



MD 59 Z 2009.08.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **59** ⁽¹³⁾ **Z**
(51) Int. Cl.: *A23B 7/01* (2006.01)
A23L 3/40 (2006.01)
A23L 3/54 (2006.01)
F26B 3/02 (2006.01)
F26B 3/347 (2006.01)

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

(21) Nr. depozit: s 2009 0019 (22) Data depozit: 2009.02.17	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2009.08.31, BOPI nr. 8/2009
(71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ "INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE", MD (72) Inventatori: ȚISLINSKAIA Natalia, MD; BERNIC Mircea, MD; LUPAȘCO Andrei, MD; ROTARENCO Zinaida, MD (73) Titular: INSTITUȚIA PUBLICĂ "INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE", MD (74) Reprezentant: ȘURGALSCHI Ecaterina	

(54) **Procedeu de uscare a fructelor de măceș**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la industria alimentară, și
anume la un procedeu de uscare a fructelor de
măceș.

Procedeul, conform invenției, prevede uscarea
fructelor în două etape, la prima etapă se
efectuează uscarea prin convecție la temperatura de
96...100°C până la umiditatea fructelor de 34%, iar
la a doua etapă – în combinație cu uscarea în
câmpul electromagnetic de frecvență înaltă cu
intensitatea de 17020...17025 V/m. Totodată us-
carea la etapa a doua se efectuează până la
atingerea temperaturii și umidității în interiorul
fructului de măceș prestabilite, utilizând următoa-
rele formule:

$$T = C_1 + A_1 e^{B_1 \tau}$$

$$U = C_2 + A_2 e^{B_2 \tau},$$

unde: T – temperatura în interiorul fructului, °C
 U – umiditatea în interiorul fructului, %
 τ – timpul uscării, min
 $e = 2,71$, baza logaritmului natural
 $C_1 = 90$
 $C_2 = -6$
 $A_1 = 20$
 $A_2 = 39,6$
 $B_1 = 0,0425$
 $B_2 = -0,036$.
Revendicări: 1

MD 59 Z 2009.08.31

Descriere:

Invenția se referă la industria alimentară, și anume la un procedeu de uscare a fructelor de măceș.

În industria alimentară procesele de uscare a produselor alimentare necesită reglementarea, întrucât ele posedă capacitatea de absorbție a energiei, iar regimul de uscare elaborat influențează asupra calității produsului finit.

O importanță deosebită are selectarea regimului de uscare a fructelor de măceș, care reprezintă materia primă, utilizată în medicină pentru asigurarea populației cu vitamine naturale. Cercetarea și elaborarea modelelor matematice efective pentru reglementarea procesului de uscare sunt actuale pentru elaborarea tehnologiilor noi, pentru reglementarea automată a procesului, precum și la elaborarea utilajului nou pentru uscare.

Este cunoscută modelarea cineticii procesului periodic de uscare convectivă a materialelor graminee într-un câmp de frecvență ultrăînaltă [1]. Modelul matematic propus se referă la materialele graminee și nu poate fi aplicat pentru uscarea fructelor de măceș. Au fost selectați coeficienții pentru această materie primă, obținând ecuații voluminoase, dificile la utilizarea în practică. Selectarea regimului de uscare nu permite stabilirea temperaturii și umidității în interiorul produsului în timpul uscării, ceea ce influențează în mod deosebit asupra calității produsului uscat și nu permite reglementarea automată a procesului.

Este cunoscut procedeu de uscare a măceșului, care include încălzirea convectivă a fructelor la temperatura de 96...100°C timp de 140...147 min în două etape, la prima etapă încălzirea se efectuează până la umiditatea de 34%, iar la a doua se realizează încălzirea suplimentară în câmpul electromagnetic de frecvență înaltă cu intensitatea de 17020...17025 V/m. [2]. Neajunsul acestei metode este rigiditatea regimului de uscare a măceșului, ce se reflectă asupra calității produsului finit, precum și lipsa datelor de temperatură și umiditate în interiorul fructului, care permit efectuarea automată a reglementării regimului de uscare.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în elaborarea unui procedeu de uscare a fructelor de măceș, prin care regimul de uscare se reglementează în corespundere cu temperatura și umiditatea în interiorul produsului.

Problema se soluționează prin aceea că procedeul conform invenției prevede uscarea fructelor în două etape, la prima etapă se efectuează uscarea prin convecție la temperatura de 96...100°C până la umiditatea fructelor de 34%, iar la a doua etapă – în combinație cu uscarea în câmpul electromagnetic de frecvență înaltă cu intensitatea de 17020...17025 V/m. Totodată uscarea la etapa a doua se efectuează până la atingerea temperaturii și umidității în interiorul fructului de măceș prestabilite, utilizând următoarele formule:

$$T = C_1 + A_1 e^{B_1 \tau}$$

$$U = C_2 + A_2 e^{B_2 \tau},$$

unde: T – temperatura în interiorul fructului, °C

U – umiditatea în interiorul fructului, %

τ – timpul uscării, min

$e = 2,71$, baza logaritmului natural

$$C_1 = 90$$

$$C_2 = -6$$

$$A_1 = 20$$

$$A_2 = 39,6$$

$$B_1 = 0,0425$$

$$B_2 = -0,036.$$

Rezultatul invenției constă în crearea procedeuului de uscare a fructelor de măceș, care permite, cu ajutorul modelării matematice a temperaturii și umidității în interiorul fructului de măceș, de a selecta timpul uscării, de a conduce reglementarea automată a procesului pentru păstrarea calității.

Pentru calcularea temperaturii (T) în interiorul fructului se stabilesc coeficienții C_1 , A_1 și B_1 , obținuți în urma prelucrării statistice a datelor procedeuului combinat de uscare și care includ informația privind temperatura și starea de intensitate a câmpului electromagnetic.

Pentru stabilirea temperaturii în interiorul fructului acești coeficienți au următoarea valoare:

$$C_1=90, A_1=20, B_1=0,0425.$$

Coeficienții de umiditate în interiorul fructului de măceș au următoarea valoare:

$$C_2=-6, A_2=39,6, B_2=-0,036.$$

Exemplul 1

Fructele de măceș au fost uscate prin metoda convectivă la temperatura de 96°C până la umiditatea de 34%. Uscarea la etapa a doua la intensitatea câmpului electromagnetic de 17020 V/m se efectuează până la atingerea temperaturii și umidității în interiorul fructului de măceș prestabilite, conform calculelor:

$$90 + 20e^{0,0425 \cdot 10} = 120^\circ\text{C}$$

MD 59 Z 2009.08.31

$$6 + 39,6e^{-0,036 \cdot 10} = 21\%.$$

4

În așa fel, stabilind timpul de uscare (10 min), în funcție de rezultatele obținute prin metoda modelării matematice, se poate regla regimul de uscare a fructelor de măceș.

Exemplul 2

- 5 Fructele de măceș au fost uscate prin metoda convectivă la temperatura de 96°C până la umiditatea de 34%. Uscarea la etapa a doua la intensitatea campului electromagnetic de 17025 V/m se efectuează până la atingerea temperaturii și umidității în interiorul fructului de măceș prestabilite, conform calculului:

$$90 + 20e^{0,0425 \cdot 3} = 112,7^\circ\text{C},$$

10 $6 + 39,6e^{-0,036 \cdot 3} = 27,12\%.$

În așa fel, stabilind timpul de uscare (3 min), în funcție de rezultatele obținute prin metoda modelării matematice, se poate regla regimul de uscare a fructelor de măceș.

15

(57) Revendicări:

- Procedeu de uscare a fructelor de măceș care prevede uscarea fructelor în două etape, la prima etapă se efectuează uscarea prin convecție la temperatura de 96...100°C până la umiditatea fructelor de 34%, iar la a doua etapă – în combinație cu uscarea în campul electromagnetic de frecvență înaltă cu intensitatea de 17020...17025 V/m, **caracterizat prin aceea că** uscarea la etapa a doua se efectuează până la atingerea temperaturii și umidității în interiorul fructului de măceș prestabilite, utilizând următoarele formule:

$$T = C_1 + A_1 e^{B_1 \tau}$$

25 $U = C_2 + A_2 e^{B_2 \tau},$

unde: T – temperatura în interiorul fructului, °C

U – umiditatea în interiorul fructului, %

τ – timpul uscării, min

$e = 2,71$, baza logaritmului natural

30 $C_1 = 90$

$$C_2 = -6$$

$$A_1 = 20$$

$$A_2 = 39,6$$

$$B_1 = 0,0425$$

35 $B_2 = -0,036.$

(56) Referințe bibliografice:

1. Харин В. М., Агафонов Г. В., Ширшов Е.А. Моделирование кинетики периодического процесса конвективной сушки зернистых материалов в поле ТВЧ. Хранение и переработка сельхозсырья, 2004, № 8, с. 25-29
2. SU 1748776 A1 1992.07.23

Director adjunct Departament:

GUȘAN Ala

Examinator:

COLESNIC Inesa

Redactor:

CANȚER Svetlana

RAPORT DE DOCUMENTARE

pentru cerere de brevet de invenție de scurtă durată conform art.52(2) a Legii nr. 50/2008

(21) Nr. depozit: s 2009 0019		
(22) Data depozit: 2009.02.17		
(51) IPC: Int. Cl.: A23B 7/01 (2006.01) A23L 3/40 (2006.01) A23L 3/54 (2006.01) F26B 3/02 (2006.01) F26B 3/347 (2006.01) Alți indici de clasificare: Titlul: Procedeu de uscare a fructelor de măceș (71) Solicitantul: INSTITUȚIA PUBLICĂ "INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE", MD		
I. Condiția de unitate a invenției ☐ satisface ☐ nu satisface. Notă:		
II. Minimul de documente consultate: MD 1993-2009, EA 1996-2009		
III. Domeniul de documentare: a) Indicii IPC (ultima redacție): A23B 7/01 (2006.01) A23L 3/54 (2006.01) F26B 3/02 (2006.01) F26B 3/347 (2006.01) b) Termeni caracteristici, cuvinte-cheie, sinonime: uscare, convecție, câmp electromagnetic, măceș, temperatura, umiditatea în interiorul fructelor		
IV. Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare ale documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Relevant față de revendicarea nr.
A	MD 20060209 A 2008.02.29	1
A	MD 20010391 A 2003. 10.31	1
A	MD 20040259 A 2006.06.30	1
A	MD 20060159 A 2008.01.29	1
A	MD 1496 G2 2000.06.30	1
A	MD 2115 G2 2003.03.31	1
A	MD 1186 G2 1999.04.30	1
A	MD 1187 G2 1999.04.30	1
A	MD 1188 G2 1999.04.30	1
A	MD 2511 C2 2004.08.31	1
A	Харин В. М., Агафонов Г. В., Ширшов Е.А. Моделирование кинетики периодического процесса конвективной сушки зернистых материалов в поле ТВЧ. Хранение и переработка сельхозсырья, 2004, № 8, с. 25-29.	1
A	SU 1748776 A1 1992.07.23	1
Categorii de documente citate		
A - document care definește stadiul anterior în general		O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere etc.
X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă		P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură		T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care fundamentează invenția
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după această dată		D - Document menționat în descrierea cererii de brevet
Data finalizării documentării		2009.05.27
Examinatorul		Colesnic Inesa