

Invenția se referă la domeniul industriei alimentare, în special la o compoziție și un procedeu pentru prepararea unor produse de panificație.

Invenția se referă la o compoziție pentru ameliorarea calității pâinii și produselor de panificație din făină de grâu prin îmbogățirea lor cu substanțe proteice și biologice active.

Este cunoscută compoziția și procedeul de preparare a unor produse de panificație [1]. Compoziția dată include, kg: făină - 100,0; drojzii - 3,0; zahăr - 6,0; ulei vegetal - 7,0; sare - 1,5; preparat enzimatic - 1,0; concentrat proteic de soia - 15.

Este cunoscută de asemenea compoziția și procedeul de preparare cu următorul conținut de componente, kg: făină - 100,0; drojzii - 2,4...3,0; ulei vegetal - 2,0; sare - 1,5; fosfatide - 1,0; concentrat proteic de soia - 5...10 [2]. Procedeul prevede prepararea aluatului în două faze - maia-aluat, care prevede pregătirea componentelor, amestecarea lor, frământarea și fermentarea maiei, frământarea aluatului cu introducerea în el a concentratului proteic de soia sub formă de emulsie, fermentarea lui, prelucrarea, dospirea și coacerea. Durata totală de preparare este de 5...6 ore.

Dezavantajele procedeelor descrise sunt: durata mare de preparare a aluatului; necesitatea de utilaj; energie, suprafețe și operații suplimentare pentru frământarea și fermentarea maiei, prepararea și păstrarea emulsiei; volumul și porozitatea miezului produselor obținute insuficient de dezvoltate; prețul de cost majorat al pâinii.

Problema pe care o rezolvă invenția înlătură dezavantajele menționate prin prepararea pâinii cu calități superioare într-un termen mai scurt și mai economic.

Problema se soluționează prin aceea că compoziția pentru prepararea unor produse de panificație conține făină de grâu, drojzii, ulei vegetal, sare, produs proteic de soia, apă, totodată în calitate de produs proteic de soia se utilizează complexul proteic de soia cu pectină, care conține, kg: făină de grâu - 100,0; drojzii - 1,5...3,0; sare - 1,5; ulei vegetal - 0,5...3,0; complex proteic de soia cu pectină - 8,0...60,0, de preferință - 10,0...50,0, apă - până la umiditatea aluatului de 44...45%, iar procedeul pentru prepararea produselor de panificație prevede pregătirea componentelor, amestecarea făinii de grâu, drojdiilor, uleiului vegetal, sării, produsului proteic de soia, apei, frământarea și fermentarea aluatului, divizarea lui în semifabricate, dospirea și coacerea lor, totodată frământarea aluatului se realizează prin metoda monofazică, în calitate de produs proteic de soia se utilizează complexul proteic de soia cu pectină, aluatul fermentând până la aciditatea de 3,5...7,0 grade, iar componentele fiind amestecate în următoarea proporție, kg: făină de grâu - 100,0; drojzii - 1,5...3,0; sare - 1,5; ulei vegetal - 0,5...3,0; complex proteic de soia cu pectină - 8,0...60,0, de preferință - 10,0...50,0, apă - până la umiditatea aluatului de 44...45%.

Elementele esențiale ale invenției sunt: complexul proteic de soia cu pectină cu proprietăți biochimice și tehnologice majorate, îmbinarea optimă a componentelor compoziției de rețetă, procedeul simplu și de scurtă durată pentru prepararea unor produse de panificație.

Complexul proteic de soia cu pectină este format dintr-un amestec de substanțe proteice și pectice, care se caracterizează printr-un grad înalt de metilare și prezintă un produs sub formă de pastă de culoare albă-gri cu umiditatea de 80%, fără miros și gust străin [ТН 67-004-11795-635-96].

Complexul proteic de soia cu pectină se deosebește de alte produse obținute din soia datorită prezenței pectinei ce formează un complex cu proteinele soii. El contribuie, prin includerea lui în rețetă, la ameliorarea proprietăților de panificație ale făinurilor, indicilor de calitate ai glutenului, capacității făinii de a forma gaze și în consecință la ameliorarea indicilor fizico-chimici ai pâinii și prospețimii ei.

Efectul pozitiv al complexului proteic de soia cu pectină se explică prin prezența în moleculele pectinei a grupelor hidrofile COOH, care măresc capacitatea aluatului de a reține apa prin polimerii principali - amidon și proteine. Datorită acestui fapt se mărește capacitatea de hidratare a amidonului și a proteinelor. Amidonul gonflat este mai ușor scindat de către β-amilază. Aceasta contribuie la acumularea bioxidului de carbon în aluat. Ca urmare, volumul specific al pâinii și porozitatea ei cresc. Datorită hidrolizei parțiale a pectinei în timpul fermentării aluatului se formează zahăruri reducătoare ca galactoza, arabinoza și xiloza care, fiind folosite de drojzii, contribuie la majorarea capacității aluatului de a forma gaze. Cele expuse se confirmă prin majorarea capacității de hidratare a glutenului și capacității făinii de a forma gaze. Rezultatele experimentelor efectuate sunt prezentate în tab. 1.

Tabelul 1

Conținutul complexului proteic de soia cu pectină, %	Capacitatea de hidratare a glutenului, %	Capacitatea de a forma gaze, ml CO ₂	Extinderea sferei de aluat, mm
0	203	1400	75
10	233	1600	70

Prezența pectinei în complexul proteic de soia contribuie la majorarea volumului de bioxid de carbon degajat. Îmbunătățirea calității glutenului se explică prin formarea noilor legături între grupele - NH₃⁺ ale proteinelor aluatului și grupelor - COO⁻ ale pectinei. Glutenul spălat din aluatul preparat cu complex proteic de soia cu pectină este mai rezistent, iar cantitatea lui este cu 1% mai mare decât a probei martor, în cazul folosirii a 10% de complex proteic de soia cu pectină (tab. 2).

Tabelul 2

Denumirea probelor	Conținutul	Rezistența glutenului	Calitatea
--------------------	------------	-----------------------	-----------

	de gluten, %	la ИДК-1, unit. ap.	glutenului
Făină de grâu, I calitate	28,0	60,0	bună
Aluat - martor	31,8	59,0	bună
Aluat + 10% complex proteic de soia cu pectină	32,8	62,0	bună
Aluat + 50% complex proteic de soia cu pectină	34,2	72,0	bună

Exemple de realizare a invenției

Exemplul 1. Pentru prepararea aluatului se folosește compoziția de rețetă, kg: făină de grâu de calitate întâi - 100,0; drojzii - 2,5; sare - 1,5; ulei vegetal - 3,0; complex proteic de soia cu pectină - 10,0; apă - până la umiditatea aluatului de 44...45%.

Pentru producerea unor produse de panificație aluatul se prepară prin metoda monofazică (fără maia) cu umiditatea - 44,5%. Toate componentele compoziției de rețetă se introduc prin dozare în cuva malaxorului. Drojdiile se includ sub formă de suspensie de drojzii, obținută prin amestec drojzii - apă 1:3 și având temperatura 30...32°C. Sarea se încorporează sub formă de soluție de sare cu densitatea - 1,2 kg/m³. Componentele compoziției de rețetă se amestecă, se frământă până la omogenizarea completă. Aluatul frământat are aciditatea de 2,6 grade, după fermentarea lui la temperatura de 30±1°C timp de 150...180 min atinge aciditatea finală de 3,5...4,0 grade. În timpul fermentării aluatul se refrământă de 1-2 ori. După fermentare aluatul se divizează în bucăți de aluat cu o greutate constantă și se modelează prin rotunjire sau prin aranjare în forme. Dospirea bucăților de aluat are loc la temperatura de 38...40°C timp de 45...60 min. Produsele de panificație se coc la temperatura de 220...225°C timp de 45-60 min.

Exemplul 2. Pentru prepararea unor produse de panificație aluatul se pregătește prin metoda monofazică. El se frământă având umiditatea de 44,5% aplicând compoziția de rețetă, kg: făină de calitate superioară - 100,0, drojzii - 3,0; sare - 1,5; complex proteic de soia cu pectină - 30,0; ulei vegetal - 3,0.

Celelalte operații din procesul tehnologic (refrământarea, fermentarea, divizarea, modelarea, dospirea și coacerea) se succed conform proceselor tehnologice descrise în exemplul 1. Aciditatea finală - 3,5 grade.

Exemplul 3. Pentru prepararea unor produse de panificație aluatul se pregătește prin metoda monofazică. El se frământă având umiditatea de 44,5% aplicând compoziția de rețetă, kg: făină de grâu - 100,0; drojzii - 3,0; sare - 1,5; ulei vegetal - 3,0; complex proteic de soia cu pectină - 50,0. Celelalte operații din procesul tehnologic (refrământarea, fermentarea, divizarea, modelarea, dospirea și coacerea) se succed conform proceselor tehnologice descrise în exemplele 1 și 2.

Pâinea obținută conform exemplului 1 se caracterizează printr-un volum specific sporit, porozitate uniformă și bine dezvoltată, egale cu 310 cm³/100 g și 75% respectiv, față de 280 cm³/100 g și 65% pentru proba-martor. Aciditatea pâinii este de 4,0 grade față de 2,5 grade a probei-martor.

Produsele de panificație cu complex proteic de soia cu pectină au un grad de prospețime cu 10% mai mare decât proba-martor pentru o perioadă de 68 h depozitare, iar scăzămintele la coacere sunt cu 0,4...1,0% mai mici în comparație cu produsele fără complexul proteic de soia cu pectină, caracterizate printr-un volum majorat (tab. 3).

Tabelul 3

Denumirea indicilor	Conform soluției cunoscute, %			Invenția propusă, %			
	0	5	10	0	5	10	15
Pasul de efectuare a încercărilor						0	0
Volumul specific, cm ³ /100 g de făină	3	3	210	2	3	3	2
Porozitatea miezului, %	7	6	62	6	7	7	6
	9	6		5	5	5	3

Rezultatele obținute confirmă efectul pozitiv al valorificării complexului proteic de soia cu pectină la prepararea unor produse de panificație, întrucât prin introducerea lui se realizează menținerea proprietăților organoleptice și fizico-chimice pentru un timp mai îndelungat, majorând totodată termenul de prospețime și garanție a produselor de panificație. Procedeele de preparare a produselor de panificație este simplu și ușor realizabil, deoarece nu se aplică utilaj sau operații speciale, prețul de cost al produsului finit este redus.

Rezultatul constă în micșorarea scăzămintelor, mărirea duratei de păstrare, reducerea timpului și cheltuielilor la prepararea unor produse de panificație.