

Invenția se referă la industria alimentară, și anume la un procedeu de fabricare a batoanelor din fructe uscate, glasate cu suspensie de pectină.

Este cunoscut procedeu de fabricare a batoanelor glasate cu ciocolată care conțin miere de albine, acid citric, prune, caise și nuci fărâmițate [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea unei cantități semnificative de miere de albine în compoziția masei de fructe, care a condus la diminuarea proprietăților organoleptice ca urmare a lipiciozității crescute, precum și la reducerea termenului de valabilitate.

Se mai cunoaște un procedeu de fabricare a batoanelor cu valoare energetică redusă, care conțin un component proteic, fibre alimentare, sursă de grăsimi, îndulcitor, substanțe de legare, componente auxiliare din rețetă, un strat de acoperire și umpluturi. În calitate de component proteic sunt utilizate proteine din lapte, drept fibre alimentare – fibre hidrosolubile din citrice și polidextroză. Batoanele conțin grăsimi vegetale, iar drept îndulcitor conțin praf de maltitol. În calitate de umplutură conțin maltodextrină și fulgi de cocos. Lecitina, melasa de caramel, siropul de glucoză și fructoză, glicerina servesc drept substanțe de legare. Componentele auxiliare din rețetă sunt: conservantul sorbat de potasiu, un antioxidant natural, aromatizatorul cocos-frișcă [2].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea proteinelor din lapte, care pot provoca reacții alergice la consumatori. Produsul obținut are o valoare biologică scăzută.

Mai este cunoscut un procedeu de fabricare a batoanelor vegetale din cătină, fructe de călin, scoruș, mere, topinambur, rubarbă, semințe de floarea-soarelui, dovleac, susan, arahide, nuci, pectina, amestec de zahar (zaharoza, glucoza și fructoza) și amidon pentru presărat. Fructele și legumele sunt sortate după calitate, spălate, legumele opărite și curățite. Ulterior acestea sunt mărunțite în zdrobitor și amestecate cu zahăr în raport de 1:1, se lasă pentru 40-60 min pentru eliminarea sucului. Masa obținută este dusă până la stare de fierbere, mixată până la starea de piure, amestecată cu semințe de floarea soarelui sau nuci. Se adaugă pectina în masa încălzită până la temperatura de 8 °C, după ce este modelată, feliată, uscată și presărată cu amidon [3].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea temperaturii înalte la procesarea legumelor și a amestecului cu adaos de pectină, provocând reducerea valorii biologice a batoanelor. În cazul fructozei, asemenea temperaturi pot conduce la formarea metoxifurfuralului (toxic), care poate provoca tulburări metabolice (Abdelmalek M.F., Lazo M., Horska A., Bonekamp S., Lipkin E.W., Balasubramanyam A., Bantle J.P., Johnson R.J., Diehl A.M., Clark J.M. et al. Higher dietary fructose is associated with impaired hepatic adenosine triphosphate homeostasis in obese individuals with type 2 diabetes. *Hepatology*. 2012; 56: 952-960).

Problema pe care o rezolvă invenția propusă este fabricarea batoanelor vegetale cu încărcătură microbiologică scăzută, cu valoarea biologică sporită, inofensive, cu termen de păstrare ridicat.

Invenția soluționează problema prin aceea că se propune un procedeu de fabricare a batoanelor din fructe uscate, care include iradierea fructelor uscate și a fructelor de pădure uscate cu lămpi bactericide de 35 W în decurs de 5...30 min, mărunțirea fructelor uscate, măcinarea fructelor de pădure uscate până la granulozitatea de 10...70 μm, amestecarea acestora, adăugarea unei suspensii de pectină cu un pH de 3,1...3,7, obținută din pectină, acid citric, extract hidroalcoolic concentrat din fructe de pădure și apă cu temperatura de 45...50°C, care se adaugă în amestecul de fructe în cantitate de 25...35% din cantitatea totală a acesteia, amestecarea, după care amestecul se modelează, se taie în bucăți și se glasează cu restul suspensiei de pectină, batoanele glasate se usucă la temperatura de 40...65°C până la umiditatea finală de 18...23% și se ambalează.

Totodată se utilizează fructe uscate cu conținut de substanțe uscate de 80...82%, iar în calitate de fructe de pădure uscate se utilizează fructe de cătină sau măceșe, sau aronia cu conținut de substanțe uscate de 92...95%.

Extractul hidroalcoolic concentrat din fructe de pădure este obținut din fructele de pădure uscate măcinate și soluție de alcool etilic de 20...80% vol., luate în raport respectiv de 1: (12...15), prin extracție cu microunde la puterea magnetronului de 150...800 W, frecvența de 2400...2500 MHz, durata pulsului de microunde de 100 ms...10 s, temperatura de 30...65°C, timp de 1...10 min, filtrare și concentrare la temperatura de 60...65°C până la un conținut de substanțe uscate de 70...85%.

Rezultatul invenției constă în obținerea batoanelor din fructe uscate cu potențial antimicrobian înalt, cu valoare biologică sporită, inofensive, cu indici organoleptici superiori și cu termenul de valabilitate mărit.

Avantajele invenției revendicate constau în:

- creșterea potențialului antimicrobian prin iradierea materiei prime vegetale;
- adăugarea pudrelor și extractelor hidroalcoolice concentrate de fructe de pădure cu activitate antimicrobiană, fără a recurge la temperaturi ridicate, capabile să diminueze valoarea biologică a compușilor bioactivi din fructe;
- mărirea termenului de valabilitate a batoanelor și diversificarea gamei sortimentale;
- utilizarea pectinei, care împreună cu fibrele alimentare din fructe uscate îmbunătățește sănătatea intestinală și previne apariția problemelor asociate, cum ar fi diareea și constipația.

Exemple de realizare a invenției

Exemplul 1

Pentru 100 kg de batoane se utilizează fructele uscate: mere cu conținut de substanțe uscate de 82% – 34 kg, vișine cu conținut de substanțe uscate de 82% – 25,0 kg, prune cu conținut de substanțe uscate de 80% – 20 kg, fructe de măceșe cu conținut de substanțe uscate de 93% – 6 kg și suspensie de pectină – 15 kg. Pentru 50 kg de suspensie cu aciditatea activă (pH) de 3,5...3,7 se utilizează: pectină – 2 kg, acid citric – 0,02 kg, extract de măceșe cu conținut

de substanțe uscate de 82% – 0,98 kg și apă încălzită până la temperatura de 50°C necesară pentru gonflarea pectinei.

Fruitele uscate și fructele uscate de pădure sunt iradiate cu lămpi bactericide cu puterea de 35 W timp de 20 min. Fruitele uscate mărunțite sunt amestecate cu fructele de măceșe măcinate cu granulozitatea de 60 μm și cu suspensia de pectină. Amestecul de ingrediente se modelează, se taie în bucăți, se glasează cu restul de suspensie de pectină, se usucă la temperatura de 63...65°C până la umiditatea finală de 20...22 % și se ambalează.

Exemplul 2

Pentru 100 kg de batoane se utilizează fructele uscate: mere cu conținut de substanțe uscate de 82% – 34 kg, vișine cu conținut de substanțe uscate de 82% – 27,0 kg, prune cu conținut de substanțe uscate de 80% – 20 kg, fructe de cătină cu conținut de substanțe uscate de 93% – 4 kg și suspensie de pectină – 15 kg. Pentru 50 kg de suspensie cu aciditatea activă (pH) de 3,5...3,7 se utilizează: pectină – 2 kg, acid citric – 0,02 kg, extract de cătină cu conținut de substanțe uscate de 80% – 0,98 kg și apă încălzită până la temperatura de 50°C necesară pentru gonflarea pectinei. Fruitele uscate și fructele uscate de pădure sunt iradiate cu lămpi bactericide cu puterea de 35 W timp de 20 min. Fruitele uscate mărunțite sunt amestecate cu fructele de cătină măcinate cu granulozitatea de 60 μm și cu suspensia de pectină. Amestecul de ingrediente se modelează, se taie în bucăți, se glasează cu restul de suspensie de pectină, se usucă la temperatura de 63...65°C până la umiditatea finală de 20...22 % și se ambalează.

Exemplul 3

Pentru 100 kg de batoane se utilizează fructele uscate: mere cu conținut de substanțe uscate de 82% – 34 kg, vișine cu conținut de substanțe uscate de 82% – 25,0 kg, prune cu conținut de substanțe uscate de 80% – 20 kg, fructe de aronia cu conținut de substanțe uscate de 93% – 6 kg și suspensie de pectină – 15 kg. Pentru 50 kg de suspensie cu aciditatea activă (pH) de 3,5...3,7 se utilizează: pectină – 2 kg, acid citric – 0,02 kg, extract de aronia cu conținut de substanțe uscate de 82% – 0,98 kg și apă încălzită până la temperatura de 50°C necesară pentru gonflarea pectinei. Fruitele uscate și fructele uscate de pădure sunt iradiate cu lămpi bactericide cu puterea de 35 W timp de 20 min. Fruitele uscate mărunțite sunt amestecate cu fructele de aronia măcinate cu granulozitatea de 60 μm și cu suspensia de pectină. Amestecul de ingrediente se modelează, se taie în bucăți, se glasează cu restul de suspensie de pectină, se usucă la temperatura de 63...65°C până la umiditatea finală de 20...22 % și se ambalează. Caracteristicile produsului obținut sunt prezentate în tabel.

Tabel

Indicator de calitate	Exemplul 1	Exemplul 2	Exemplul 3
Aspect, culoare	Suprafață lucioasă, formă corectă. Culoare închisă, uniformă cu bucăți mărunte de fructe uscate.		
Consistență	Semitare, susceptibilă la deformare.		
Miros și gust	Plăcut, caracteristic materiei prime vegetale introduse. Gust dulce.		
Conținut de umiditate, %	21,8±0,2	21,3,0±0,2	21,5±0,2
Aciditate titrabilă, g/100g produs, echiv. acid citric	7,2±0,1	7,3 ±0,1	7,0±0,1
Aciditate activă, pH	3,6±0,1	3,5±0,1	3,7±0,1
Activitatea apei, u.c.	0,566±0,001	0,560±0,001	0,562±0,001
Activitatea antioxidantă, DPPH, mmol TE/100 g s.u.	520,05±23,53	480,65±47,32	580,65±71,80

Batoanele din fructe uscate, acoperite cu strat de pectină, obținute prin procedeul propus au înregistrat valori ridicate ale activității antioxidante determinate de 2,6...4,7 ori mai mare comparativ cu proba-martor fabricare fără pudre și extracte de fructe de pădure.

Astfel, se explică creșterea valorii biologice, activității antimicrobiene și a termenului de valabilitate a batoanelor obținute.