

Invenția se referă la industria de panificație și patiserie, și anume la compoziții și procedee de fabricare a cozonacului cu maia cu floră spontană.

Este cunoscută invenția ce se referă la compoziția de aluat pentru cozonac fortificat cu fructe deshidratate de *Aronia Melanocarpa*. Compoziția cuprinde, în % mas.: 7-10,5 fructe deshidratate de *Aronia Melanocarpa*, 28...32,4 făină albă de grâu, preferment, ouă, zahăr brun, lapte, miez de nuci măcinate, unt, stafide, ulei de floarea soarelui, precum și ingrediente uzuale, produsul având o valoare energetică de 322 kcal/100g [1].

Se cunoaște, de asemenea, compoziția și procedeul de fabricare a cozonacului moldovenesc cu nucă. Compoziția conține: făină de grâu 1,5 kg, drojdie proaspătă 2 cuburi, ouă 4 buc., unt 100 g, lapte 500 g, zahăr 200 g, ulei 100 g, zahăr vanilat 3...4 plicuri, esență de rom 5 g, iar pentru umplutură: nuci 500 g, cacao 2...3 linguri, zahăr, esență de rom 5 g, ou 1 buc.

Procedeul de obținere a aluatului constă în amestecarea ingredientelor în consecutivitatea respectivă: drojdia dizolvată, făină, ouă, unt, ulei, arome, care se frământă, după care se adaugă treptat laptele cald și zahărul rămas. Se frământă bine și se lasă la cald până la dublarea volumului.

Drojdia se activează prin dizolvarea în lapte cald cu puțin zahăr și puțină făină, se lasă la fermentat până își dublează volumul.

Procedeul de pregătire a umpluturii include măcinarea nucilor și incorporarea acestora în albușurile spumate, se adaugă cacao, arome și zahăr.

Aluatul se modelează, se plasează în forme, se lasă să dospească 30 minute, se unge cu ou și se coace [2].

Dezavantajul compoziției acestor invenții constă în utilizarea în calitate de culturi starter pentru fermentarea aluatului a prefermentului (soluția 1) și a drojdiei comerciale (soluția 2).

Dezavantajele procedurii constau în porozitatea miezului insuficient dezvoltat, aciditate redusă, caracteristici senzoriale, nutriționale și termen de valabilitate (shelf life) diminuate, explicate prin timpul micșorat de fermentare (30 minute după modelarea cozonacilor), ceea ce reduce biodisponibilitatea mineralelor și crește indicele glicemic al produselor.

Cea mai apropiată soluție de invenția propusă este procedeul și compoziția de fabricare a cozonacului artizanal italian (La Ricetta ufficiale del „miglior” panettone italiano).

Compoziția, conform invenției, conține, în kg: făină de grâu de calitate superioară 5,0, zahăr 2,250, unt 2,750, apă 2,2, gălbenuș de ou 2,3, maia densă (it: lievito madre) 1,0, miere 0,250, sare 0,08, arome 0,02, stafide 2,0 kg, cuburi de portocală confiate 1,5, cedru confiat 0,5, iar procedeul, conform invenției, constă din două etape :

La prima etapă făina de grâu (4 kg), zahărul (1,25 kg), untul (1,45 kg), apa (1,5 kg) se amestecă 18 minute, apoi se adaugă maiaua, gălbenușurile (1,0 kg) și se frământă circa 22...25 minute, după care se lasă să fermenteze 10...12 ore la temperatura de 26...28°C.

La etapa a doua se frământă aluatul fermentat, se adaugă în consecutivitatea respectivă: zahăr, 1/3 din gălbenușurile rămase, sare, iar 1/3 din gălbenușuri, o parte din untul moale și ultima 1/3 din gălbenușuri. După fiecare adăugare de ingrediente compoziția se amestecă, apoi se adaugă apa și restul de unt moale, fructele confiate și se mai amestecă 4-5 minute. Durata totală de frământare (la etapa respectivă) nu trebuie să depășească 45 minute. Se porționează aluatul în forme, se glazurează, se pune un pic de unt pe centru, se lasă să fermenteze 6...7 ore și se coace.

Timp total de fermentare 19 ore.

Timp total de frământare (mecanică) circa 90 minute [3].

Definiție: maia cu floră spontană (lievito madre) (din italiană): pastă fermentată cu caracter acid, făcută cu făinuri sau cereale măcinate și apă, la care se adaugă eventual fructe sau suc de fructe, fără adaos de drojdie sau alte microorganisme și perpetuată cu împospătări succesive și sistematice, aport doar de apă și cereale (http://cerere2020.eu/wp-content/uploads/2019/11/7_IT.pdf definiție lievito madre).

Dezavantajele compoziției sunt:

- necesitatea de echipament frigorific pentru păstrarea și mentenanța unei cantități relativ mare de maia densă cu floră spontană;
- pierderi de maia, datorate crustei care se formează la păstrarea acesteia și care aderă la țesutul în care se “înfașoară” aluatul pentru păstrare și, respectiv, multiple pierderi economice;
- cantități mari de zahăr (2,225 kg zahăr:5 kg făină) (risc pentru persoanele cu diabet);
- maiaua respectivă (lievito madre) nu poate fi utilizată la elaborarea produselor fără gluten.

Dezavantajele procedurii constau în:

- calitatea senzorială și nutrițională a cozonacului mai redusă în comparație cu cozonacii sau produsele de panificație fermentate timp îndelungat;
- complexitatea dozării și respectării consecutivității adăugării ingredientelor, ceea ce necesită timp, ustensile și atenție deosebită;
- necesitatea de suspendare a cozonacului (panettone) cu partea bombată în jos pentru menținerea structurii și evitarea aplatizării cozonacului după coacere.

Problema pe care o rezolvă invenția revendicată înlătură dezavantajele menționate prin prepararea cozonacului cu pulbere de maia cu floră spontană din făină de grâu sau din făină de soriz (*Sorghum Oryzoidum*), cu o textură stabilă a produsului finit, cu caracteristici nutriționale și senzoriale mai înalte (în special pentru cozonacul obținut cu maia din făină de soriz), dar și prin extinderea sortimentului de produse de patiserie cu maia cu floră spontană din făinuri

diferite, precum și posibilitatea de elaborare a produselor pentru persoanele cu tulburări corelate consumului de gluten.

Definiție: maia cu floră spontană (levain) (din franceză): bucată de aluat în proces de fermentație încorporată în aluatul de bază în timpul frământării pentru a determina creșterea acestuia prin eliberarea de dioxid de carbon. (Maiaua tradițională se obține empiric dintr-un aluat însămânțat spontan cu drojzii din mediu; maiaua „rațională” se obține folosind drojdie industrială) (Dicționar francez: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/levain/46863>).

Dezvoltarea produselor de patiserie și panificație pe baza de maia cu floră spontană este un domeniu de cercetare în conformitate cu exigențele Uniunii Europene de a valorifica avantajele nutriționale ale cerealelor, de reducere a alergenilor, a compușilor toxici și de creștere a securității alimentare a acestor produse.

Compoziția, conform invenției conține, în g: făină de grâu 550...600, zahăr 150...175, unt 180...200, lapte 230...250, gălbenuș de ou 100...120, pulbere de maia cu floră spontană din făină de grâu 43...48 sau pulbere de maia cu floră spontană din făină de soriz 60... 66, sare 3...5, arome 7,0...10, iar procedeul, conform invenției, include două etape:

Prima etapă: 86...96 g maia reactivată din făină de grâu sau 120...136 g maia din făină de soriz se amestecă cu 400 g făina de grâu, 105 g zahăr, 150 g unt, 200 g lapte, 90 g gălbenuș de ou. Ingredientele se frământă circa 30...40 minute, se plasează în termostat pentru fermentare timp de 24 ore la temperatura de 26...28°C.

A doua etapă: la compoziția de aluat fermentată se adaugă componentele rămase și se frământă intens 25...30 minute, până aluatul devine elastic și tenace, se porționează, se pune în forme de copt din hârtie de pergament și se lasă în termostat pentru fermentare la temperatura de 26...28°C timp de 6...8 ore. Cozonacii se coc la 180°C timp de 25 minute (pentru masa aluatului unui cozonac de 350 g).

Timp total de fermentare 32 ore.

Timp total de frământare (manuală) 70 minute.

Maiaua cu floră spontană din făină de grâu și maiaua cu floră spontană fără gluten din făină de soriz se obține din făină de grâu sau de soriz și apă, luate în raportul de 400 g făină/400 g apă. Procedeul presupune amestecarea inițială a făinii cu apă: 50 g făină și 50 g apă de temperatura camerei. Ingredientele se amestecă bine, se plasează într-un vas de sticlă, se acoperă cu tifon sau altă pânză naturală permeabilă și se plasează în termostat timp de 26 ore. La intervale de 18, 12 și 8 ore în compoziția inițială se adaugă apă și făină de grâu sau de soriz în cantitățile: 50/50 g, 100/100 g și 200/200 g. Fermentarea se realizează în termostat la temperatura de 24...26°C, după care compoziția poate fi utilizată în elaborarea produselor de panificație artisanale tradiționale, dar și a celor fără gluten. Compoziția de asemenea poate fi deshidratată până la pulbere pentru o păstrare mai îndelungată și pentru economisirea spațiului de stocare.

Deshidratarea maiei cu floră spontană din făină de grâu sau de soriz prevede: distribuirea maiei fluide pe hârtie de pergament într-un strat de cel mult 0,5 cm grosime, uscarea în etuvă la temperatura de 22...25°C timp de 72 ore.

Umiditatea maiei după deshidratare nu trebuie să depășească 9...12%. După expirarea timpului, crusta de maia se separă de hârtie, se trece într-o moară electrică și se mărunțește până la starea de pulbere. Pulberea de maia cu floră spontană din făină de grâu sau din făină de soriz prezintă un praf de culoare alb - gălbuie, cu miros și gust ușor acid.

Pentru reactivare pulberea de maia se amestecă cu apă în raport 1:1 și se lasă la fermentat timp de 1,5...2,0 ore la temperatura de 28...30°C.

Rezultatul invenției constă în obținerea unui produs nou, autohton - cozonac cu maia cu floră spontană din făină de grâu sau cu maia din făină de soriz (maia fără gluten), cu indici de calitate îmbunătățiți, care va diversifica sortimentul de produse alimentare de patiserie și va asigura securitatea nutrițională în Republica Moldova.

Avantajele compoziției sunt:

- utilizarea pulberii de maia cu floră spontană din făină de grâu sau făină de soriz, ce nu implică echipament frigorific pentru păstrarea acesteia;
- dozarea ușoară a pulberii de maia;
- posibilitatea de utilizare a maiei cu floră spontană din făină de soriz în elaborarea produselor fără gluten;
- ameliorarea gustului și aromei produsului finit prin utilizarea maiei cu floră spontană din făină de soriz;
- cantitatea redusă de zahăr (175 g:600 g făină) în comparație cu cea mai apropiată soluție (2,250 kg: 5 kg făină);
- non-utilizarea conservanților.

Avantajele procedeului sunt:

- proprietăți reologice bune ale aluatului datorită fermentării îndelungate și respectiv, capacității de legare a apei, gonflarea amidonului și solubilitatea pentozanilor;
- proprietăți de textură stabile, cu forma bine păstrată chiar și după răcirea cozonacilor (care nu necesită suspendare pentru păstrarea formei bombate după coacere (ca în cazul Panettone italian);
- aroma și gustul fin, dar bogat, datorită timpului îndelungat de fermentare (32 ore) în comparație cu cea mai apropiată soluție (19 ore), iar ca rezultat are loc formarea de metaboliți și aminoacizi;
- termenul de valabilitate mare a produsului (peste 30 zile fără utilizarea conservanților sau a unor condiții speciale de păstrare), datorat efectului inhibitor asupra mucegaiurilor pe care le posedă acizii organici formați în timpul fermentației;
- îmbunătățirea valorii nutritive prin creșterea biodisponibilității mineralelor și reducerea indicelui glicemic (Fermentation and germination improve nutritional value of cereals and legumes through activation of endogenous enzymes. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6261201/pdf/FSN3-6-2446.pdf>).

Invenția propusă se explică prin:

- tabelul 1: Raportul calitativ și cantitativ al ingredientelor cozonacului cu maia cu floră spontană;
- tabelul 2: Indicatorii de calitate a probelor de cozonac obținute;
- figura 1: frământarea după încorporarea unei părți de ingrediente după prima etapă (formarea rețelei glutenice);
- figura 2: prima fermentare (24 ore);
- figura 3: după 24 ore de fermentare;
- figura 4: fermentarea a doua (după 6...8 ore la $T = 27 \pm 1^\circ\text{C}$);
- figura 5: coacerea la 180°C ;
- figura 6: probe de cozonac după coacere;
- figura 7: pulbere de maia cu floră spontană din făină de grâu (Caracteristici: duritate înaltă la prima zi de uscare, după măcinare s-a obținut o pulbere fină de culoare alb-gălbuie. Miros dulceag, puțin acrișor)
- figura 8: pulbere de maia cu floră spontană din făină de soriz (Caracteristici: aspect nisipos, după măcinare s-a obținut o pulbere fină de culoare albă. Miros acid, plăcut, caracteristic făinii de soriz)

Exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1

Pentru fabricarea cozonacului se folosește următoarea compoziție: făină de grâu 600 g, zahăr 175 g, unt 200 g, lapte 250g, gălbenuș de ou 120 g, pulbere de maia cu floră spontană din făină de grâu 48 g, sare 5 g, arome 10 g (tabelul 1).

Pulberea de maia cu floră spontană din făină de grâu se reactivează prin amestecarea a 48 g pulbere și 48 g apă (temperatura de $28...30^\circ\text{C}$), se amestecă bine și se lasă pentru fermentare timp de 1,5...2,0 ore la temperatura de $28...30^\circ\text{C}$.

Procedeu, conform invenției, include două etape:

Prima etapă: 96 g maia reactivată din făină de grâu se amestecă cu 400 g făină de grâu, 105 g zahăr, 150 g unt, 200 g lapte, 90 g gălbenuș de ou. Ingredientele se frământă circa 30...40 minute, se plasează în termostat pentru fermentare timp de 24 ore la temperatura de $26...28^\circ\text{C}$ (fig.1, fig. 2).

A doua etapă: la compoziția de aluat fermentată (fig. 3) se adaugă componentele rămase și se frământă intens 25...30 minute, până aluatul devine elastic și tenace, se porționează, se pune în forme de copt din hârtie de pergament și se lasă în termostat pentru fermentat la temperatura de $26...28^\circ\text{C}$ timp de 6...8 ore (fig. 4). Cozonacii se coc la 180°C timp de 25 minute (pentru masa aluatului unui cozonac de 350 g) (fig. 5).

Exemplul 2

Pentru fabricarea cozonacului se folosește următoarea compoziție: făină de grâu 600 g, zahăr 175 g, unt 200 g, lapte 250 g, gălbenuș de ou 120 g, pulbere de maia cu floră spontană din făină de soriz 66 g, sare 5 g, arome 10 g (tabelul 1).

Pulberea de maia cu floră spontană din făină de soriz se reactivează prin amestecarea a 66 g pulbere și 66 g apă (temperatura de $28...30^\circ\text{C}$), se amestecă bine și se lasă pentru fermentare timp de 1,5... 2,0 ore la temperatura de $28...30^\circ\text{C}$.

Procedeu, conform invenției, include două etape:

Prima etapă: 136 g maia reactivată din făină de grâu se amestecă cu 400 g făina de grâu, 105 g zahăr, 150 g unt, 200 g lapte, 90 g gălbenuș de ou. Ingredientele se frământă circa 30...40 minute, se plasează în termostat pentru fermentare timp de 24 ore la temperatura de $26...28^\circ\text{C}$ (fig.1, fig. 2).

A doua etapă: la compoziția de aluat fermentată (fig. 3) se adaugă componentele rămase și se frământă intens 25...30 minute, până aluatul devine elastic și tenace, se porționează, se pune în forme de copt din hârtie de pergament și se lasă în termostat pentru fermentat la temperatura de $26...28^\circ\text{C}$ timp de 6...8 ore (fig. 4). Cozonacii se coc la 180°C timp de 25 minute (pentru masa aluatului unui cozonac de 350 g) (fig. 5).

Tabelul 1

Raportul calitativ și cantitativ al ingredientelor a cozonacului cu maia cu floră spontană

Ingrediente	Cantitatea totală	Activarea maiei	Prima etapă	A doua etapă
	g	g	g	g
Făină de grâu	550...600	-	400	150...200
Zahăr	150...175	-	105	45...70
Unt	180...200	-	150	30...50
Lapte	230...250	-	200	30...50
Gălbenuș de ou	100...120	-	90	10...30
Maia cu floră spontană din făină de grâu (pulbere)	43...48	43...48	86...96	-

Maia cu floră spontană din făină de soriz (pulbere)	60...66	60...66	120...132	-
Sare	3...5	-	-	3...5
Apă (pentru activarea maiei din grâu)	43...48	43...48	-	-
Apă (pentru activarea maiei din soriz)	60...66	60...66	-	
Arome (vanilie, rom)	7...10	-	-	7...10
Masa totală	1306...1456 (cu maia cu grâu) 1304...1492 (cu maia cu soriz)			

Tabelul 2

Indicatorii de calitate a probelor de cozonac obținute

Parametru de calitate	Exemplul 1 (cu maia din făină de grâu)	Exemplul 2 (cu maia din făină de soriz)
Porozitate, %	86,0	82
Elasticitatea miezului, %	93,0	78,0
Pierderi de masă la coacere,%	12,94	10,57
pH	4,74	4,02
Umiditate, %	75,0	77,0
Timp de păstrare, zile	peste 30	peste 30