



Universitatea Tehnică a Moldovei

**STUDIUL TEHNICILOR ȘI METODELOR DE
RECOLTARE ȘI POSTRECOLTARE A CĂTINEI ALBE**

Studentă:

Petca Adriana

Conducător:

Boeștean Olga

dr., conf.univ.

Chișinău, 2023

REZUMAT

Petca Adriana: „Studiul tehnicilor și metodelor de recoltare și postrecoltare a cătinei albe”

Teza de master în vederea conferirii titlului de master la specialitatea „Controlul și Siguranța Produselor Alimentare”, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chișinău, 2023.

Teza este prezentată în formă de manuscris.

Lucrarea dată reprezintă rezultatele proprii obținute la cercetarea tehnicilor și metodelor de recoltare și postrecoltare a cătinei albe.

Lucrarea dată cuprinde 4 capitole și include în sine 50 foi, 25 figuri și 25 tabele.

În capitole sunt prezentate nu doar aspectele teoretice referitor la compoziția chimică și valoarea energetică a cătinei albe proaspete și congelate, dar și metodele de cercetare și rezultatele obținute la realizarea acestora.

Primul capitol reprezintă „Studiul bibliografic”, care cuprinde aspectele generale, metodele și tehnicile de recoltare a cătinei albe, compoziția chimică a acesteia, congelarea acesteia.

Capitolul 2 reprezintă „Materiale și metode de cercetare” și cuprinde toate materialele și metodele utilizate pentru determinare proprietăților fizice și fizico-chimice ale cătinei congelate.

Capitolul 3 reprezintă „Rezultatele cercetărilor” și cuprinde toate datele obținute în urma efectuării determinărilor, reprezentate sub formă de tabele, diagrame și figuri.

Capitolul 4 reprezintă „Planul calității” și include tabelul cu planul calității a cătinei albe după congelare, reprezentând toate metodele de determinare utilizate.

Cuvinte-cheie: cătină albă, compoziția chimică, congelare, metode de cercetare, acid ascorbic.

SUMMARY

Petca Adriana: “Study of harvesting and post-harvesting techniques and methods of white sea buckthorn”

Masters’s thesis in order to confer the master’s degree in the speciality “Control and Safety of Food Products”, Technical University of Moldova, Chişinău, 2023.

The thesis is presented in manuscript form.

This thesis represents the own results obtained during the research of the techniques and methods of harvesting and post-harvesting of the sea buckthorn.

This thesis comprises 4 chapters and includes 50 sheets, 25 figures and 25 tables.

The chapters present not only the theoretical aspects regarding the chemical composition and energy value of fresh and frozen sea buckthorn, but also the research methods and the obtained results in their implementation.

The first chapter represents “Bibliographic study”, which includes the general aspects, the methods and techniques of harvesting the sea buckthorn, its chemical composition, its freezing.

The second chapter represents “Research materials and methods” and includes all the materials and methods used to determine the physical and physicochemical properties of frozen sea buckthorn.

The third chapter represents “Results of research” and includes all the obtained data as a result of the determinations, represented in the form of tables, diagrams and figures.

The fourth chapter represents “Quality Plan” and includes the table of the quality plan of sea buckthorn after freezing, representing all the methods of used determination.

Key words: sea buckthorn, chemical composition, freezing, research methods, ascorbic acid.

CUPRINS

INTRODUCERE	7
1 STUDIUL BIBLIOGRAFIC	8
1.1 Pregătirea înainte de recoltare	8
1.2 Recoltarea cătinei albe	10
1.2.1 Recoltarea directă	10
1.2.2 Recoltarea indirectă	11
1.3 Recoltarea manuală a cătinei albe	13
1.4 Caracteristica cătinei proaspete	14
1.5 Congelarea cătinei	19
1.6 Concluzii la capitolul 1	20
2 MATERIALE ȘI METODE DE CERCETARE	21
2.1 Caracteristica cătinei congelate	21
2.2 Metode de cercetare	22
2.2.1 Analiza senzorială	22
2.2.2 Determinarea umidității	23
2.2.3 Determinarea acidității titrabile	24
2.2.4 Determinarea conținutului de acid ascorbic	26
2.3 Concluzii la capitolul 2	27
3 REZULTATELE CERCETĂRILOR	28
3.1 Analiza organoleptică a cătinei congelate	28
3.2 Proprietățile fizice ale cătinei congelate	29
3.3 Rezultatele determinării umidității cătinei congelate	29
3.4 Rezultatele determinării acidității titrabile a cătinei congelate	31
3.5 Rezultele determinării conținutului de acid ascorbic în cătina congelată	32
3.6 Concluzii la capitolul 3	34
4 PLANUL CALITĂȚII	35
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	36
BIBLIOGRAFIE	37
ANEXE	39
Anexa 1. Compoziția chimică a frunzelor, cojii și tulpinei de cătină	40
Anexa 2. Efectul congelării și depozitării asupra retenției de vitamina C, β -caroten and pectic substances from the sea buckthorn fruits (<i>Hippophae rhamnoides L.</i>)	46

Introducere

În lume există numeroase plante, dar dintre acestea doar în jur de 5000 de tipuri sunt cercetate. Populația, în calitate de alimente de bază, folosește cel mai des grâul, orezul, porumb și cartofi. Omului, în afară de proteine, grăsimi și glucide, mai are nevoie și de vitamine și alte substanțe biologice active. Numeroase plante au o rezistență ecologică înaltă, cu toate că există condiții ecologice proaste pe glob. Din categoria acestor plante face parte și cățina albă.

În Republica Moldova, cățina reprezintă o cultură relativ nouă, iar potențialul acestei pomușoare este într-o etapă de explorare de către agricultorii din țată. Cățina este destul de atractivă, remarcându-se printr-o capacitate incredibilă de adaptare la condițiile de sol și de climă, ceea ce îi ușurează creșterea pe anumite terenuri. Totodată, fructele căținei au un conținut deosebit de bogat și variat, printre care aproximativ toate vitaminele, ulei foarte bogat în carotene cu efecte curative, acizi organici, săruri minerale, dar și multe alte substanțe biologice active fiind considerată o plantă miraculoasă. Deaceea, s-au făcut multe studii pe baza păstrării acestor substanțe valoroase chiar și după congelare.

Actualitatea temei. În secolul al XXI-lea, pe glob, au apărut numeroase probleme, cel mai des legate de alimentație. Actualmente, din cauza înrăutățirii situației mediului, poluării provocate de om, structurii greșite a industriei alimentare a unor populații, problema menținerii sănătății populației și a creșterii speranței de viață este extrem de importantă.

O modalitate de a rezolva această problemă este identificarea potențialului nerealizat al fructelor de câmp, care au o valoare nutritivă destul de înaltă. Extinderea utilizării lor în dietă va satisface, în mare măsură, nevoile fiziologice ale corpului uman în mulți macronutrienți și micronutrienți esențiali. Prin urmare, o strategie bazată pe cercetare a conservării și utilizării a acestor fructe pe parcursul întregului an. Această problemă poate fi rezolvată prin utilizarea tehnologiei de congelare rapidă, care este cel mai bun mod de conservare nutrițională a componentelor valoroase din produs, datorită încetinirii bruște a proceselor biochimice și a încetinirii aproximativ complete a acțiunii distructive a microorganismelor.

Scopul lucrării, ținând cont de importanța problemei, a fost de a identifica caracteristicile formării componentelor valoroase din produs și de a studia gradul de siguranță a acestora după congelarea rapidă și la depozitarea la rece pe termen lung.

Obiectivele lucrării sunt următoarele:

- ✓ Efectuarea unui studiu privind metode de recoltare și postrecoltare a căținei albe.
- ✓ Familiarizarea cu metodele și materialele utilizate în cadrul cercetărilor.
- ✓ Determinarea procentajului schimbării valorii nutritive în cățină după congelare.

Concluzii și recomandări:

În urma efectuării acestei cercetări, s-a ajuns la următoarele concluzii:

- Fructele de cătină au capacitatea de a-și păstra valoarea nutritivă și toate componentele ei bogate chiar și după o păstrare la temperatura de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ timp de 60 de zile sau mai mult, însă valorile acestor componente puțin diferă de valorile componentelor din cătina în stare proaspătă, prezentând mici pierderi;
- Ceea ce ține de proprietățile organoleptice ale cătinei congelate, aceasta își păstrează culoarea, își păstrează gustul, mirosul. Însă ceea ce se modifică la congeare și la decongelare este consistența, fructul de cătină luând o stare solidă la congeare, duce la cristalizare apei din componența sa, iar la decongelare, aceste cristale se dezgheață, rezultând la ceea ce fructul de cătină să aibă o consistență moale;
- Umiditatea cătinei de la 70,0 -72,0 % a ajuns la 76,52-76,77 %, în timp ce substanța uscată cuprinde valori 23,23-23,48 % pentru starea congelată, scăzând de la 28,0-30,0 %.
- Procentajul de vitamina C în 100 g de cătină a scăzut cu circa 20%. Cu cât perioada de congeare e mai mare, cu atât și procentajul de acid ascorbic este mai mic.
- Se recomandă de depozitat cătina la temperatura de -18°C nu mai mult de 3 luni, deoarece cu timpul, conținutul de substanțe nutritive devine mai mic.

BIBLIOGRAFIE

1. BULGARIU, L. *Chimie analitică 2-lucrări practice*. Iași, 2011, pp.168;
2. HOTĂRÎRE DE GUVERN nr.1402 din 13.12.2007 cu privire la aprobarea Reglementării tehnice “*Fructe, bace și legume congelate rapid*”, Monitorul Oficial Nr.203-260 art.1479, [28.12.2007];
3. MACARI, A., NETREBA, N., BOEȘTEAN, O., SANDU, I., DIANU, I. *Proprietățile fizice și organoleptice ale fructelor de cătină albă hippophae rhamnoides l. cultivată în Republica Moldova*. In: *Știința Agricolă*. Chișinău, 2021, nr, 1, pp. 51-55. DOI: 10.5281/zenodo.5008676;
4. ȘTIRI AGRICOLE. *Tehnologia de cultivare pentru cătină: cum o plantăm și cum o îngrijim pentru a avea recolte bogate*. 2017. Disponibil: <http://www.tehnicaagricola.md/>;
5. TUTUNARU, I., NICOLAEV, P., HLUSOV, V., COJOCARU, S., MACARI, A., TOCA, A., BOSTAN, I., ȚURCAN, I. *Ghid. Elaborarea și susținerea tezelor de master*. UT.M., 30.04.2020, proces-verbal nr.8;
6. VEGNEWS. *Полезные свойства облепихи в замороженном состоянии*. 2021. Disponibil: <https://vegnews.ru/>;
7. БЕККЕР. *Секреты сбора облепихи*. 2015. Disponibil: <https://abekker.ru/> ;
8. ГУСЕЙНОВА, Б. *Влияние быстрого замораживания и последующего холодового хранения на пищевую ценность плодов дикоросов*. 2017. УДК 634.21:664.8.037.5;
9. КОРОТКИЙ, И., НЕВЕРОВ, Е., КОРОТКАЯ, Е. *Исследование процесса замораживания ягод облепихи в акустическом поле*. ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ. 2022. DOI: 10.53083/1996-4277-2022-208-2-89-93;
10. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ, ГОСТ 28561-90 “*Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги*”, Москва, Стандартинформ, 2011, стр.11. УДК 664.841:664.851:S43.06:006.354;
11. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ, ГОСТ 24556-89 “*Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С*”, Москва, Стандартинформ, 2003, стр.11. УДК 664.841/.851.001.4:006.354;
12. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ, ГОСТ ISO 750-2013 “*Продукты переработки фруктов и овощей. Определение титруемой кислотности*”, Москва, Стандартинформ, 2018, стр.8. УДК 664.841:664.851:543.06:006.354;
13. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ, ГОСТ ISO 6558-2-2019 “*Фрукты, овощи и продукты их переработки. Определение содержания каротина спектрофотометрическим методом*”, Москва, Стандартинформ, 2019, стр.9. УДК 664.841:664.851:543.06:006.354;

14. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ, ГОСТ 33823-2016 “Фрукты быстрозамороженные. Общие технические условия”, Москва, Стандартинформ, 2016, стр.19. УДК 664.85.037.5:634.1/7:006.354;
15. СКАЛИЙ, Л. *Облепиха. Пособие для садоводов-любителей*. Ниола-пресс, 2007, стр. 240. ISBN 978-5-366-00149-6.
16. ТРИНЕЕВА, О. *Биологически активные вещества плодов облепихи крушиновидной (Hippophae rhamnoides L.) при хранении с применением различных способов консервации: обзор предметного поля*. 2022. УДК 615.077, DOI: 10.36017/spfp.2022.269;
17. DALE, A, GALIC, D. *Repetitive vegetative propagation of first-year sea buckthorn (Hippophae rhamnoides) cutting*. In: *Canadian Journal of Plant Science*. 2017, DOI: 10.1139/cjps-2017-0039;
18. JAŚNIEWSKA, A., DIOWKSZ, A. *Wide Spectrum of Active Compounds in Sea Buckthorn (Hippophae rhamnoides) for Disease Prevention and Food Production*. In: *Antioxidants (Basel)*, 2021, vol. 10(8), pp. 1279. DOI: 10.3390/antiox10081279;
19. LONGCHENG, F., HUIDAN, S., RUI, L., YONGJIE, C. *Harvesting technologies for sea buckthorn fruit*. In: *Engineering in Agriculture, Environment and Food*. China, 2014, vol. 7, issue 2 pp. 64-69. DOI: 10.1016/j.eaf.2013.10.002.
20. KOROTKIJ, I., KOROTKAYA, E., KIREEV, V. *Energy efficiency analysis of the sea buckthorn (hippophae rhamnoides) fruits quick freezing*. In: *Foods and Raw Materials*. 2016, vol.4, no.1, p.11. ISSN 2308-4057. DOI: 10.21179/2308-4057-2016-110-120;
21. WILDE, M. *How to pick sea buckthorn berries*. In: *Monica Wilde Forager*, 2013. Disponibil: <https://monicawilde.com/>.
22. ZVAIGNE, G., MORSEL, J-T., GRADT, I. *Chemical composition of sea buckthorn leaves, branches and bark*. In: *Proceeding of the latvian academy of sciences*. 2017, Section B, vol. 71, nr.3 (708), pp.211-216. DOI: 10.1515/prodas-2017-0035.