

Invenția se referă la industria alimentară, și anume la un procedeu de fabricare a produselor gelatinoase dulci cu valoare biologică înaltă.

Este cunoscut procedeu de fabricare a bomboanelor gelificate care prevede obținerea amestecului din pectină, zahăr și apă, fierea acestuia la temperatura de 105-107°C, adăugarea colorantului alimentar dioxid de titan, modelarea bomboanelor prin turnarea amestecului în amidon, întărirea carcasi și glazurarea [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea colorantului de sinteză dioxid de titan, utilizarea căruia este asociată cu efecte genotoxice asupra organismului uman (Chen T., Yan J., Li Y. Genotoxicity of titanium dioxide nanoparticles. *Journal of food and drug analysis*, 2014, 22 (1), pp. 95-104).

Mai este cunoscută o compoziție pentru fabricare a bomboanelor gumate care se caracterizează prin utilizarea zahărului, melasei, agentului de gelifiere (pectinei sau gelatinei), acidului citric și aditivului biologic activ Olifen, care conține suplimentar acid ascorbic și exometaboliți ale *Escherichia coli* M-17 [2].

Dezavantajul acestei compoziții constă în utilizarea aditivului biologic activ Olifen care este de natură sintetică, componenții căruia nu sunt în totalitate asimilați de către organismul uman, precum și conținutul ridicat de melasă și zahăr peste 75% care este asociat cu incidența bolilor cardiovasculare, obezității, diabetului, etc. (Malik V.S., Popkin B.M., Bray G.A., Després J.P., Hu F.B. Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk. *Circulation*, 2010, 121(11), pp. 1356-1364).

În calitate de cea mai apropiată soluție poate servi procedeu de fabricare a produselor de cofetărie pe bază de gelatină, care include amestecarea zahărului, apei, albușului de ou, soluției încălzite de gelatină comestibilă, substanțelor gustative (acidului citric) și aromatice (esenței hidroalcoolice), baterea masei rezultate cu formarea structurii produsului finit. Soluția de gelatină comestibilă este transformată în stare coloidală la încălzire prin introducerea esenței aromatice hidroalcoolice [3].

Dezavantajul acestui procedeu constă în utilizarea aditivilor de sinteză, a acidului citric și esenței aromatice hidroalcoolice, care pot provoca reacții alergice la consumatori. Produsul obținut are o valoare biologică scăzută.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă este fabricarea produselor gelatinoase dulci cu valoare biologică înaltă.

Procedeu propus soluționează problema prin faptul că se propune un procedeu de fabricare a produselor gelatinoase dulci din zahăr, gelatina comestibilă, suc de lămâie, apă, pulbere și extracte hidroalcoolice din pielița de struguri roșii sau tescovina de mere sau tescovina de piersici sau pulpa de dovleac pregătite prin următoarele etape: gelatina se hidratează în 50% din cantitatea totală de apă, se amestecă cu soluția de zahăr pregătită din restul apei încălzită până la temperatura de 103...107°C și zahăr, se adaugă sucul de lămâie, se spumează până când temperatura amestecului atinge 60...65°C și se adăunează pulberea din pielița de struguri roșii sau tescovină de mere sau tescovină de piersici sau pulpă de dovleac în cantitate de 1,5...15% în raport cu masa produsului.

Apoi se administrează extractul hidroalcoolic obținut din pulbere de pielița de struguri roșii sau tescovină de mere sau tescovină de piersici sau pulpă de dovleac în cantitate de 0,5...5% în raport cu masa produsului, amestecul se omogenizează până la formarea unei spume stabile, se modelează și se stabilizează la temperatura de 18...25°C timp de 2...4 ore, produsul finit se presară cu amestec de zahăr pudră și amidon în proporție de 1:1, se ambalează și se depozitează la temperatura de 18...25°C.

Totodată, pulberea este obținută din pielița de struguri roșii sau tescovină de mere, sau tescovină de piersici, sau pulpă de dovleac, prin uscare la temperatura de 40...65°C până la umiditatea finală de 5...8%, măcinare până la granulozitatea de 10...60 μm și cernere, iar extractul hidroalcoolic este obținut din pulbere din pielița de struguri roșii sau tescovină de mere, sau tescovină de piersici, sau pulpă de dovleac și soluție de alcool etilic de 20...80% vol., luate în raport respectiv de 1:(8...15), prin extracție cu ultrasunet cu frecvența de 35...37 kHz, agitare la 500...1200 rpm la temperatura de 30...65°C timp de 10...60 min, separarea fazei solide prin centrifugare, filtrarea fazei lichide și concentrare la temperatura de 60...65°C până la un conținut de substanțe uscate de 70...85%.

Rezultatul invenției constă în obținerea produselor gelatinoase dulci cu pulbere și extracte hidroalcoolice vegetale concentrate, având valoare biologică înaltă, indici organoleptici superiori și termen de valabilitate sporit.

Avantajul invenției revendicate constă în creșterea valorii biologice prin adăugarea pulberii și extractelor vegetale cu potențialul antioxidant sporit datorită compoziției chimice a materiilor vegetale și temperaturilor reduse aplicate în procesul tehnologic, în majorarea termenului de valabilitate și diversificarea gamei de produse gelatinoase.

Exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1

Pentru 100 kg de produs gelatinos dulce se utilizează zahăr - 53,5 kg, apă - 30,5 L, gelatină - 2,5 kg, pulbere (s.u. 92%) din tescovină de mere - 7,5 kg, suc de lămâie - 2,5 L, extract hidroalcoolic (s.u. 80%) din pulbere de tescovină de mere - 2,5 L, zahăr pudră - 0,5 kg și amidon - 0,5 kg. Produsul se obține prin hidratarea gelatinei în 50% din cantitatea totală de apă, care apoi se amestecă cu soluție de zahăr pregătită din restul cantității de apă, încălzită până la temperatura de 103...107°C și zahăr, în amestecul obținut se adaugă sucul de lămâie și se spumează până când temperatura amestecului atinge 60...65°C, se adăunează pulberea și extractul hidroalcoolic din tescovina de mere, amestecul se omogenizează și se spumează până la formarea spumei stabile, se modelează și se stabilizează la temperatura de 18...25°C timp de 2...4 ore, produsul finit se presară cu amestec de zahăr pudră și amidon în proporție de 1:1, se ambalează și se depozitează la temperatura de 18...25°C.

Exemplul 2

Pentru 100 kg de produs gelatinos dulce se utilizează zahăr - 46 kg, apă - 30,5 L, gelatină - 2,5 kg, pulbere (s.u. 92%) din tescovină din piersici - 15 kg, suc de lămâie - 2,5 L, extract hidroalcoolic (s.u. 78%) din pulbere de tescovină de piersici - 2,5 L, zahăr pudră 0,5 kg și amidon - 0,5 kg. Produsul se obține prin hidratarea gelatinei în 50% din cantitatea totală de apă, care apoi se amestecă cu soluție de zahăr pregătită din restul cantității de apă, încălzită până la temperatura de 103...107°C și zahăr, în amestecul obținut se adaugă sucul de lămâie și se spumează până când temperatura amestecului atinge 60...65°C, se adăunează pulberea și extractul hidroalcoolic din pulbere de tescovina din piersici, amestecul se omogenizează și se spumează până la formarea spumei stabile, se modelează și se stabilizează la temperatura de 18...25°C timp de 2...4 ore, produsul finit se presară cu amestec de zahăr pudră și amidon în proporție de 1:1, se ambalează și se depozitează la temperatura de 18...25°C.

Exemplul 3

Pentru 100 kg de produs gelatinos dulce se utilizează zahăr - 53,5 kg, apă - 30,5 L, gelatină 2,5 kg, pulbere (s.u. 92%) din pielită din struguri - 7,5 kg, suc de lămâie - 2,5 L, extract hidroalcoolic (s.u. 81%) din pielită de struguri - 2,5 L, zahăr pudră - 0,5 kg și amidon - 0,5 kg. Produsul se obține prin hidratarea gelatinei în 50% din cantitatea totală de apă, care apoi se amestecă cu soluție de zahăr pregătită din restul cantității de apă, încălzită până la temperatura de 103...107°C cu zahăr, în amestecul obținut se adaugă sucul de lămâie și se spumează până când temperatura amestecului atinge 60...65°C, se adăunează pulberea și extractul hidroalcoolic din pielită de struguri, amestecul se omogenizează și se spumează până la formarea spumei stabile, se modelează și se stabilizează la temperatura de 18...25°C timp de 2...4 ore, produsul finit se presară cu amestec de zahăr pudră și amidon în proporție de 1:1, se ambalează și se depozitează la temperatura de 18...25°C.

Exemplul 4

Pentru 100 kg de produs gelatinos dulce se utilizează zahăr - 53,5 kg, apă - 30,5 L, gelatină - 2,5 kg, pulbere (s.u. 92%) din pulpă de dovleac - 7,5 kg, suc de lămâie - 2,5 L, extract hidroalcoolic (s.u. 75%) din pulpă de dovleac - 2,5 L, zahăr pudră - 0,5 kg și amidon - 0,5 kg. Produsul se obține prin hidratarea gelatinei în 50% din cantitatea totală de apă, care apoi se amestecă cu soluție de zahăr pregătită din restul cantității de apă, încălzită până la temperatura de 103...107°C și zahăr, în amestecul obținut se adaugă sucul de lămâie și se spumează până când temperatura amestecului atinge 60...65°C, se adăunează pulberea și extractul hidroalcoolic din pulpa de dovleac, amestecul se omogenizează și se spumează până la formarea spumei stabile, se modelează și se stabilizează la temperatura de 18...25 °C timp de 2...4 ore, produsul finit se presară cu amestec de zahăr pudră și amidon în proporție de 1:1, se ambalează și se depozitează la temperatura de 18...25°C.

Tabel

Indicator de calitate	Exemplul 1	Exemplul 2	Exemplul 3	Exemplul 4
Aspect, culoare	Suprafață mată, formă corectă, fără deformări. Culoarea caracteristică adaosului vegetal, uniformă.			
Consistență	Moale, elastic, fără cristale de zahăr.			
Miros și gust	Plăcut, caracteristic materiei vegetale introduse. Gust dulce.			
Conținutul de umiditate, %	19,8±0,2	18,6±0,2	18,5±0,2	19,5±0,2
Aciditatea titrabilă, grade	0,51±0,1	0,50±0,1	0,48±0,1	0,56±0,1
Activitatea apei, u.c.	0,590±0,001	0,625±0,001	0,643±0,001	0,607±0,001
Conținutul de polifenoli, mg GAE/L	100,51±5,32	102,95±6,01	173,27±9,04	118,56±6,13
Activitatea antioxidantă, DPPH, % inhibat.	17,47±1,09	12,36±0,87	27,2±3,04	9,54±0,24

Produsele gelatinoase dulci cu pulbere și extracte hidroalcoolice din pulbere din tescovină de mere, tescovină din piersici, pielită din struguri și pulpă de dovleac, acoperite cu amestecul din zahăr pudră și amidon, obținute prin procedeul de fabricare propus, au înregistrat valori ridicate ale activității antioxidante comparativ cu proba-martor care nu a manifestat activitate antioxidantă. Astfel se explică creșterea valorii biologice, activității antioxidante și a termenului de valabilitate a produselor obținute.