



Universitatea Tehnică a Moldovei

Studiul procesului de uscare a perelor prin diverse metode

Masterant: gr. CSPA-161

Guțul Alexandru

Conducător: dr. conf. univ.

Carabulea Boris

Chișinău – 2018

Rezumat

Legumele și fructele au reprezentat în toată istoria umanității elemente de bază în alimentație, datorită conținutului în proteine, lipide și glucide, în minerale precum potasiul, sodiul sau magneziul etc., consumul acestora pe toată durata anului fiind benefic pentru sănătate.

În lucrarea dată ca materie supusă cercetării au fost precăutate perele, care au caracter sezonier, perioadele de recoltare sunt relativ scurte, iar la cele mai multe dintre ele perisabilitatea este foarte mare sau medie, ceea ce face ca utilizarea lor în stare proaspătă să fie posibilă numai în urma unor depozitări pretențioase, care le măresc considerabil costurile.

Față de această situație, cercetătorii din țările avansate au găsit soluții noi de echipamente tehnice pentru uscarea legumelor și fructelor, cu randamente superioare și cu asigurarea la produsele finite a unor proprietăți alimentare și senzoriale tot mai înalte. În acest cadru se înscriu și cercetările efectuate în această teză de masterat, în care, pornind de la analiza stadiului actual al cunoștințelor și realizărilor tehnice din domeniul conservării prin uscare a legumelor și fructelor s-au analizat mai multe variante de optimizare a metodelor și regimurilor de uscare al perelor, pe baza cărora să se obțină produse finite de calitate superioară. S-a insistat și pe aspectul și calitatea nutrițională a produsului final. Lucrarea de masterat este redactată pe 70 pagini, fiind structurată pe 3 capitole și ilustrată prin intermediul a 48 figuri și grafice, 20 tabele și o listă bibliografică cu 26 titluri.

Abstract –

Vegetables and fruits accounted for throughout the history of humanity's basic elements in the diet, due to the proteins, lipids and carbohydrates in minerals such as potassium, sodium or magnesium, etc., their use throughout the year being beneficial for health.

The date that the subject matter of the research were precăutate pears, which are seasonally, harvesting periods are relatively short, and most of them perishability is very large or medium, which makes their use in State fresh is possible only as a result of storage, they increase the low costs.

Against this situation, researchers from advanced countries have found new solutions of technical equipment for drying vegetables and fruits, with higher yields and ensuring the finished products of some sensory properties of food and all higher . In this framework shall be recorded and the research conducted in this thesis master's degree, in which, starting from the analysis of the current status of knowledge and technical achievements in the field of preservation by drying of vegetables and fruits were analyzed several variants optimization of drying methods and schemes of pears, from which to obtain final products of superior quality. It has insisted on the quality and appearance of the final product nutrition. Masters work is done on 70 pages, being structured around three chapters and illustrated through 48 figures, 20 tables and charts and a bibliographical list with 26 titles.

Cuprins

Introducere	7
1 Analiza situației privind cultivarea și prelucrarea perelor	8
1.1 Caracteristica pomicolă a fructului de pere și structura perelor	8
1.2 Situația sectorului cultivator de pere în Republica Moldova	9
1.2.1 Caracteristica soiurilor de pere cultivate în Republica Moldova	12
1.2.2 Compoziția chimică a perelor	14
1.2.3 Caracteristica soiul de pere Conference – selectate pentru cercetarea ulterioară	16
1.3 Metode contemporane de uscare a produselor vegetale	18
1.3.1 Argumentarea tehnico-economică a cercetărilor privind uscarea perelor	18
1.3.2 Uscarea naturală	20
1.3.2.1 Uscarea sub aer curent	20
1.3.2.2. Uscarea sub razele lui heliu	20
1.3.2.3. Uscarea combinată	21
1.3.3 Uscarea artificială	21
1.3.3.1 Uscarea prin convecție	22
1.3.3.2 Uscarea cu curenți de frecvență supraînaltă	23
1.3.4 Modificarile fizico-chimice ale tesutului vegetal in urma proceselor de uscare	26
2 Materiale și metode de cercetare	27
2.1 Materiale	27
2.1.1 Caracteristica materiei prime utilizate în lucrare	27
2.1.2 Reactivi chimici și materiale de laborator	29
2.2 Metode de prelucrare și analiză.	29
2.2.1 Uscarea prin convecție	29
2.2.2 Uscarea la microunde	32
2.2.3 Metoda de determinarea a Polifenoloxidazei la pere uscate	33
2.2.4 Metode de determinarea a vitaminei C în pere.	34
2.2.5 Metoda determinarea umidității și cantității de masă uscată prin metoda standard	35
2.2.6 Procedura de determinare a rezultatelor organoleptice	35
2.2.7 Determinarea parametrilor cromatici ai perelor - Metoda spectrală CIELAB sau CIEL	36

2.3 Designul experimentului	38
3 Rezultate și discuții	39
3.1 Caracteristica materiei prime utilizate pentru uscare	39
3.2 Uscarea perelor	39
3.2.1 Reprezentarea grafică a curbelor de uscare prin mai multe metode	39
3.2.2 Uscarea prin convecție (cu aer cald)	41
3.2.3 Uscarea cu microunde	43
3.2.4 Uscarea combinată (mixtă)	45
3.3 Determinările fizico-chimice a produselor uscate	47
3.3.1 Determinarea substanțelor uscate	47
3.3.2 Activitatea polifenoxidazei caracteristici perelor	50
3.3.3 Cercetări privind determinarea conținutului total de vitamina C în pere	51
3.3.4 Analiza senzorială a perelor uscate	53
3.3.5 Reprezentarea grafică a metodelor spectrale de apreciere a culorii la pere deshidratate prin diferite metode	56
Concluzii finale	65
Bibliografie	66
Anexe	68

Introducere

Importanța alimentară a fructelor poate fi estimată prin contribuția acestora la necesarul de principii nutritive din alimentația umană. Consumul fructelor uscate la fel prezintă o modalitate alternativă de realizarea unui consum satisfăcător de principalele nutrimente pentru îmbunătățirea structurii alimentației umane, ca element al unui model de consum durabil. Oamenii preferă varianta deshidratată a fructelor, fie din lipsa fructului proaspăt, fie pentru că un fruct uscat este mult mai dulce, fiind considerat un desert sănătos. Sunt mai sănătoase mai ales în timpul anotimpului rece când nu prea mâncăm fructe și legume proaspete și sunt o alegere plăcută în timpul unei zile nesfârșite de școală sau de serviciu în care ne gândim. Mai mult, fructele deshidratate pierd o parte din valoare lor nutritivă în timpul procesului de uscare. Atunci când sunt expuse la căldura uscată a unui aparat de deshidratare sau când sunt uscate la cuptor, fructele pierd mare parte din vitamina C pe care o conțin. La fel se întâmplă și cu alte beneficii ale fructelor proaspete, sunt distruse de căldură în procesul deshidratării. Vestea bună este că fructele uscate își păstrează integral conținutul de fibre și fier. Unele fructe uscate pe care le cumpărăm conțin conservanți, de obicei sulfiți, care pot agrava astmul, emfizemul, bolile cardiovasculare sau renale. Conservanții apar pe etichetă ca E220 până la E228. Fructul proaspăt, din momentul în care e cules, începe să se deterioreze din punct de vedere nutrițional, însă rămâne cea mai bună alternativă.

Aproximativ 45% din volumul total de fructe sunt prelucrate anual în Republica Moldova. Volumul total de fructe se estimează la 85-100 mii tone pe an. Mai mult de 60% din producerea fructelor deja uscate a Republicii Moldova sunt destinate pentru export.

Scopul lucrării constă în aprecierea prelucrării și a impactului diferitor moduri de prelucrare, asupra calității perelor uscate.

Lucrarea de față a urmărit următoarele **obiective**:

- 1. Selectarea soiului de pere raionate în Republica Moldova;**
- 2. Studiarea regimurilor de păstrare în stare proaspătă a soiurilor de pere;**
- 3. Studiarea procesului de uscare cu aplicarea diverselor metode-uscarea convectivă cu microunde și uscarea combinată;**
- 4. Studiarea cineticii și elaborarea parametrilor optimi de uscare prin diferite metode**
- 5. Prelucrarea datelor experimentale cu obținerea coeficientului de proporționalitate al vitezei de uscare;**

6. Studierea indicilor fizico-chimici și organoleptici a materiei prime și a produselor uscate

Bibliografie

1. Ciobanu V. si Nicolescu S. Prāsada Conference, oportunitate de afaceri pentru fermierii si investitorii din Romania, Bucuresti, 2003.
2. Потемкина Л.В. Груша в натуральном питании, Издательство: Аркаим, 2006.
3. Brad I, 1995, Efectele terapeutice ale prāsadelor și beneficiile lor.
4. SEABUCKTHORN Hippophae Rhamnoides L, A Whole Food Answer to Better Nutrition Marcus C.C.W. Elliott, M.D. – 2005.
5. Ziarul Evenimentul din 21.01.2009 articol “Flavonoidele, un ajutor nesperat pentru sănătatea oamenilor”.
6. Bray, H.G., and Thorpe, W.V., *Meth. Biochem. Anal.* 1, 27-52 (1954).
7. Folin O., Ciocalteu V.: Tyrosine and tryptophan determination on proteins. *J. Biol. Chem.*, 1927, 73, 627-649.
8. Biochimia. Manuali: VRABIE Tatiana, conf. univ., dr., MUSTEAȚĂ Grigore, conf. univ., dr., decan FTMIA.
9. Bratu A. – Operații și utilaje în industria chimică – Editura Tehnică – București – 1970.
10. Banu C. - Manualul inginerului de industrie alimentară – Editura tehnică – București – 1998.
11. Ion Marinescu, Brad Segal, Al. Georgescu, A. Ciobanu, M. Olaru, A. Hobincu- „Tehnologii moderne în industria conservelor vegetale”, Editura Tehnică, București, 1976.
12. "Chimia organică" - conf. univ. Ghețiu M. (elaborat 1999)
13. Chimie organică-Curs Anul I – Biologie, Conf. Dr. Zoița Berinde.
14. Cao G.H., Shukitt-Hale B., Bickford P.C., Joseph J.A., McEwen J., Prior R.L. Hyperoxia-induced changes in antioxidant capacity and the effect of dietary antioxidants // *Journal of Applied Physiology*. 1999. V. 86. P. 1817–1822.
15. В.В. Хасанов, Г.Л. Рыжова, Е.В. Мальцева. Методы исследования антиоксидантов).
16. Marculescu Angela – Tehnologia prelucrării și valorificării plantelor medicinale, Ed. Universității “Lucian Blaga” din Sibiu, 2004.
17. Swain, T. and Bate-Smith, E. C., 1962, Flavonoid compounds, in: *Comparative Biochemistry Vol. III.*, M. Florkin and H. S. Mason, eds., Academic Press, New York, NY.
18. Рогов И.А., Некрутма С.В. Сверхвысокочастотный нагрев пищевых
19. продуктов. –М.: Агропромиздат, 1986.-352с.

20. Филоненко Г.К. Сушка пищевых растительных материалов. – М.: Пищевая промышленность, 1971.
21. Стабников В., Лысянский В., Попов В. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: Агропромиздат, 1985
22. www.uscatoare.ro.
23. <http://www.pomifructiferibt.ro/pomi-fructiferi/par.html>
24. <http://pomicolavalcea.ro/project/par/>
25. <http://www.zdravan.ro/catalog/pomi-fructiferi/par>
26. Pears and renal stones: possible weapon for prevention? A comprehensive narrative review, link: <http://www.europeanreview.org/article/10271>