

Invenția se referă la industria alimentară, în special la un procedeu de fabricare a produselor de panificație dietetice cu o valoare biologică sporită.

Este cunoscut procedeu de fabricare a pâinii din făină de grâu, suspensie de drojii de panificație, soluție de sare și zer de soia îmbogățit cu clorură de calciu [1]. Zerul de soia constituie 5...15% din masa totală a făinii, iar clorura de calciu se introduce în limitele 1,5...3,5% din cantitatea de zer de soia. Incluzerea în compoziția pâinii a zerului de soia are o acțiune pozitivă asupra procesului de fermentare a aliatului și asupra calității pâinii.

Procedeu propus are o serie de dezavantaje. Zerul de soia, bogat în aminoacizi, deși stimulează activitatea microflorei, indisponibilizează considerabil calciul și alte minerale, care formează compuși greu asimilabili pentru organismul uman. Utilizarea zerului de soia mărește prețul produselor și impune probleme de ordin microbiologic (păstrarea materiei prime). În plus, nu toți consumatorii agreează produsele ce includ preparate din soia, care ar putea fi genetic modificată.

Este cunoscut procedeu de fabricare a aluatului cu drojii, care prevede pregătirea maiei, fermentarea ei, fabricarea aluatului din emulsie apă-ulei cu preparate de calciu, vitamina D și apă, adăugarea făinii, a maiei pregătite, a soluției din sare de bucătărie și apă și frământarea aluatului [2]. Preparatele de calciu și vitamina D se iau în cantitate de 0,2...0,4% și respectiv de 0,002% față de masa făinii. Procedeu cunoscut permite majorarea conținutului de calciu în pâine și a capacității de reținere a apei de către produs.

Procedeu are următoarele dezavantaje. Incluzerea vitaminei D în compoziția aluatului nu atinge efectul propus – asigurarea asimilării calciului, deoarece vitamina D fiind sensibilă la prelucrarea termică se distruge pe parcursul coacerii pâinii. Aditivul de calciu folosit – sarea de calciu a acidului α -glicefosforic, are un preț de cost considerabil, ceea ce majorează esențial prețul final al produsului.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în majorarea valorii biologice a produselor de panificație din făină de grâu cu a valoare calorică scăzută față de produsele de panificație tradiționale și cu un preț de cost acceptabil.

Invenția soluționează această problemă prin aceea că procedeu de panificație include: pregătirea maiei, fermentarea ei, fabricarea aluatului din făină de grâu, sare de bucătărie, o substanță cu conținut de calciu, maiaua pregătită și din ulei, fermentarea aluatului, divizarea lui, formarea prefabricatelor, dospirea și coacerea lor. Noutatea invenției constă în aceea că în maia se încorporează tărâțe de grâu înmuiate în apă la temperatura de 38...40°C, luate în raport de 1:8...1:4 față de cantitatea totală de făină de grâu. Fermentarea maiei se efectuează timp de 30 min, iar în calitate de substanță cu conținut de calciu se utilizează clorură de calciu în cantitate de 100...120 mg de calciu la 100 g de produs finit.

Procedeu propus contribuie la dezvoltarea unei fermentări acido-lactate pe baza utilizării tărâțelor de grâu, ceea ce permite enzimizarea fitaților din făină și din tărâțe. Este cunoscut faptul că fitații prezenți în mod natural în făinurile de grâu au capacitatea de a lega calciul și alte elemente minerale esențiale (fierul, zincul) prin legături coordinative extrem de stabile, ceea ce are drept rezultat tranzitul lor intestinal fără a putea fi absorbite de către organism. Acest fenomen ar putea fi contracarat doar prin supunerea fitaților, care conțin 6 resturi ale acidului ortofosforic, unei etape de hidroliză enzimatică, deoarece produșii de hidroliză formează compuși de calciu capabili de a penetra bariera gastro-intestinală. Dezvoltarea unei etape de fermentare acido-lactică prin utilizarea tărâțelor de grâu conduce la hidroliza a 70...80% din fitații prezenți, ceea ce asigură absorbția gastro-intestinală a elementelor minerale în funcție de necesitățile fiziologice ale organismului.

În același timp, utilizarea tărâțelor (în raportul 1:8...1:4 față de cantitate totală de făină) micșorează valoarea energetică a produsului și accelerează tranzitul gastro-intestinal. Produsele pot fi recomandate persoanelor în convalescență, cu un metabolism scăzut sau celor care suferă de conspirații și obezitate.

Administrarea suplimentului de calciu în produs conduce la creșterea valorii sale biologice. Acest produs a devenit acceptabil pentru toate categoriile de vârstă: copii, femei gravide sau care alăptează, persoane în etate. În plus, suplimentul de calciu contribuie la menținerea umidității produsului, conferindu-i o stabilitate microbiologică sporită și asigurându-i, de asemenea, o durată de păstrare mai mare față de produsele fără adaosul de calciu.

Rezultatul obținut la realizarea invenției propuse constă în fabricarea unui produs dietetic cu o valoare biologică sporită datorită conținutului majorat de calciu și conținutului diminuat de fitați, precum și cu o valoare energetică scăzută datorită conținutului important de fibre alimentare. Rezultatul este obținut prin dezvoltarea unei etape de fermentare acido-lactică (naturală) a produsului pe baza tărâțelor de grâu.

Compozițiile utilizate pentru realizarea procedeuului sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Exemple de realizare a procedeuului propus

Ingrediente, kg	Exemple de realizare					
	Tărâțe/făină 1:8		Tărâțe/făină 1:6		Tărâțe/făină 1:4	
	100 mg%	200 mg%	100 mg%	200 mg%	100 mg%	200 mg%
	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
	1	2	3	4	5	6
Făină de grâu, calitate superioară	53,0	53,0	51,4	51,5	48,0	48,0
Tărâțe de grâu	7,0	7,0	8,6	8,6	12,0	12,0
Drojdie de panificație comprimată	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

Ulei de floarea-soarelui (l)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Sare de bucătărie	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3
Zahăr	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Clorură de calciu anhidră	0,3	0,6	0,3	0,6	0,3	0,6
Apă	36,0	35,8	36,0	35,8	36,0	35,8
Total, kg	100	100	100	100	100	100

Procedeele conform exemplelor 1-6 se realizează în modul următor.

Exemplu

7 kg de tărâțe se înmoaie cu 20 L de apă încălzită până la temperatura de 40°C și se lasă pentru 20 min. 2 kg de drojdii și 0,3 kg de zahăr se dizolvă în 10 L de apă încălzită. 17 kg de făină cernută se amestecă cu tărâțele înmuiate și cu drojdia dizolvată. Maioua obținută fermentează timp de 30 min, apoi se amestecă cu 36 kg de făină, 0,4 kg de sare de bucătărie și 0,3 kg de clorură de calciu anhidră dizolvate în 6,0 L de apă. După ce aluatul a fost amestecat bine se adaugă 1 L de ulei de floarea-soarelui și se prelungește frământarea până la o omogenizare totală. Aluatul fermentat timp de o oră a fost divizat în bucăți cu masa de 150 g, conferindu-le formă rotundă și repartizându-le în formele bine unse. Dospirea continuă timp de 30...40 min, apoi semipreparatele sunt coapte în cuptor timp de 35...45 min.

Caracteristicile fizico-chimice și organoleptice ale produsului obținut sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Caracteristicile fizico-chimice și organoleptice ale produselor fabricate conform exemplelor 1-6

Indici fizico-chimici și organoleptici	Conform exemplelor din tabelul 1					
	1	2	3	4	5	6
Umiditatea miezului, %	44,6	45,2	44,1	45,5	43,8	45,6
Aciditatea, grade	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,7
Porozitatea miezului, %	68,0	67,0	71,0	69,0	68,0	66,0
Aspectul exterior	Chifle rotunde, culoare de la auriu până la cafeniu-închis. Se observă unele incluziuni de tărâțe					
Gradul de coacere al miezului	Bine copt, uscat la pipăit, elastic, după o presare ușoară cu degetul miezul își restabilește forma inițială					
Gust și miros	Gust agreabil, propriu produsului dat, fără gust și miros străin					