

Invenția se referă la industria de panificație și poate fi utilizată în asigurarea securității alimentare și nutriționale a persoanelor cu tulburări asociate consumului de gluten.

Ubicuitatea pâinii și a produselor de panificație în regimurile alimentare ale multor țări este firească, pâinea constituind cel mai consumat produs pe bază de cereale. Produsele de panificație fără gluten diferă semnificativ de produsele standard din făină de grâu, deoarece nu sunt capabile să formeze matrice proteice rezistente, capabile să se extindă și să rețină gaze, ceea ce condiționează formarea aluaturilor slabe, cu permeabilitate înaltă și dificultăți mari de menținere a structurii și, respectiv, cu un volum redus la coacere. Absența glutenului afectează, de asemenea, și capacitatea de reținere a apei în pâine, care demonstrează o structură friabilă timpurie și învechirea rapidă a miezului.

Termenul „fără gluten” se referă la produse cu mai puțin de 20 ppm gluten, conform definiției din Standardul Codex Alimentarius 118-1979.

Pentru a reproduce proprietățile vâscoelastice ale aluatului din făină de grâu, pâinea fără gluten este echilibrată de formule complexe, bazate pe făinuri și amidon fără gluten, inclusiv hidrocoloizi. Acestea trebuie să asigure gustul, textura, aspectul, valoarea nutrițională, costul și termenul de valabilitate, în conformitate cu standardele așteptate de consumatori. Deci să asigure o similaritate maximă cu produsele convenționale, pentru a reduce rezistența consumatorilor finali față de produsele fără gluten.

Este cunoscută pâinea fără gluten compoziția aluatului căreia conține, în % mas.: apă 30-50, izolat proteic din semințe de Brassicaceae 0,5-15, amidon 50-90, drojdie 0,5-8,0, zahăr 0-10, ulei și/sau grăsime 0-10 și sare 0-3.

Procedul de obținere a pâinii include dispersarea izolatului proteic din semințe de Brassicaceae în 200 g de apă, la care s-a adăugat ulei de floarea soarelui. Celelalte ingrediente uscate au fost amestecate și s-a adăugat, treptat, dispersia de izolat proteic și apa rămasă (pentru a permite ajustarea consistenței amestecului dacă este necesar). Aluatul a fost lăsat pentru fermentare, timp de 40 de minute într-un dulap cu temperatura controlată de 37°C și umiditatea relativă de 85 %, apoi a fost copt în cuptor timp de 30 de minute la 190 °C. Produsul final a avut un conținut de umiditate de 44% [1].

Avantajele invenției, conform autorilor, constau în utilizarea izolatelor proteice din semințe de Brassicaceae în dezvoltarea pâinii fără gluten, care contribuie la creșterea valorii nutriționale a produselor, prin adăugul de proteine, precum și conferirea produsului unei structuri și volum specific, similar pâinii clasice.

Dezavantajul acestei invenții constau în faptul, că amidonul constituie materia primă principală, care se caracterizează printr-o valoare nutrițională redusă, în comparație cu făina, oricare ar fi originea acesteia. Totodată făinurile, conform invenției, sunt ingrediente opționale. De asemenea, ingredientele compoziției, nu conțin nicio sursă de fibre alimentare, ceea ce pentru produsele de panificație fără gluten, care și așa sunt sărace din punct de vedere nutrițional, creează dezavantaje.

Mai este cunoscută o compoziție de pâine fără gluten, care conține, în % mas.: făină de orez 42,3-61,1, amidon 21,8-33,3, făină de chia 1,28-4,77, sare 1,9-1,5, zahăr 4,0-5,0, drojdie uscate 2,3-2,8, mix de proteine-polizaharide 2,3-2,8, grăsimi vegetale esterificate enzimatic 4,0-5,0, apă, până la umiditatea de 47%.

Procedul de obținere include prepararea unui mix proteine-polizaharide prin amestecarea componentelor constitutive cu apă, folosind mixerul timp de 1-2 minute și apoi menținând amestecul rezultat la o temperatură de 60°C pentru umflare. Apoi, zahărul se bate cu amestecul de proteine-polizaharide timp de 20-30 de minute până se formează o spumă stabilă, în care se cerne făina și amidonul, se adaugă sarea (sub formă de soluție salină), drojdia de copt presată (sub formă de suspensie de drojdie) și se adaugă apă ca să se ajungă la umiditatea de 47%. Aluatul se frământă timp de 4 minute. Spre final se adaugă grăsime vegetală esterificată enzimatic și se continuă până când masa materiilor prime se distribuie complet și uniform. Aluatul frământat se pune într-o formă și se plasează într-un dulap de fermentare. Fermentarea se realizează timp de 20-25 de minute la o temperatură de 34-38°C și o umiditate relativă de 70%. Pâinea se coace timp de 45 de minute la o temperatură de 180°C [2].

Autorii susțin că avantajul acestei invenții constă în efectul amestecului care crește valoarea nutritivă a pâinii fără gluten prin îmbogățirea acesteia cu acizi grași esențiali, fibre alimentare și proteine, datorită sinergiei acțiunii componentelor menționate.

Dezavantajele invenției constă în utilizarea făinii de orez în calitate de materie primă fără gluten, care nu este o cereală autohtonă, iar valoarea nutrițională a făinii de orez necesită îmbunătățiri pentru a fi inclusă în regimuri alimentare echilibrate. Alt dezavantaj ar putea fi necesitatea deținerii echipamentelor pentru amestecarea și menținerea concomitentă a amestecului la temperatura de 60°C. Autorii poziționează și îmbogățirea produsului de panificație cu fibre alimentare din făina de chia (semințele de chia conțin circa 18-30% fibre), dar ponderea făinii este de 1,28 -4,77%, respectiv, chiar și pentru cele mai mari concentrații de chia, conținutul de fibre va fi nu mai mare de 1,43%, ceea ce nu poate include acest produs, nici în categoria produselor cu surse de fibre, nici bogat în fibre.

De menționat faptul că, un produs alimentar este sursă de fibre și orice altă mențiune care poate avea același înțeles pentru consumator, numai dacă produsul conține cel puțin 3 g fibre per 100 g sau cel puțin 1,5 g fibre per 100 kcal (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006R1924&from=PL>).

Cea mai apropiată soluție de invenția propusă este pâinea fără gluten cu următoarea compoziție a ingredientelor luate în %mas.: făină de amarant 18,478-29,255, amidon de porumb 29,891-18,081, zahăr 2,128-2,174, drojdie uscată 0,319-0,326, gumă de xantan 0,186-0,248, ulei vegetal 2,473-2,480, sare de bucătărie 0,745-0,761 și apă, restul.

Procedeele de obținere a pâinii include amestecarea și frământarea în mașina de frământat a făinii de amarant, cu amidonul de porumb, sarea, zahărul granulat, drojdia uscată, guma de xantan și apa pentru a asigura o umiditate de 47%, frământarea, adăugarea uleiului vegetal, modelarea, fermentarea (timp de 90-120 minute) și coacerea timp de 30-50 min la 180-200°C [3].

Avantajele invenției contau în creșterea valorii nutriționale a produselor obținute cu asigurarea indicilor fizico-chimici și organoleptici buni, diversificarea produselor de panificație fără gluten.

Dezavantajele invenției contau în faptul că, făina de amarant este un produs de import, este scumpă (250-300 lei per kg) și posedă caracteristici organoleptice specifice, care impune o asociere selectivă a acesteia cu alte ingrediente sau produse, de asemenea, conform afirmațiilor autorilor, conține mai puțin de 10 mg/kg de gluten, care, ar putea totuși crea anumite riscuri pentru persoanele cu hipersensibilitate la gluten.

Problema pe care o rezolvă invenția revendicată constă în obținerea pâinii fără gluten din materie primă locală și accesibilă cu caracteristici organoleptice similare produselor clasice de panificație.

Invenția soluționează problema prin aceea că se propune o compoziție pentru obținerea pâinii fără gluten din făină de soriz și un procedeu de obținere a acesteia.

Compoziția, conform invenției, conține, în %mas.: făină de soriz 20,0-40,0, amidon de porumb 0,4-20,0, zahăr 1,2-2,0, sare 0,6 %, drojdie uscată 0,8, praf de copt 0,6, gumă de xantan 0,6-0,8, făină din semințe de Psyllium 0,6-0,8, smântână cu un conținut de grasăme de 20% 14 și apă 40.

Procedeele de obținere a pâinii fără gluten din făină de soriz presupune dozarea și amestecarea minuțioasă a tuturor ingredientelor uscate, separat dozarea și amestecarea ingredientelor fluide, unirea ulterioară a părții uscate și celei fluide. Amestecul format se frământă 2 minute cu un mixer electric, după care aluatul obținut se porționează în bucăți a câte 360 g și se plasează în forme, se lasă 15-20 min la temperatura camerei (circa 20-22°C), după care se plasează în dospitor timp de 70-80 minute la temperatura de 30-35°C și umiditatea relativă a aerului de 70...85%, apoi se coace în cuptor la temperatura de 175°C timp de 30 min și încă 30 min la temperatura de 180°C.

Rezultatul invenției constă în obținerea unui produs de panificație fără gluten, cu caracteristici similare produselor clasice, dar cu conținut de fibre, datorită adausului de făină din semințe de Psyllium, precum și în extinderea sortimentului de produse de panificație fără gluten, asigurarea securității alimentare și nutriționale atât pentru persoanele cu tulburări asociate consumului de gluten, cât și pentru consumatorii obișnuiți.

Avantajele invenției constau în:

- utilizarea și valorificarea făinii de soriz, care este o materie primă locală, prețul făinii fiind de circa 100 lei per kg;
- obținerea pâinii fără gluten cu indici de calitate similari produselor clasice de panificație;
- îmbunătățirea indicilor organoleptici, în special a celor de textură și aspect;
- diversificarea gamei de articole de panificație fără gluten și asigurarea securității alimentare pentru persoanele cu tulburări asociate consumului de gluten.

Invenția propusă se explică prin:

Tabelul 1: Raportul cantitativ al ingredientelor utilizate la elaborarea pâinii fără gluten din făină de soriz;

Tabelul 2: Indici de calitate a pâinii fără gluten din făină de soriz după 24 ore de păstrare;

Figura 1: Dozarea ingredientelor solide și fluide;

Figura 2: Aluatul obținut, plasat în forme de copt;

Figura 3: Probele de pâine în cuptor;

Figura 4: Exemplu de probă de pâine fără gluten din făină de soriz.

Exemplu de realizare a invenției.

A fost utilizată o compoziție care conține: făină de soriz 40,0% (199,2 g), amidon 0,4% (1,9 g), zahăr 2,0% (10,0 g), sare 0,6% (3,0 g), drojdie uscată 0,8% (4,0 g), praf de copt 0,6% (3,0 g), gumă de xantan 0,8% (4,0 g), făină din semințe de Psyllium 0,8% (4,0 g), smântână cu 20% MG 14% (69,7 g), apă 40% (199,2 g).

Procedeele de obținere a pâinii fără gluten din făină de soriz include dozarea și amestecarea minuțioasă a tuturor ingredientelor uscate, separat dozarea și amestecarea ingredientelor fluide, cu unirea ulterioară a părții uscate și celei fluide. Amestecul format se frământă 2 minute cu Speedy mixer Electrolux, model SPEEDY250 nr. 1804535, kw 0,25, la viteza 3, aluatul obținut se porționează a câte 360 g și se plasează în forme, se lasă 15-20 minute la temperatura camerei (circa 20-22°C), după care se plasează într-un dospitor UNOX-Rossela TM, model: XF193-B, pentru 70-80 minute la temperatura de 30-35°C și umiditatea relativă a aerului de 70-85%, apoi se coace în cuptorul UNOX-ChefTop timp de 30 minute la temperatura de 175°C și încă 30 minute la temperatura de 180°C.

Tabelul 1

Ingrediente	Ponderele componentelor, %
Apă	40,0
Smântână, 20% MG	14,0
Zahăr	2,0
Drojdie uscată	0,8
Sare de bucătărie	0,6
Făină de soriz	40,0
Amidon de porumb	0,4
Gumă de xantan	0,8

Făină din semințe de Psyllium	0,8
Praf de copt	0,6

Tabelul 2

Indici	Proba de pâine
Umiditatea, %	45,12
Pierderile de masă la coacere , %	19,0
Aciditatea, grade aciditate	1,43
Parametrii de culoare (L/a*/b*)	L=76,21; a*=- 2,02; b*= 7,69
Duritatea miezului (cu Texture Analyser TA.HD. PlusC)	797,586
Adezivitatea miezului (cu Texture Analyser TA.HD. PlusC)	757,286