



MD 938 Z 2016.03.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **938** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *A23B 7/005* (2006.01)
A23B 7/02 (2006.01)
A23B 7/08 (2006.01)
A23B 7/10 (2006.01)
A23B 7/14 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2014 0132 (22) Data depozit: 2014.10.10	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2015.08.31, BOPI nr. 8/2015
(71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ "INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE", MD (72) Inventatori: ȘLEAGUN Galina, MD; POPA Maria, MD; FIODOROV Stanislav, MD; CUPCEA Tatiana, MD; SUVOROVA Galina, MD; VICEROVA Larisa, MD (73) Titular: INSTITUȚIA PUBLICĂ "INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE", MD (74) Mandatar autorizat: ȘURGALSCHI Ecaterina	

(54) **Procedeu de obținere a vișinelor și cireșelor uscate îndulcite**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la industria alimentară, și anume la un procedeu de obținere a vișinelor și cireșelor uscate îndulcite.

Procedeu, conform invenției, include pregătirea prealabilă a fructelor, acoperirea lor cu o soluție de acid ortofosforic luată într-un raport și concentrație care asigură atingerea în fructe a unui pH de 1,9...2,3, păstrarea fructelor în soluția menționată în decurs de 0,5...12 luni, separarea fructelor de soluție, neutralizarea soluției de acid ortofosforic cu oxid sau carbonat de calciu luate în cantități stoechiometrice, spălarea fructelor cu soluția neutralizată până la atingerea în fructe a unui

2
pH de 2,9...3,5 și a unui conținut rezidual de acid ortofosforic de cel mult 275 mg/kg (exprimat în P₂O₅), separarea fructelor spălate de soluție și concentrarea acesteia până la un conținut de substanțe uscate solubile de 20...75%, acoperirea fructelor cu soluția concentrată cu o temperatură de 25...85°C și menținerea acestora până la atingerea conținutului de substanțe uscate solubile în fructe de 27...43%, după care fructele se separă și se usucă la temperatura de 25...65°C până la umiditatea de 14...32%.

Revendicări: 7

MD 938 Z 2016.03.31

(54) Process for producing sweetened dried cherries and sour cherries**(57) Abstract:**

1
The invention relates to food industry, namely to a process for producing sweetened dried cherries and sour cherries.

The process, according to the invention, comprises the preliminary preparation of fruits, filling thereof with a solution of orthophosphoric acid, taken in a ratio and concentration ensuring the attainment in the fruits of a pH of 1.9...2.3, storage of fruits in said solution for 0.5...12 months, separation of fruits from the solution, neutralization of the solution of orthophosphoric acid with calcium carbonate or oxide taken in stoichiometric amounts, washing of fruits with the neutralized solution to the attainment in the fruits of a pH

2
of 2.9...3.5 and a residual content of orthophosphoric acid of at most 275 mg/kg (expressed in P_2O_5), separation of the washed fruits from the solution and its concentration to a content of soluble dry substances of 20...75%, filling of fruits with the concentrated solution with a temperature of 25...85°C and maintenance thereof up to the attainment of the content of soluble dry substances in the fruits of 27...43%, afterwards the fruits are separated and dried at a temperature 25...65°C to a humidity of 14...32%.

Claims: 7

(54) Способ получения вишни и черешни сушеной подслащенной**(57) Реферат:**

1
Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к способу получения вишни и черешни сушеной подслащенной.

Способ, согласно изобретению, включает предварительную подготовку фруктов, их заливку раствором ортофосфорной кислоты, взятым в соотношении и концентрации, обеспечивающих достижение во фруктах pH 1,9...2,3, хранение фруктов в указанном растворе в течение 0,5...12 мес., отделение фруктов от раствора, нейтрализацию раствора ортофосфорной кислоты оксидом или карбонатом кальция взятых в стехиометрических количествах, промывку

2
фруктов нейтрализованным раствором до достижения во фруктах pH 2,9...3,5 и остаточного содержания ортофосфорной кислоты не более 275 мг/кг (выраженная в P_2O_5), отделение промытых фруктов от раствора и его концентрирование до содержания растворимых сухих веществ 20...75%, заливку фруктов концентрированным раствором с температурой 25...85°C и выдержку их до достижения содержания растворимых сухих веществ в фруктах 27...43%, после чего фрукты отделяют и сушат при температуре 25...65°C до влажности 14...32%.

П. формулы: 7

Descriere:

Invenția se referă la industria alimentară, și anume la un procedeu de obținere a vișinelor și cireșelor uscate îndulcite.

5 Este cunoscut un procedeu de conservare a fructelor cu dioxid de sulf, cu obținerea unui semifabricat pentru o prelucrare ulterioară. Conform acestui procedeu fructele proaspete pregătite, inclusiv vișinele și cireșele întregi cu sau fără sâmburi, se acoperă cu soluție de dioxid de sulf, cu concentrația de 1...2%, recipientul se închide ermetic și se depozitează până la prelucrarea ulterioară [1]. Înainte de prelucrare, de exemplu pentru
10 obținerea fructelor confiate, fructele ce conțin 0,06...0,12% dioxid de sulf sunt desulfitate prin fierbere timp de 10...15 minute până la conținutul de acid sulfuros din fructe de maximum 0,02% [2].

Dezavantajul acestor procedee este necesitatea desulfitării, în timpul căreia fructele sunt supuse unui tratament termic prin fierbere, care duce la inmuierea fructelor, la
15 degradarea compușilor termolabili și, în consecință, la o deteriorare a calității lor, totodată condițiile de muncă ale lucrătorilor sunt nocive.

Este cunoscut, de asemenea, un procedeu de obținere a fructelor sâmburoase uscate îndulcite, care include pregătirea prealabilă a fructelor, înlăturarea părților necomestibile, acoperirea fructelor cu o soluție cu temperatura de 25...85°C care conține, în% mas.:
20 zaharuri 45,0...75,0, sorbat de potasiu 0,07...0,23, substanțe sulfuroase recalculate pentru SO₂ 0,03...0,17, acid organic 0,1...1,0, luat în cantitate necesară pentru atingerea pH-ului de 3,0...3,5, menținerea fructelor în soluție până la echilibrarea conținutului de substanțe uscate solubile în fructe și soluție, separarea fructelor și uscarea acestora la temperatura de 45...65°C până la umiditatea de 14...32% [3].

25 Acest procedeu are următoarele dezavantaje:

- numărul limitat de consumatori ai produsului din cauza prezenței unei cantități reziduale de substanțe sulfuroase, deoarece există un anumit grup de persoane, (copii cu boli ale tractului gastro-intestinal etc.), cărora le sunt contraindicate produsele care conțin SO₂, chiar și în concentrații admisibile;
- 30 - creșterea cererii de resurse umane și echipament tehnic în sezonul de prelucrare a fructelor proaspete;
- reducerea returnării zahărului, prin urmare, utilizarea ineficientă a materialelor de circulație, din cauza menținerii îndelungate a fructelor în soluții cu o concentrație mare de zahăr.

35 Problema pe care o rezolvă invenția solicitată este îmbunătățirea calității vișinelor și cireșelor uscate îndulcite, precum și majorarea eficienței economice a producției.

Invenția soluționează problema prin aceea că se propune un procedeu de obținere a vișinelor și cireșelor uscate îndulcite, care include pregătirea prealabilă a fructelor, acoperirea fructelor cu o soluție de acid ortofosforic luată într-un raport și concentrație
40 care asigură atingerea în fructe a unui pH de 1,9...2,3, păstrarea fructelor în soluția menționată în decurs de 0,5...12 luni, separarea fructelor de soluție, neutralizarea soluției de acid ortofosforic cu oxid sau carbonat de calciu luate în cantități stoechiometrice de acid ortofosforic și calciu, spălarea fructelor cu soluția neutralizată până la atingerea în fructe a unui pH de 2,9...3,5 și a unui conținut rezidual de acid ortofosforic de cel mult
45 275 mg/kg (exprimat în P₂O₅), separarea fructelor spălate de soluție și concentrarea acestora până la un conținut de substanțe uscate solubile de 20...75%, acoperirea fructelor cu soluția concentrată cu o temperatură de 25...85°C și menținerea acestora până la atingerea conținutului de substanțe uscate solubile în fructe de 27...43%, după care fructele se separă și se usucă la temperatura de 25...65°C până la umiditatea de 14...32%.

50 Totodată soluția de acid ortofosforic suplimentar conține 11...21% zahăr și 0,11...0,17% sorbat de potasiu, iar fructele se acoperă cu soluția de acid ortofosforic cu temperatura de 2...15°C.

În procedeul propus spălarea fructelor cu soluția neutralizată se efectuează repetat, prin menținerea acestora în soluție, cu neutralizarea și utilizarea ulterioară a soluției
55 separate. Concentrarea soluției obținute de la spălarea fructelor se realizează prin adăugarea zahărului și/sau prin evaporare, totodată se utilizează zahăr tos comercial sau zahăr tos comercial cu adaos de melasă de caramel, sau maltoză în cantitate de 10...15% din zaharurile adăugate. Menținerea fructelor în soluția concentrată se efectuează în una

sau mai multe etape, totodată concentrația substanțelor solubile uscate ale soluției se majorează cu 5...15% la fiecare etapă următoare.

5 Astfel, avantajele metodei revendicate sunt: conservarea fructelor proaspete fără utilizarea dioxidului de sulf, îmbunătățind aspectul, culoarea și valoarea biologică a produsului finit prin reducerea încălzirii termice asupra produsului prelucrat și din
10 contul proprietăților antioxidante ale acidului ortofosforic, care previn degradarea antocianilor în vișine și cireșe în procesul de prelucrare. Un avantaj suplimentar este, de asemenea, faptul că producerea de vișine și cireșe uscate îndulcite este posibilă pe tot
15 parcursul anului.

10 Exemple de realizare a invenției

Exemplul 1

Cireșe proaspete, substanțe uscate (SU) după refractometru 16,4%, pH = 3,25.

15 Fructele întregi cu sâmburi se spală, se înlătură pedunculul, se plasează într-un recipient și se acoperă cu soluție de acid ortofosforic, în raport de 67:33, ceea ce corespunde la 49 părți mas. de soluție la 100 părți de fructe.

Soluția conține, g/100 g: zahăr –16,4; acid ortofosforic (85%) – 2,36. În semifabricatul obținut după depozitare timp de 2 săptămâni s-a stabilit pH = 2,3.

La semifabricatul depozitat în condiții ambientale timp de 6 luni nu s-a depistat alterarea microbiologică, fructele având o structură densă și culoarea cireșelor fierte.

20 După depozitare în semifabricat s-a stabilit raportul dintre fructe și soluție de 66:34, conținutul de substanțe uscate solubile după refractometru fiind de 16,1%.

Din fructe se înlătură sâmburii, deșeurile și pierderile constituind 14,3% din masa fructelor conservate, raportul dintre fructe fără sâmburi și soluție constituind 62,5:37,5 părți de masă.

25 După care se calculează și se efectuează procesul de neutralizare a acidului ortofosforic utilizat.

Neutralizarea se efectuează în 7 etape, utilizând carbonat de calciu.

30 Etapa 1. La soluția separată de fructe s-a adăugat într-o cantitate de 0,2662 g /37,5 g carbonat de calciu, soluția a fost agitată intens și apoi filtrată prin hârtie de filtru de „filtrare medie”. Fructele fără sâmburi se acoperă cu soluția filtrată și se lasă timp de 24 ore, amestecand periodic.

35 Etapa 2. Fructele fără sâmburi se separă de soluție, în soluție se adaugă carbonat de calciu într-o cantitate de 0,1664 g /37,5 g soluție, soluția se agită puternic și apoi se filtrează. Fructele fără sâmburi se acoperă cu soluție filtrată și se menține timp de 3...4 ore, soluția se pompează periodic prin fructe.

Etapele 3-7 se efectuează similar etapei 2, la fiecare etapă s-au adăugat cantități de carbonat de calciu calculat folosind raportul stoichiometric, (g/37,5 g soluție): 3-0,1040; 4-0,06498; 5-0,04061, 6-0,02539; 7-0,01587. După etapa a 7-a de neutralizare pH-ul a atins nivelul de 3,20.

40 Fructele fără sâmburi se separă de soluție. Din soluția separată se prepară soluție pentru îndulcire cu concentrația substanței uscate solubile de 37,7%. În soluția de îndulcire se adaugă acid citric, și anume circa 0,5% de la masa soluției.

45 Fructele fără sâmburi, obținute în urma procesului de neutralizare a acidului ortofosforic se cufundă în soluția de îndulcire, luate în raport de 62,5 g:56,25 g și se mențin până la echilibru (SU = 27% după refractometru).

În scopul accelerării procesului de îndulcire, soluția întrebuințată periodic se separa și din nou se toarnă peste fructe.

50 Apoi fructele fără sâmburi se separă de soluție. Se obțin 59 g fructe îndulcite fără sâmburi, care se usucă la 45°C până la un conținut de umiditate de 16%. Masa fructelor fără sâmburi îndulcite și uscate constituie circa 19,8 g (se micșorează de 2,98 ori). Produsul finit este cărnos, are culoare roșie închisă, gust dulce-acrișor plăcut și miros caracteristic cireșelor uscate, bine mestecabil.

Calcularea cantității de carbonat de calciu necesar pentru a neutraliza acidul ortofosforic întrebuințat

55 Cantitatea de carbonat de calciu necesar pentru neutralizarea acidului ortofosforic, conținut în soluția obținută după separarea fructelor, se determină în conformitate cu raportul stoichiometric între CaCO₃ și acidul ortofosforic (85%) (0,8681:1,000) în următoarea reacție chimică:

MD 938 Z 2016.03.31

5



Cantitatea totală de acid adăugată în acest exemplu, per 100 g de produs-semifabricat, constituie $2,36 \times 0,33 = 0,7788$ g sau per 100 g de produs după înlăturarea sămburelui: $0,7788 \times 1,05 = 0,8177$ g.

- 5 Cantitatea totală de carbonat de calciu necesar pentru neutralizarea acidului ortofosforic adăugat se calculează după cum urmează: $0,7788 \times 0,8681 = 0,6761$ g/100 g produs semifabricat inițial sau recalculat pentru produs obținut după înlăturarea sămburelui: $0,6761 \times 1,05 = 0,7099$ g/100g.

10 *Notă:* 1,05 – coeficient de corectare a concentrației medii de acid ortofosforic în soluție, după înlăturarea sămburelui din fructe (pierderile de acid în sămbure nu s-au luat în considerație).

Cantitatea de acid ortofosforic în soluție la fiecare etapă de neutralizare se determină ca fracția masică, obținută în urma stabilirii echilibrului în procesul menținerii fructelor în soluție.

- 15 Astfel, pentru neutralizarea soluției (37,5 g), conținută în 100 g semifabricat (fructe fără sămbure - soluție), cantitatea necesară de oxid de calciu constituie:

Etapa 1

$$(0,8177 \times 0,375) \times 0,8681 = 0,3066 \times 0,8681 = 0,2662;$$

Etapa 2

- 20 $(0,8177 - 0,3066) \times 0,375 \times 0,8681 = 0,1917 \times 0,8681 = 0,1664;$

Etapa 3

$$(0,5111 - 0,197) \times 0,375 \times 0,8681 = 0,1198 \times 0,8681 = 0,1040;$$

Etapa 4

$$(0,3194 - 0,1198) \times 0,375 \times 0,8681 = 0,0745 \times 0,8681 = 0,06498;$$

- 25

Etapa 5

$$(0,1996 - 0,07485) \times 0,375 \times 0,8681 = 0,04680 \times 0,8681 = 0,04061;$$

Etapa 6

$$(0,1248 - 0,04680) \times 0,375 \times 0,8681 = 0,0292 \times 0,8681 = 0,02539;$$

Etapa 7

- 30

$$(0,078 - 0,0292) \times 0,375 \times 0,8681 = 0,0182 \times 0,8681 = 0,01587.$$

După etapa 7 rămân $(0,04875 - 0,01828) = 0,03047$ g acid de 85%, la 100 g s/f, ceea ce corespunde la 0,0259 g de acid 100%, sau exprimat în P_2O_5 - 0,0177 g la 100 g s/f, sau 177 mg/kg.

Calcularea concentrației soluției de îndulcire

- 35 Concentrația soluției de îndulcire se determină în funcție de raportul componentelor și conținutul de SU în produsul-semifabricat, ținând cont de valoarea predeterminată a conținutului de substanțe solubile în fructele îndulcite (27,0%) și stabilirea raportului inițial de fructe : soluție la începutul îndulcirii 1,0:0,9.

10 In acest exemplu în 100 g de semifabricat (SU = 16,1 %), luat pentru îndulcire, conține 62,5 g fructe fără sămburi și 37,5 g soluție. La respectarea raportului inițial determinat de fructe : soluție care este 1,0:0,9, pentru prelucrarea 62,5 g fructe fără sămburi sunt necesare $62,5 \times 0,9 = 56,25$ g soluție, masa totală de amestec – 118,75 g.

S-a calculat cantitatea de SU, necesară pentru a obține 118,75 g de amestec cu concentrația de substanțe uscate solubile SU = 27,0%:

- 45

$$118,75 \times 0,27 = 32,06 \text{ g.}$$

Deoarece 118,75 g amestec includ 100 g s/f cu un conținut inițial de SU $100 \times 0,161 = 16,1$ g, cantitatea de zahăr care este necesară pentru a fi adăugată va constitui $32,06 - 16,1 = 15,96$ g.

- 50 După adăugarea zahărului, masa soluției trebuie să ajungă la $37,5 + 15,96 = 53,46$ g. Lipsa de masă a constituit $56,25 - 53,46 = 2,79$ g, care s-a suplinit cu apă; 56,25 g soluție conțin 21,19 g substanțe uscate solubile, inclusiv SU conținute în soluția de semifabricat de cireșe până la îndulcire $0,161 \times 37,5 = 5,23$ g, zahărul adăugat în procesul de îndulcire – 15,96 g. Astfel, concentrația soluției a constituit $21,19 \times 100/56,25 = 37,7\%$.

Exemplul 2

- 55

Vișine proaspete de soiul Erdi Urojainiaia, substanțe uscate după refractometru 15,2%, pH = 2,97. Fructele întregi cu sămburi se spală, se înlătură pedunculul, se plasează într-un recipient și se acoperă cu soluție de acid ortofosforic, în raport de 63:37, ceea ce corespunde la 59 părți mas. de soluție 100 părți de fructe.

MD 938 Z 2016.03.31

6

Componența soluției, în g/100 g: zahăr - 16,0; sorbat de potasiu - 0,14, acid ortofosforic (85%) - 1,91. În semifabricatul obținut după depozitare timp de 2 săptămâni s-a stabilit pH = 1,95.

5 În semifabricatul depozitat în condiții ambientale timp de 11 luni nu s-a depistat alterare microbiologică, fructele având o structură destul de densă și culoare roșie.

După depozitare în semifabricat s-a stabilit raportul dintre fructe și soluție de 61:39 și conținutul de substanțe uscate solubile de 15,0% (după refractometru).

10 Din fructe se înlătură sâmburii (deșeurile și pierderile constituie circa 10,0% din masa fructelor conservate) și se determină raportul dintre fructe fără sâmburi: soluție, care este de 55 : 45 părți mas.

După care se calculează și se efectuează procesul de neutralizare a acidului ortofosforic utilizat.

Neutralizarea se realizează în 5 etape utilizând oxid de calciu.

15 Etapa 1. În soluția separată de fructe se adaugă oxid de calciu în cantitate de 0,1935 g/45 g de soluție, soluția se agită puternic, apoi se filtrează prin hârtie de filtru de „filtrare medie”. Fructele fără sâmburi se acoperă cu soluție neutralizată filtrată și se lasă timp de 24 ore, se amestecă periodic.

20 Etapa 2. Fructele fără sâmburi se separă de soluție. La soluția separată se adaugă oxid de calciu în cantitate de 0,1064 g / 45 g de soluție, soluția se agită puternic și apoi se filtrează. Fructele fără sâmburi se acoperă cu soluție neutralizată filtrată și se lasă timp de 3-4 ore, periodic soluția se pompează prin fructe.

Etapetele 3-5 se efectuează similar etapei 2 de tratament, la fiecare etapă se adăuga următoarele cantități estimate de oxid de calciu (g/45g soluție): 3 - 0,05852; 4- 0,03219; 5- 0,0182.

25 După etapa 5 de neutralizare a soluției pH-ul atinge nivelul 3,0.

Fructele fără sâmburi se separă de soluție. Din soluția separată, se prepară soluția pentru îndulcire.

30 Concentrația soluției pentru îndulcire se determină după conținutul de substanțe uscate solubile prestabilite în fructele îndulcite (39,0%) și raportul stabilit inițial de fructe:soluție la începutul îndulcirii 1,0:1,0.

Cantitatea de zahăr, necesară pentru adăugare, și concentrația soluției pentru îndulcire se calculează similar exemplului 1.

Se obțin următoarele valori calculate:

- 35
- masa amestecului (g) în procesul de îndulcire: 55 fructe + 55 soluție = 110;
 - conținutul de SU în amestec (g): $110 \times 0,39 = 42,9$;
 - conținutul de SU în produsul-semifabricat inițial (g): $100 \times 0,15 = 15,0$;
 - cantitatea de zahăr necesară pentru adăugare (g): $42,9 - 15,0 = 27,9$.

40 În calitate de zaharuri se adaugă zahăr (90 %) și melasă de caramel cu zaharificare redusă SU = 78%: melasă 100% - 2,79 g, melasă SU = 78% - 3,58 g, zahăr $27,9 - 2,79 = 25,11$ g.

45 Masa soluției este de $45 + 25,11 + 3,58 = 73,69$ g, excesul de masă - $(73,69 - 55,00) = 18,69$ g. Pentru a atinge masa dorită de 55 g, soluția inițială într-o cantitate de 45 g se fierbe până la masa de $(45 - 18,69) = 26,31$ g, în soluție se dizolvă 25,11 g zahăr și 3,58 g melasă. Astfel se obțin 55 g soluție pentru îndulcire cu concentrația substanțelor uscate solubile de 63,0%.

Fructele fără sâmburi obținute în urma procesului de neutralizare a acidului ortofosforic se acoperă cu soluția de îndulcire și se mențin până la obținerea SU după refractometru de 39%.

50 În scopul accelerării procesului de îndulcire, soluția folosită periodic se separă, se încălzește până la 85°C și se toarnă peste fructe.

Apoi fructele fără sâmburi se separă de sirop. Se obțin 59,15 g fructe îndulcite fără sâmburi, care se usucă la 60°C până la masa de 28,85 g (se micșorează de 2,05 ori), ceea ce corespunde cu 18% umiditate. Produsul finit având un aspect plăcut, de culoare roșie, cărnos, gust dulce-acrișor plăcut și miros caracteristic cireșelor uscate, bine mestecabil.

55 Calcularea cantității de oxid de calciu necesar pentru neutralizarea acidului ortofosforic utilizat

Cantitatea de oxid de calciu necesară pentru neutralizarea acidului ortofosforic se determină în conformitate cu coeficientul stoichiometric dintre CaO și acidul ortofosforic (85%) (0,5714:1,000) în următoarea reacție chimică:



În acest exemplu, cantitatea totală de acid adăugat la 100 g de semifabricat $1,91 \times 0,37 = 0,7067$ g sau per 100 g de produs după înlăturarea sămburelui: $0,7067 \times 1,065 = 0,7526$ g.

5 Cantitatea totală de oxid de calciu necesară pentru neutralizarea acidului ortofosforic adăugat se calculează după cum urmează:

$0,7067 \times 0,5714 = 0,4038$ g/100 g semifabricat inițial sau recalcularea la produsul obținut după înlăturarea sămburelui: $0,4038 \times 1,065 = 0,4300$ g.

10 *Notă:* 1,065 - coeficient de variație a concentrației medii de acid ortofosforic în soluție, după înlăturarea sămburelui din fructe (pierderile de acid în sămbure nu s-a luat în considerație)

Cantitatea de acid ortofosforic în soluție la fiecare etapă de neutralizare se determină ca fracția masică, obținută în urma stabilirii echilibrului în procesul menținerii fructelor în soluție.

15 Astfel, pentru neutralizarea soluției (45 g), conținută în 100 g semifabricat (fructe fără sambure - soluție), cantitatea necesară de oxid de calciu a constituit:

Etapă 1: $(0,7526 \times 0,45) \times 0,5714 = 0,3387 \times 0,5714 = 0,1935$;

Etapă 2: $(0,7526 - 0,3387) \times 0,45 \times 0,5714 = 0,1863 \times 0,5714 = 0,1064$;

Etapă 3: $(0,4139 - 0,1863) \times 0,45 \times 0,5714 = 0,1024 \times 0,5714 = 0,05852$;

20 Etapă 4: $(0,2276 - 0,102) \times 0,45 \times 0,5714 = 0,05634 \times 0,5714 = 0,03219$;

Etapă 5: $(0,1252 - 0,05454) \times 0,45 \times 0,5714 = 0,0318 \times 0,5714 = 0,0182$.

După etapa a 5-a rămân $(0,07066 - 0,038) = 0,0389$ g de acid 85% per 100 g s/f sau $0,03307 \times 0,685$ g de acid 100% la 100 g s/f, sau exprimat în P_2O_5 - $0,0226$ g per 100 g s/f sau 226 mg / kg.

25 Exemplul 3

Pentru prelucrare s-au luat vișine proaspete cu conținut de substanțe uscate după refractometru de 12,7%, pH=3,12. Fructele de vișin se spală, se înlătură pedunculul și sămburele, se plasează într-un recipient și se acoperă cu soluție de acid ortofosforic, în raport de 61:39, ceea ce corespunde la 64 părți mas. soluție 100 părți de fructe.

30 Componenta soluției în g/100 g: zahăr - 12,7; sorbat de potasiu - 0,14, acid ortofosforic (85%) - 1,82. În semifabricatul obținut după depozitare timp de 2 săptămâni s-a stabilit pH = 2,15.

În semifabricatul depozitat în condiții ambientale timp de 11 luni nu s-a depistat alterare microbiologică, fructele având structură destul de densă și culoare plăcută.

35 După depozitare în semifabricat s-a stabilit raportul de fructe: soluție 59:41 și conținutul de substanțe uscate solubile de 12,4% (după refractometru).

Neutralizarea soluției și spălarea fructelor se realizează în 6 etape.

40 Etapă 1. În soluția separată de fructe se adaugă oxid de calciu în cantitate de 0,1663 g / 41 g de soluție, soluția se agită puternic și apoi se filtrează prin hârtie de filtrare medie. Soluția filtrată se toarnă peste fructe și se lasă timp de 24 ore, cu agitare periodică.

Etapă 2. Fructele se separă de soluție, în soluție se adaugă oxid de calciu într-o cantitate de 0,0981 g / 41 g de soluție, soluția se agită puternic și apoi se filtrează. Fructele se acoperă cu soluție filtrată și se lasă timp de 3-4 ore, periodic soluția se pompează prin fructe.

45 Etapele 3-6 se efectuează similar etapei 2 de tratament, la fiecare etapă se adaugă următoarele cantități estimate de oxid de calciu (g/41g soluție): 3-0,0579; 4-0,0342; 5-0,0202; 6-0,0119. După etapa a 6-a de neutralizare a soluției pH-ul atinge nivelul 3,1.

50 În soluția rămasă după neutralizare, se adaugă 12 g zahăr/100 g soluție și se obține soluția de îndulcire cu concentrația de 20%. Fructele fără sămburi obținute după procesul de neutralizare a acidului ortofosforic se acoperă cu soluția de îndulcire, luate în raport de (59,0 g fructe : 53,0 g soluție), și se mențin până la obținerea SU după refractometru de aproximativ 16%.

În procesul de îndulcire soluția periodic se separă de fructe, se încălzește până la 60°C și din nou se toarnă peste fructe.

55 În etapa a doua, soluția obținută după prima etapă se concentrează sub vid la o temperatură de 60°C, pentru a reduce masa cu 12 g la fiecare 100 g de soluție. După dizolvarea zahărului se obține o soluție cu concentrația de 29,3%. În această soluție, luată

intr-un raport de (0,9 : 1,0) se scufundă fructele obținute după etapa 1 de îndulcire și se mențin până la obținerea SU după refractometru în soluție de aproximativ 22,3%.

În procesul de îndulcire soluția periodic se separă de fructe, se încălzește până la 60°C și din nou se toarnă peste fructe.

5 În a treia etapă, soluția obținută după a doua etapă se concentrează sub vid la o temperatură de 60°C, pentru a reduce masa cu 15 g la fiecare 100 g de soluție. Se obține o soluție cu concentrația de 46,0%. Fructele obținute după a doua etapă de îndulcire se cufundă în soluția obținută luată în raport de (1: 0,9) și se mențin până la obținerea SU după refractometru în soluție de aproximativ 33,5%.

10 În procesul de îndulcire soluția periodic se separă de fructe, se încălzește până la 60°C și din nou se toarnă peste fructe.

Apoi fructele fără sâmburi se separă de soluție utilizată. Se obțin 61 g de fructe îndulcite fără sâmburi, care se usucă la 60°C până la masa de 27,1 g (se micșorează de 2,25 ori), ceea ce corespunde cu 22% umiditate.

15 Produsul finit având un aspect plăcut, de culoare roșie, cărnos, gust dulce-acrișor plăcut și miros caracteristic vișinelor uscate, bine mestecabil.

Calcularea cantității de oxid de calciu necesar pentru neutralizarea acidului ortofosforic

Calculul se efectuează similar calculului din exemplul 2.

20 Cantitatea totală de acid adăugat în acest exemplu, per 100 g de semifabricat, $1,82 \times 0,39 = 0,7098$ g.

Cantitatea totală de oxid de calciu necesară pentru neutralizarea acidului ortofosforic adăugat $1,82 \times 0,39 \times 0,5714 = 0,4056$ g/100 g semifabricat inițial.

25 Astfel, pentru neutralizarea (41 g) conținută în 100 g de semifabricat (fructe fără sambure - soluție), cantitatea necesară de oxid de calciu constituie:

Etapa 1:

$$(0,7098 \times 0,41) \times 0,5714 = 0,2910 \times 0,5714 = 0,1663;$$

Etapa 2:

$$(0,7098 - 0,290) \times 0,41 \times 0,5714 = 0,1717 \times 0,5714 = 0,0981;$$

30 Etapa 3:

$$(0,4188 - 0,177) \times 0,41 \times 0,5714 = 0,1013 \times 0,5714 = 0,0579;$$

Etapa 4:

$$(0,2471 - 0,103) \times 0,41 \times 0,5714 = 0,0598 \times 0,5744 = 0,0342;$$

Etapa 5:

35 $(0,1458 - 0,059) \times 0,41 \times 0,5714 = 0,0353 \times 0,5714 = 0,0202;$

Etapa 6:

$$(0,086 - 0,0353) \times 0,41 \times 0,5714 = 0,0208 \times 0,5714 = 0,0119.$$

După etapa a 6-a rămân $(0,0508 - 0,0208) = 0,0300$ g de acid 85% per 100 g s/f sau 0,0255 g de acid 100% la 100 g s/f, sau exprimat în P_2O_5 - 0,0175 g per 100 g s/f care constituie 175 mg/kg.

40 Exemplul 4

Vișine proaspete de soiul Erdi Urojainia, substanțe uscate după refractometru 15,2%, pH = 2,97.

45 Fructele întregi cu sâmburi se spală, se înlătură pedunculul și sâmburii, se plasează într-un

recipient și se acoperă cu soluție de acid ortofosforic, în raport de 65:35, ceea ce corespunde la 54 părți de soluție 100 părți de fructe.

Componenta soluției în g/100 g: acid ortofosforic (85%) – 1,91. În semifabricatul obținut după depozitare timp de 2 săptămâni s-a stabilit pH=1,95.

50 În semifabricatul depozitat în condiții ambientale timp de 11 luni nu s-a depistat alterare microbiologică, fructele având structură destul de densă și culoare plăcută.

După depozitare în semifabricat s-a stabilit conținutul mediu de substanțe uscate solubile de 9,8 % (după refractometru) la raportul între fructe și soluție de 65:35 părți mas.

55 După care se calculează și se efectuează procesul de neutralizare a acidului ortofosforic utilizat similar exemplului 2.

Neutralizarea a fost efectuată în 7 etape, utilizând cantitatea calculată de oxid de calciu pentru fiecare etapă. După a 7-a etapă de neutralizare pH-ul a ajuns la 3,15.

MD 938 Z 2016.03.31

9

Fructele fără sămburi se separă de soluție. Din soluția separată, se prepară soluție pentru îndulcire.

Concentrația soluției pentru îndulcire se determină după conținutul de substanțe uscate solubile prestabilite în fructele îndulcite (29,0%) și raportul inițial stabilit de fructe : soluție la începutul îndulcirii de 1,0:1,0.

Cantitatea de zahăr necesară pentru adăugare și concentrația soluției pentru îndulcire se calculează similar exemplului 1.

Se obțin următoarele valori calculate:

- masa amestecului (g) în procesul de îndulcire: $65 \text{ fructe} + 65 \text{ soluție} = 130$;
- conținutul de SU în amestec (g): $130 \times 0,29 = 37,7$;
- conținutul de SU în produsul-semifabricat inițial (100 g): $100 \times 0,098 = 9,8$;
- cantitatea de zahăr, necesară pentru adăugare (g): $37,7 - 9,8 = 27,9$.

În calitate de zaharuri se utilizează zahăr tos.

Masa soluției trebuie să constituie $35 + 27,9 = 62,9$ g, iar lipsa de masă, care este egală cu $(65,0 - 62,9) = 2,1$ g, s-a suplinit cu apă. Astfel se obțin 65 g soluție pentru îndulcire cu concentrația substanțelor uscate solubile de 71,9%.

Fructele fără sămburi obținute în urma procesului de neutralizare a acidului ortofosforic se acoperă cu soluția de îndulcire și se mențin până la obținerea SU după refractometru de 29,0%.

În scopul accelerării procesului de îndulcire, soluția folosită periodic se separă, se încălzește până la 85°C și se toarnă peste fructe.

Apoi fructele fără sămburi se separă de soluție. Se obțin 66,0 g fructe îndulcite fără sămburi, care se usucă la 60°C până la masa de 24,3 g (se micșorează de 2,72 ori), ceea ce corespunde cu umiditatea de 18%.

Produsul finit are un aspect plăcut, culoare roșie, cărnos, gust dulce-acrișor plăcut și miros caracteristic vișinilor uscate, bine mestecabil.

Calcularea cantității de oxid de calciu necesară pentru neutralizarea acidului ortofosforic

Calculul este similar calcului din exemplul 2.

Cantitatea totală de acid adăugat în acest exemplu, per 100 g de semifabricat, $1,91 \times 0,35 = 0,6685$ g.

Cantitatea totală de oxid de calciu necesară pentru neutralizarea acidului ortofosforic adăugat $0,6685 \times 0,5714 = 0,3820$ g /100 g semifabricat inițial.

Astfel, cantitatea necesară de oxid de calciu pentru neutralizare, în g/35 g de soluție, constituie:

Etapa 1:

$$(0,6685 \times 0,35) \times 0,5714 = 0,2340 \times 0,5714 = 0,1337;$$

Etapa 2:

$$(0,6685 - 0,2340) \times 0,35 \times 0,5714 = 0,1521 \times 0,5714 = 0,0869;$$

Etapa 3:

$$(0,4345 - 0,1521) \times 0,35 \times 0,5714 = 0,0988 \times 0,5714 = 0,0565;$$

Etapa 4:

$$(0,2824 - 0,0988) \times 0,35 \times 0,5714 = 0,0643 \times 0,5714 = 0,0367;$$

Etapa 5:

$$(0,1836 - 0,0643) \times 0,35 \times 0,5714 = 0,0418 \times 0,5714 = 0,0239;$$

Etapa 6:

$$(0,1193 - 0,0418) \times 0,35 \times 0,5714 = 0,0271 \times 0,5714 = 0,0155;$$

Etapa 7:

$$(0,0775 - 0,0271) \times 0,35 \times 0,5714 = 0,0176 \times 0,5714 = 0,0101.$$

După etapa a 7-a rămân $(0,0504 - 0,0176) = 0,0328$ g de acid 85% per 100 g s/f sau $0,0279$ g de acid 100% la 100 g s/f, sau exprimat în P_2O_5 - $0,0191$ g per 100 g s/f care constituie 191 mg/kg.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Технологическая инструкция по консервированию плодов и ягод сернистым ангидридом. Сборник технологических инструкций. Москва, Пищевая промышленность, Vol. 2, 1977, p. 334-349
2. Технологическая инструкция по производству цукатов. Сборник технологических инструкций. Москва, Пищевая промышленность, Vol. 2, 1992, p. 29-57
3. MD 433 Y 2011.11.30

(57) Revendicări:

1. Procedeu de obținere a vișinelor și cireșelor uscate indulcite, care include pregătirea prealabilă a fructelor, acoperirea fructelor cu o soluție de acid ortofosforic luată într-un raport și concentrație care asigură atingerea în fructe a unui pH de 1,9...2,3, păstrarea fructelor în soluția menționată în decurs de 0,5...12 luni, separarea fructelor de soluție, neutralizarea soluției de acid ortofosforic cu oxid sau carbonat de calciu luate în cantități stoechiometrice de acid ortofosforic și calciu, spălarea fructelor cu soluția neutralizată până la atingerea în fructe a unui pH de 2,9...3,5 și a unui conținut rezidual de acid ortofosforic de cel mult 275 mg/kg (exprimat în P₂O₅), separarea fructelor spălate de soluție și concentrarea acestora până la un conținut de substanțe uscate solubile de 20...75%, acoperirea fructelor cu soluția concentrată cu o temperatură de 25...85°C și menținerea acestora până la atingerea conținutului de substanțe uscate solubile în fructe de 27...43%, după care fructele se separă și se usucă la temperatura de 25...65°C până la umiditatea de 14...32%.

2. Procedeu, conform revendicării 1, în care soluția de acid ortofosforic suplimentar conține 11...21% zahăr.

3. Procedeu, conform revendicării 1, în care soluția de acid ortofosforic suplimentar conține 0,11...0,17% sorbat de potasiu.

4. Procedeu, conform revendicării 1, în care fructele se acoperă cu o soluție de acid ortofosforic cu temperatura de 2...15°C.

5. Procedeu, conform revendicării 1, în care spălarea fructelor cu soluția neutralizată se efectuează repetat, prin menținerea acestora în soluție, cu neutralizarea și utilizarea ulterioară a soluției separate.

6. Procedeu, conform revendicării 1, în care concentrarea soluției rezultate de la spălarea fructelor se realizează prin adăugarea zahărului și/sau prin evaporare, totodată se utilizează zahăr tos comercial sau zahăr tos comercial cu adaos de melasă de caramel sau maltoză în cantitate de 10...15% din zaharurile adăugate.

7. Procedeu, conform revendicării 1, în care menținerea fructelor în soluția concentrată se efectuează în una sau mai multe etape, totodată concentrația substanțelor solubile uscate ale soluției se majorează cu 5...15% la fiecare etapă următoare.

Șef Direcție Brevete:

GUȘAN Ala

Șef Secție Examinare:

LEVIȚCHI Svetlana

Examinator:

COLESNIC Inesa