

S

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Facultatea „Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi“

Departamentul Inginerie Mecanică

Admis la susținere

Șef departament:

Natalia ȚISLINSKAIA, conf. univ., dr

“ ” _____ 2019

IMPACTUL POLIFENOLILOR IN PROCESUL DE USCARE A PIERSICILOR

Teză de master

Masterand: _____ Oțel Mihail, gr. IM-181

Conducător: _____ Bernic Mircea, dr. hab., prof. univ.

Chișinău, 2019

CUPRINS

Adnotare	2
Introducere	4
Capitolul I. Studiul Bibliografic.	
Descrierea generală a culturii de piersici.....	5.
1.2 Analiza pieței de desfășurare a piersicilor cultivați în republica Moldova.....	13
1.3. Analiza nivelului tehnic al instalațiilor de uscare a piersicilor.....	14
1.3.1 Urcător cu tunel.....	14
1.3.2. Uscător cu benzi.....	14
1.3.3. Uscător cu cameră.....	19
1.3.4 Uscător cu generator de microunde.....	19
Capitolul 2. Materiale și metode	
2.1. Piersicul ca obiect de studiu.....	21
2.2. Instalația experimentală de uscare a piersicilor.....	24
2.3. Metode și echipamente de măsurare a parametrilor de uscare.....	26
2.4. Metode de determinare a indicilor de calitate a piersicilor proaspeți și uscați.....	30
2.5. Metode de reducere a procesului de oxidare a polifenolilor din fructe și legume la tratarea	termică34
Capitolul 3. Cinetica procesului de uscare a piersicilor	
3.1 Noțiuni teoretice ale procesului de uscare a piersicilor.....	39
3.1.1. Uscarea convectivă.....	39
3.1.2. Uscarea cu aplicarea microundelor.	45
3.1.3. Uscarea combinată.....	49
3.2. Prelucrarea datelor experimentale prin metoda (convectivă, în SHK, combinată).....	49
Concluzii	62
Bibliografie	63

ADNOTARE

la teza de master cu titlul „*Impactul polifenolilor in procesul de uscare a piersicilor*”

înaintată de competitorul **Oțel Mihail**

pentru conferirea titlului de master la programul *Inginerie Mecanică*

Structura tezei: introducere, 3 capitole, concluzie, bibliografie – 34 surse citate, 68 pagini, 7 tabele, 41 figuri.

Cuvinte-cheie: piersici, proces de uscare, polifenoli, uscare combinată.

Scopul lucrării: Studiul cineticii procesului de uscare a piersicilor și impactul polifenolilor.

În prezenta lucrare a fost abordată tema care vizează studiul situației actuale a piersicilor în Republica Moldova precum și în afara ei, la fel și impactul polimerilor în procesul de uscare a piersicilor. S-a analizat piața de desfășurare a piersicilor dar și a instalațiilor de uscare pentru piersici. A fost analizată și prezentă pe scurt instalația experimentală de uscare prin metoda convectivă care a mai fost analizată anterior în alte lucrări.

S-a studiat metodele și echipamentele de măsurare a parametrilor de uscare și s-a specificat construcția lor. Pe lângă acestea s-a descris metodele de determinare a indicilor de calitate a piersicilor uscați dar și metode de reducere a procesului de oxidare a polimerilor la fructe și legume. În lucrare sunt prezentate 3 metode de uscare (combinată, cu microunde și convectivă) la care sa-u realizat experimente și sa-u determinat parametrii optimali de uscare și elaborat metode de combatere a oxidării a piersicilor înainte cât și în timpul uscării. Pentru acesta sa-u studiat 3 soiuri de piersici cele mai populare in RM (Cardinal, Redhaven și Springcrest), sa-u elaborat graficile cineticii procesului de uscare a acestor soiuri la diferite parametri de uscare. S-a prezentat instalația experimentală la care au avut loc studiile și sa prezentat și mostre cu rezultatele obținute pentru comparație și tragerea concluziilor.

ANNOTATION

master's thesis entitled "The impact of polyphenols in the drying process of peaches"

submitted by the competitor *Oțel Mihail*

for conferring the master's degree in the Mechanical Engineering program

Thesis structure: introduction, 3 chapters, conclusion, bibliography - 34 cited sources, 68 pages, 7 tables, 41 figures.

Keywords: peaches, drying process, polyphenols, combined drying.

Aim of the paper: Study of the kinetics of the peach drying process and the impact of polyphenols.

In the present paper, the topic addressed in the study of the current situation of the fisherman in the Republic of Moldova is addressed, as well as in the country, in terms of its impact and impact. The market for peaches and the drying of peaches for peaches was analyzed. It was analyzed and briefly presented the experimental installation of drying by a convective method which has been previously analyzed in other works.

Methods and equipment for drying parameters have been studied and their construction has been specified. In addition to this, the methods of determining the quality of the dried fish but also the method of reducing the cold and the heat of the soil are also indicated. In the work are presented 3 methods of drying (combined, cu microwave and convection). In order to study 3 varieties of the most popular peaches in the Republic of Moldova (Cardinal, Redhaven and Springerest), you will find the graphs of the dry kinetics of the dry process. An experimental installation was presented in which they had their studies and they were presented with samples with the results obtained for the purchase and tracery.

Bibliografie

1. Pavel Tatarov, manual chimia produselor alimentare, Chișinău 2017.
 2. Sergiu Popa, Alexandra Braghiș, Valerii Manziuc, Andrei Cumpanici, Manual tehnologic producerea piersicilor. Chișinău 2016.
 3. Гришин М. Установки для сушки пищевых продуктов. //Справочник.. М.: Агропромиздат, 1989
 4. Studiul de piață privind fructele și legumele proaspete în Moldova.
 5. Diaconescu I.,Ardelean D.,Diaconescu M. *Merceologia alimentară-calitate și siguranță*.Editura Universitara, 2007 - p 319
 6. Tehnologia de deshidratare a legumelor și fructelor. Autori - Lorena Mateescu.
 7. Procese de conservare folosite în industria alimentară. Autori - Camelia Vizereanu.
 8. Analiza caracteristicilor cinetice la uscarea vișinelor prin metoda convectivă / Andrei Lupașco, Galina Dicusar, Aliona Moșanu, Olga Lupu // Intellectus. - 2005. - Nr. 1. - P. 60-63.
 9. Carabulea, B. Deshidratarea convectivă a merelor / B. Carabulea, A. Cumpanici // Sesiunea Jubiliară a Institutului de Cercetare și Valorificare a Produselor Horticole. - București, 1998.
 10. Carabulea, B. Unele aspecte privind uscarea convectivă a fructelor și legumelor / B. Carabulea, O. Carabulea / Conferința anuală a Institutului de Cercetare HORTING, 25-26 mai 2001, București. - București, 2001.
 11. Cumpanici, A. Cinetica de deshidratare convectivă a perelor / A. Cumpanici; cond. șt.: B. Carabulea // Conferința tehnico-științifică a colaboratorilor și studenților, 21-22 noiembrie 1996, Chișinău. Partea 1. - Ch., 1996. - P. 92-93.
 12. Erenturk, Saliha. The effects of cutting and drying medium on the vitamin C content of rosehip during drying / Saliha Erenturk, Sahin M. Gulaboglu, Selahattin Gultekin // J. Food Eng. - 2005. - 68, Nr. 4. - P. 513-518.
- Influența tăierii și a mediului uscării asupra conținutului de vitamina C în fructele măceșului la uscare = Влияние резки и среды сушки на содержание витаминов C в плодах шиповника при сушке.
13. Ghiaus, A. G. Mathematical modelling of the convective drying of fruits and vegetables / A. G. Ghiaus, D. P. Margaris, D. G. Papanikas // J. Food Sci. - 1997. - 62, Nr. 6. - P. 1154-1157.

Modelul matematic de uscare prin convecție a fructelor și legumelor = Математическая модель конвективной сушки пло

14. Hansmann, C. F. Dehydration of peaches without sulphur dioxide / C. F. Hansmann, E. Joubert, T. J. Britz // *Drying Technol.* - 1998. - 16, Nr. 1-2. - P. 101-121. Uscarea piersicilor fără tratarea fructelor cu anhidridă sulfurică = Сушка персиков без обработки плодов сернистым ангидридом

15. Iguaz, A. Influence of air recycling on the performance of a continuous rotary dryer for vegetable wholesale by-products / A. Iguaz, A. Lopez, P. Virseda // *J. Food Eng.* - 2002. - 54, Nr. 4. - P. 289-297.

Influența recirculației aerului asupra caracteristicilor uscătorului rotativ în flux pentru uscarea produselor vegetale în cantități mari = Влияние рециркуляции воздуха на характеристики вращающейся сушилки непрерывного действия для сушки больших количеств растительных продуктов.

16. Influence of airflow velocity on kinetics of convection apple drying / D. Velic, M. Planinic, S. Tomas, M. Bulic // *J. Food Eng.* - 2004. - 64, Nr. 1. - P. 97-102.

Influența vitezei curentului de aer asupra cineticii uscării prin convecție a merelor = Влияние скорости воздушного потока на кинетику конвективной сушки яблок.

17. Influences of drying and storage of lycopene-rich carrots on the carotenoid content / M. Regier, E. Mayer-Miebach, D. Behsnillian, ... // *Drying Technol.* - 2005. - 23, Nr. 4. - P. 989-998.

Influența uscării și păstrării morcovului, bogat în licopenă, asupra conținutului de carotinoizi = Влияние сушки и хранения моркови, богатой ликопеном, на содержание в ней каротиноидов.

18. Krokida, M. K. Kinetics on color changes during drying of some fruits and vegetables / M. K. Krokida, E. Tsami, Z. B. Maroulis // *Drying Technol.* - 1998. - 16, Nr. 3-5. - P. 667-685.

Schimbarea culorii la unele fructe și legume în procesul de uscare = Изменение окраски некоторых плодов и овощей в процессе сушки.

19. Lenart, Andrzej. Osmo-convective drying of fruits and vegetables: technology and application / Andrzej Lenart // *Drying Technol.* - 1996. - 14, Nr. 2. - P. 391-413.

Uscarea osmo-convectivă a fructelor și legumelor = Осмо-конвективная сушка плодов и овощей.

20. Lewicki, P. P. Changes of rheological properties of apple tissue undergoing convective drying / P. P. Lewicki, A. Lukaszuk // *Drying Technol.* - 2000. - 18, Nr. 3. - P. 707-722.

Schimbarea proprietăților reologice a țesuturilor merelor în procesul de uscare prin convecție = Изменение реологических свойств тканей яблок в процессе конвективной сушки.

21. Пехов, А. А. Будущее за ИК-сушкой / А. А. Пехов, Н. Н. Зотова // Техн. и оборуд. Для села. - 1998. - №. 7. - Р. 16-20.

Viitorul este după uscarea cu razele infraroșii.

22. Клямкин, Н. К. Производство быстровосстанавливаемых сухих продуктов по ИК-технологии / Н. К. Клямкин // Техн. и оборуд. для села. - 2001. - №. 6. - Р. 13.

Fabricarea produselor uscate instant cu utilizarea razelor infraroșii.

23. Погонец, В. И. Универсальная конвективная бытовая сушилка для морепродуктов, овощей, фруктов и дикоросов / В. И. Погонец, А. Н. Доронин // Науч. тр. / Дальневост. техн. ин-т рыб. пром-сти и хоз-ва. - 1995. - №. 6. - Р. 92-95.

Uscătorie universal convectiv pentru produsele marine, fructe, legume și culturi sălbatice.

24. Uscător cu bandă / Grigore Ganea // Utilaj tehnologic în industria alimentară: Probleme și metode de rezolvare / Grigore Ganea, Victor Mudreac. - Ch.: U.T.M., 1999. - P. 171-181.

25. Chou, S. K. On the drying of food products in a tunnel dryer / S. K. Chou, M. N. A. Hawlader, K. J. Chua // Drying Technol. - 1997. - 15, Nr. 3-4. - P. 857-880.

26. <http://firing-hydra.ru/index.php?request=full&id=661>

27. <http://www.sushilki.info/konsttunne.html>

28. <http://5fan.ru/wievjob.php?id=43165>

29. <http://banateanninja.blogspot.md/2012/06/uscarea-fructelor-opportunitati-afaceri.html>

30. <https://www.frigotherm.ro/Depozitare-legume-fructe.html>

31. Evaluating the browning potential of peaches/ Adel A. Kader 0 Alexander Chordas

32. Dupouy E., Coșciuc L., *Bazele nutriției în cifre și calcule*, UTM, 2011.-112p

33. Liana -Melania Dumitru STUDII ȘI CERCETĂRI PRIVIND CREAREA ȘI CULTIVAREA PIERSICULUI ȘI NECTARINULUI DWARF. Dumitru Florica

34. <https://www.zdg.md/editia-print/social/viata-piersicilor-din-republica-moldova-pe-ultima-suta-de-metri>