

Invenția se referă la industria de panificație și poate fi utilizată în producția de alimente funcționale, și anume la fabricarea produselor de panificație acloride, în special a bețișoarelor (grisinelor) fără sare.

Consumul crescut de sare este cauza complicațiilor considerabile pe termen lung, care au un impact fizic, mental, social și economic major. Provoacă apariția și dezvoltarea unei game de boli netransmisibile, inclusiv hipertensiunea arterială, iar aportul de sare în rândul adulților din R. Moldova depășește de două ori obiectivul maxim recomandat de OMS de 5 g pe zi. OMS a stabilit o reducere cu 30% a consumului global de sare ca obiectiv pentru 2025 în Planul său global de acțiune pentru susținerea eforturilor guvernamentale de eliminare a bolilor netransmisibile. OMS a creat și o serie de recomandări pentru reducerea consumului de sare în rândul populației, care ar putea genera un an suplimentar de viață sănătoasă pentru costuri mai mici decât media venitului anual *per capita* în țările cu venituri mici și mijlocii, iar o soluție în această direcție ar fi colaborarea cu sectorul privat și industrial, pentru a îmbunătăți disponibilitatea și accesibilitatea produselor alimentare cu conținut redus de sare.

Se cunosc invenții, care prezintă compoziții ale produselor de panificație acloride sau cu conținut redus de sare.

Este cunoscut un procedeu de obținere a produselor de panificație acloride, care se caracterizează prin faptul că boabele de grâu spălate, uscate, necoajite, sunt măcinate în făină. Din făina integrală cernută, concentrat de orz-malț, într-o cantitate de 3-7% raportat la greutatea făinii, acid citric (0,18-0,22% mas.) și apă potabilă, este frământat aluatul în două etape: la prima etapă, concentratul de orz-malț, acidul citric și apa potabilă sunt amestecate într-o cameră de spumare/batere. Apoi este adăugată făina de grâu integrală și se continuă amestecarea timp de 6-10 minute. La a doua etapă, aerul atmosferic este introdus în cameră sub o presiune de 0,35-0,45 MPa și aluatul este amestecat timp de 4-8 minute. Se formează bucăți de aluat de 0,25 kg, care ulterior sunt coapte la temperatura de 250±2°C [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în durata îndelungată a procesului tehnologic de preparare a produselor de panificație, precum și indicatorii valorilor nutritive și biologice reduși, cauzată de temperaturile ridicate la tratarea termică. De asemenea, acidul citric adăugat pentru stabilizare poate cauza alergii, iar versiunea sintetică este destul de costisitoare. Gradul de acceptabilitate al produsului în rândul consumatorilor este redus datorită utilizării făinii integrale nealbite, care denaturează parametrii cromatici ai produsului finit.

Este cunoscut un procedeu de obținere a produselor de patiserie acloride, care prevede prepararea aluatului prin amestecarea componentei ce conține fasole cu drojdie, omogenizarea și păstrarea amestecului rezultat timp de 15-20 minute la o temperatură de 35-40°C, urmat de amestecarea cu componentele rețetei și frământarea aluatului cu următorul raport al ingredientelor, în % mas.: componentă ce conține fasole 31,7-41,5, drojdie uscată 0,7-0,9, făină de grâu 55,6-66,2, margarină 0,7-1,4, ulei vegetal 0,5-0,8. Componenta care conține fasole este preparată prin înmuierea fasolelor preparate în zer de brânză sărată cu un raport de 1: 2,5, timp de 3-4 ore, separarea zerului și fierberea fasolelor în apă cu un hidromodul de 1:3, timp de 50-60 de minute, separând mediul de gătit și măcinând fasolele fierte într-o stare asemănătoare unui piure, combinând apoi masa de piure rezultată cu topinambur măcinat și zer de brânză nesărată, amestecând și răcind masa rezultată la o temperatură de 40-45°C [2].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea componentei ce conține fasole, care pe lângă faptul că mărește durata de preparare a produsului finit poate conține și factori antinutritivi ca acidul fitic, taninuri condensate, polifenoli, inhibitori de protează (tripsină și chimotripsină), inhibitori de a-amilază și lectine, respectiv diminuând gradul de digestibilitate și asimilare al produsului finit [Alonso R., A. Aguirre and F. Marzo. "Effects of extrusion and traditional processing methods on antinutrients and in vitro digestibility of protein and starch in faba and kidney beans." *Food chemistry* 68.2 (2000): 159-165]. Un alt dezavantaj este și utilizarea margarinei, consumul căreia este asociat cu incidența sporită a bolilor cardiovasculare datorită compoziției în acizi grași trans [Dhaka, Vandana, et al. "Trans fats—sources, health risks and alternative approach-A review." *Journal of food science and technology* 48.5 (2011): 534-541].

Cea mai apropiată soluție de invenția propusă este un procedeu de obținere a bețișoarelor acloride, ce prevede prepararea aluatului dospit prin metoda directă care apoi este lăsat să fermenteze timp de 20 minute. Aluatul fermentat se întinde și se taie în bețișoare de 150 mm lungime și 10-15 mm lățime. Apoi, bețișoarele sunt lăsate să dospească timp de 30 de minute, după care sunt coapte timp de 10-12 minute la 220-240°C. Aluatul este pregătit cu următorul conținut al componentelor inițiale, în kg la 100 kg din amestecul de făină: făină de grâu de categoria I 85,0, făină de semințe de in 15,0, drojdie de panificație presată 5,5, melasă bogată în zahăr 2,0, ulei de semințe de struguri 5,0, compoziție enzimatică reprezentând amilază și xilanază 0,5, apă, luând în considerare conținutul de umiditate al aluatului de 37% [3].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea melasei bogate în zahăr care va spori considerabil conținutul de carbohidrați în produsul finit și respectiv creșterea indicelui glicemic. De asemenea în cazul uleiului din semințe de struguri, pe parcursul procesului de coacere acizii grași mono- și polinesaturați din compoziția lui sunt supuși oxidării și astfel se formează compuși toxici pentru organism ca aldehidele, cetonele, ș.a.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în îmbunătățirea proprietăților organoleptice și în special a celor gustative și olfactive, valorii nutritive și biologice prin eliminarea sării și substituirea apei cu chefir sau zer, sau borș acru, în rețeta de producere.

Invenția soluționează problema prin aceea că se propune un procedeu de obținere a bețișoarelor acloride (fără sare), funcționale cu valoare nutritivă sporită având următorul raport al componentelor, în % mas.: făină de grâu 38,0-41,2, faza lichidă 26,8...32,3 (chefir sau zer, sau borș acru), drojdii uscate active 0,7-0,8, zahăr 0,3-0,4, ulei de floarea soarelui 1,9-2,1, semințe de floarea soarelui 19,0-20,2 și ouă de găină 7,6-8,2. Bețișoarele se prepară prin amestecarea ingredientelor uscate (făină, zahăr, drojdii) adăugarea fazei lichide încălzite (chefir sau zer, sau borș acru) și frământarea aluatului timp de 5 min, adăugarea la sfârșit a uleiului de floarea soarelui și frământarea ulterioară a aluatului 2-3 min, dospirea la temperatura de 28-30 °C timp de 30 minute, modelarea aluatului obținut în

formă de bare cu grosimea de 5-7 mm și lungimea de 20-25 cm, montarea pe o tava tapetată cu hârtie de copt, dospirea finală a articolelor modelate în decurs de 20-30 minute, ungerea suprafeței acestora cu ou și presărarea cu semințe de floarea soarelui, coacerea în cuptorul preîncălzit la temperatura de 220°C timp de 20 minute, răcirea, ambalarea și depozitarea la temperatura de +18 +20 °C. Durata medie de păstrare fiind de 45 zile.

Rezultatul invenției constă în obținerea unui produs de panificație nou, aclorid cu proprietăți nutritive și funcționale prin reducerea conținutului de sare și prin sporirea aportului de minerale, vitamine, fermenți și aminoacizi esențiali datorită utilizării chefirului sau zerului, sau borșului acru în calitate de fază lichidă la prepararea aluatului, destinat atât consumului în masă, cât și nutriției dietetice și terapeutice pentru toate categoriile de consumatori.

Pe parcursul transformării laptelui în brânzeturi, zerul reține aproximativ 55% din substanțele nutritive din lapte, însă are mai puține grăsimi. Acestea fiind printre cele mai bune pe care le poate oferi laptele și includ proteine solubile, lactoză, elemente minerale (calciu, iod, potasiu, fosfor, magneziu, sodiu) și vitamine (grupul B, A, C). În plus, zerul conține cantități variabile de acid lactic și azot insolubil. Zerul este cel mai adesea obținut din lapte de vacă și capră, astfel că multe caracteristici utile ale acestor produse sunt caracteristice acestuia. Crește numărul de microorganisme ce sprijină flora intestinală, elimină toxinele din organism și îmbunătățește starea de spirit.

Prin natura sa, chefirul este bogat în proteine, vitaminele A, D și B, acizi folici, calciu, dar și peste 20 de tipuri de probiotice. Proprietățile sale antibiotice și imunoreglatorii sunt confirmate de studii medicale care arată că au efecte antioxidante, un rol activ în scăderea colesterolului, precum și o serie de activități antibacteriene.

Este cunoscut faptul că borșul acru este un lichid gălbui obținut prin fermentarea tărâțelor de grâu, iar ingredientele folosite la prepararea lui conțin vitamine, minerale, acizi și fermenți care stimulează digestia, favorizând eliminarea toxinelor din organism și scăzând greutatea corporală. Mai mult decât atât, borșul acru este foarte sărac în calorii, dar are o cantitate generoasă de calciu și probiotice naturale. Borșul rezultat din macerarea tărâțelor de grâu conține probiotice și enzime importante pentru o digestie sănătoasă, acid lactic, vitamine din complexul B, C, D și H, minerale (calciu, magneziu, fosfor, seleniu, crom), aminoacizi esențiali și puțini carbohidrați.

Semințele de floarea soarelui fiind bogate în vitaminele E, B1, B6, acid folic, minerale precum magneziu, seleniu, mangan, cupru, fosfor, în triptofan și fitosteroli ajută la reducerea nivelului de colesterol în sange, la îmbunătățirea răspunsului sistemului imunitar și scăderea riscului de a face anumite tipuri de cancer. Sunt și o sursă importantă de acizi omega-6.

Avantajul invenției revendicate constă în reducerea conținutului de sare și sporirea valorii biologice a bețișoarelor prin eliminarea sării și substituirea apei cu chefir sau zer, sau borș acru în rețeta de producere, totodată și în diversificarea gamei de articole de panificație.

Exemple de realizare a invenției

În tabel sunt prezentate exemplele de realizare ale invenției.

Tabel

Materia primă	UM	Masa materiilor prime și auxiliare			
		Proba martor (apă)	Exemplul 1 (chefir)	Exemplul 2 (zer)	Exemplul 3 (borș acru)
Făină de grâu	g	100	100	100	100
Faza lichidă	ml	70	85	65	69
Sare	g	1,5	0	0	0
Drojii uscate	g	2,0	2,0	2,0	2,0
Zahăr	g	1,0	1,0	1,0	1,0
Ulei de floarea soarelui	ml	5,0	5,0	5,0	5,0
Semințe de floarea soarelui	g	50	50	50	50
Ouă de găină	g	20	20	20	20
Conținut de sare în produsul finit	%	1,64	0,70	0,38	0,53

Pentru produsele realizate se utilizează făină de grâu (38,0-41,2%), faza lichidă (26,8-32,3%) (chefir sau zer, sau borș acru), drojii uscate active (0,7-0,8%), zahăr (0,3-0,4%), ulei de floarea soarelui (1,9-2,1%), semințe de floarea soarelui (19,0-20,2%) și ouă de găină (7,6-8,2 %). Aluatul pentru bețișoare este preparat prin metoda directă care presupune amestecarea concomitentă a ingredientelor uscate (făină, zahăr, drojii) și ulterior încorporarea fazei lichide și frământarea timp de 5 min, după care se încorporează uleiul vegetal prin frământarea aluatului încă 2-3 min. Aluatul format este lăsat să dospească la o temperatură de 28-30°C timp de 30 minute. Ulterior aluatul este modelat în formă de bare cu grosimea de 5-7 mm și lungimea de 20-25 cm, care sunt montate pe o tava tapetată cu hârtie de copt și lăsate să dospească încă 20-30 minute. Bețișoarele dospite se ung pe suprafață cu ou și se presară cu semințe de floarea soarelui, după care sunt coapte în cuptorul preîncălzit la temperatura de 220°C timp de 20 minute. Produsul se răcește și se depozitează la temperatura de +18 +20 °C. Durata medie de păstrare fiind de 45 zile.

În produsele obținute conform procedurii propus conținutul de sare scade cu 26,87-82,85%, fapt ce confirmă înscrierea produsului dat în categoria produselor acloride.