cantitate exprimată %
1	Aluat acid quinoa cu Lp	15
2	Făină de hrișcă	8
3	Sirop arțar	5
4	Fulgi ovăz	10
5	Făină de orez	20
6	Ou de găină	8
7	Unt de cocos	5
8	Inulina	8
9	Amidon porumb	7
10	Praf de copt	1,5
11	Lapte de vacă cu grăsimea de 3,5%	12,5
	Total	100



- REVENDICĂRI-

1. Procedeul de obținere a maielei de quinoa cu *Lactobacillus plantarum* ATCC 8014 (raportul optim pentru consistența aluatului acid, timpul de fermentare)
2. Mixul de făinuri utilizat: făină de orez 18...20%, inulină 8..10%, fulgi de ovăz 10..12%, amidon de porumb 8..10%, praf de copt 1...1,5%, făină de hrișcă 6...8% în vederea fabricării brișei aglutenice cu aluat acid de quinoa.
3. Brișă aglutenică alcătuită din următoarele materii prime: făină de orez 18...20%, lapte (cu grăsimea de 3,5%) 10...12,5%, aluatul acid de quinoa 15-20%, inulină 8..10%, fulgi de ovăz 10..12%, amidon de porumb 8..10%, ouă de găină 8...10%, praf de copt 1...1,5%, unt de cocos 5...7%, făină de hrișcă 6...8%, sirop de arțar 5...7%.

Revendicări: 3.

