



Universitatea Tehnică a Moldovei

**Calitatea și stabilitatea microbiologică a
semifabricatelor tocate din carne de ovină
conservate prin frig**

Student:

Grumeza Irina

Conducător:

dr., conf. univ. Gudima Angela

Chișinău – 2017

REZUMAT

În teza de master „Calitatea și stabilitatea microbiologică a semifabricatelor tocate din carne de ovină conservate prin frig” a fost studiată posibilitatea folosirii cărnii de ovină pentru fabricarea semifabricatelor tocate. Aplicarea adaosurilor de șrot de nuci, semințe de dovleac, in, struguri și fibre alimentare, are loc îmbunătățirea proprietăților organoleptice, fizico-chimice pe parcursul păstrării, asigurarea inofensivității produsului finit, majorarea valorii nutritive și biologice.

Este elaborată schema-bloc tehnologică pentru semifabricate tocate – mici și descrise fluxul tehnologic de fabricație, sunt elaborate rețetele de fabricație pentru: „mici din carne de ovină” cu adaos de șrot de nuci experimental; „mici din carne de ovină și pasăre” cu adaos de șrot de nuci – 7 % și fibre alimentare – 2 %; „mici din carne de ovină” cu adaos de șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri; controlul procesului de producție a semifabricatelor tocate studiind caracteristicile fizico-chimice, microbiologice și organoleptice.

Elaborând partea experimentală putem menționa următoarele concluzii:

- folosirea cărnii de ovină, în combinație carne de ovină și pasăre este binevenit la fabricarea produsului național „mici” în stare refrigerată;
- aplicarea șrotului de nuci în rețeta de fabricație a micilor din carne de ovină, am constatat că doza optimală de șrot de nuci este de 10 %;
- termenul de păstrare a semifabricatelor tocate „mici din carne de ovină” cu adaos de șrot de nuci, dovleac și struguri s-a constatat că este de 72 ore;
- caracteristicile senzoriale a semifabricatelor tocate din carne de ovină, ovină și pasăre cu adaos de șrot de nuci, dovleac, in, struguri și fibre alimentare au fost apreciate de comisia de degustație;
- folosirea adaosurilor funcționale: șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri și a fibrelor alimentare permite majorarea valorii nutritive și energetice a produsului finit.

Lucrarea cuprinde 3 capitole, 77 pagini, 30 tabele, 17 figuri, 65 surse bibliografice.

ABSTRACT

The master thesis "Microbiological quality and stability of ground mutton meat semi-products preserved by cold" showed the possibility of use of mutton meat for meat semi-products production. Applying the additions of meals from walnuts, pumpkin, flax and grape seeds, and dietary fiber improve the sensory and physico-chemical properties, providing safety and increasing the nutritional and biological values of the final product.

The technological flow chart for ground meat semi-products – „mici” is developed and technological process - described, also the manufacturing recipes are elaborated for: „mici from mutton meat” with experimental walnut meal; „mici from mutton and poultry meat” with walnuts meal - 7 % and dietary fiber - 2 %; „mici from mutton meat” and walnut, pumpkin, flax and grape seeds meals; control of the production process of meat semi-products was investigated by sensory, physico-chemical and microbiological characteristics.

Developing experimental part we can mention next conclusions:

- using mutton meat with poultry meat is desirable for production of national, refrigerated dish "mici";
- application of walnut meal in manufacturing recipe was determined as optimum 10 %;
- shelf life of ground meat semi-products „mici from mutton meat” with additions of meals from walnuts, pumpkin, flax and grape seeds is 72 hours;
- sensory characteristics of the ground meat semi-products from mutton meat, mutton and poultry meat with additions of meals from walnuts, pumpkin, flax and grape seeds, and dietary fiber were appreciated by the tasting committee;
- the use of functional additions: walnut, pumpkin, flax and grape seeds meals and dietary fiber helps to increase the energetic and nutritional values of final product.

The work includes 3 chapters, 77 pages, 30 tables, 17 figures, 65 bibliographical sources.

CUPRINS

LISTA ABREVIERILOR	3
INTRODUCERE	4
2. CONCEPȚII DE BAZĂ PRIVIND CALITATEA ȘI SECURITATEA SEMIFABRICATELOR TOCATE DIN CARNE	6
2.1. Calitatea și securitatea produselor din carne	6
2.2. Tipurile semifabricatelor din carne	7
2.3. Caracteristica cărnii de ovină	9
1.3.1. Compoziția chimică a cărnii de ovină	9
1.3.2. Caracteristicile fizico-chimice și funcțional-tehnologice a cărnii de ovină și a tocăturii din carne ovină	13
2.4. Influența adaosurilor alimentare asupra calității și securității semifabricatelor tocate	19
1.4.1. Șroturile	21
1.4.2. Fibrele alimentare	26
1.4.3. Folosirea cărnii de diferită natură	29
1.5. CONCLUZII ȘI POPUNERI	30
3. PARTEA EXPERIMENTALĂ	32
3.1. Montarea cercetărilor	32
3.2. Materiale de cercetare	42
3.3. Metodele de cercetare	43
3.4. Schema bloc de fabricare a semifabricatelor tocate din carne de ovină	43
4. REZULTATE ȘI DISCUȚII	50
4.1. Rețetele de fabricație a semifabricatelor tocate din carne de ovină	50
4.2. Modificarea caracteristicilor semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină” cu adaos șrot de nuci	54
3.2.1. Modificarea caracteristicilor fizico-chimice a semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină” cu adaos șrot de nuci	54
3.2.2. Modificarea indicatorilor microbiologici a semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină” cu adaos șrot de nuci	56

3.2.3. Modificarea indicatorilor senzoriali a semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină” cu adaos șrot de nuci.....	58
4.3. Influența raportului cărnii de ovină și pasăre și a adaosului de fibre alimentare asupra caracteristicilor fizico-chimici, microbiologice, organoleptice a semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină și pasăre” cu adaos șrot de nuci.....	58
3.3.1. Influența raportului cărnii de ovină și pasăre și a adaosului de fibre alimentare asupra caracteristicilor fizico-chimici a semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină și pasăre” cu adaos șrot de nuci.....	58
3.3.2. Influența raportului cărnii de ovină și pasăre și adaosului de fibre alimentare asupra caracteristicilor microbiologice a semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină și pasăre” cu adaos șrot de nuci.....	61
3.3.3. Influența raportului cărnii de ovină și pasăre și adaosului de fibre alimentare asupra caracteristicilor organoleptice a semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină și pasăre” cu adaos șrot de nuci.....	62
4.4. Cercetări privind aplicarea șrorurilor de diferită natură (șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri) în tocătura pentru „mici din carne de ovină”	62
3.4.1. Modificarea caracteristicilor fizico-chimici a semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină” cu adaos de șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri.....	62
3.4.2. Modificarea indicatorilor microbiologici a semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină” cu adaos de șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri.....	64
3.4.3. Modificarea indicatorilor senzoriali a semifabricatelor tocate de tip „mici din carne de ovină” cu adaos de șrot de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri	65
3.5. Valoarea nutritivă și energetică a produsului finit – semifabricate tocate „mici din carne de ovină”	67
3.6. Termenul de păstrare a produsului finit – semifabricate tocate „mici din carne de ovină”	69
CONCLUZII.....	70
BIBLIOGRAFIE	72
ANEXE.....	78

INTRODUCERE

Carnea de ovină se clasifică ca produs foarte prețios și popular în rația alimentară a populației din multe țări, este valoroasă prin compoziția chimică și valoarea nutritivă și biologică.

În Moldova ovinele și caprinele se cresc în gospodării mici private. Efectivul de ovine și caprine în 2016 a constituit 868,5 mii capete [1].

Întreprinderile private de creștere a ovinelor sunt amplasate în spațiul rural și ar fi rațional de organizat prelucrarea cărnii de ovine în cadrul acestor întreprinderi mici.

Carnea de ovină la moldoveni nu reprezintă o alimentație de bază, cu excepția regiunilor din sudul țării. De obicei sunt solicitate carcacele de miel și cârlan. Luând în considerație proprietățile dietetice și nutritive ale cărnii de ovină și tendința de sporire a numărului de oi în R.M., e necesar de a diversifica și dezvolta consumul de carne de ovină.

Semifabricatele naturale din carne de ovină se referă la grupul produselor de lux și sunt de calitate superioară. Ce ține de carnea rămasă după alegerea semifabricatelor naturale, care este mai puțin prețioasă, deoarece conține țesuturi colagenice, ea poate fi folosită pentru fabricarea produselor funcționale din carnea de ovină cu adaosuri alimentare – semifabricate tocate [2].

Semifabricatele tocate din carne de ovină se produc în conformitate cu rețete de fabricație care includ materie primă – carne de ovină, materiale auxiliare – sare și condimente. Randamentul produsului finit în cazul respectiv este mic, deoarece în urma tratamentului termic au loc pierderi de circa 25-30 % din masa produsului [3].

Dezvoltarea inovațională a nutrițiolegiei și biomedicinii în sec. XXI a lărgit semnificativ orizonturile cunoașterelor științifice despre substanțele biologice active, esențiale pentru organismul uman. Astăzi, asemenea compuși chimici sunt peste 600 și ei se referă la mai mult de 250 de tipuri de substanțe. Însă nu toți din ei sunt prezenți în rația alimentară a omului contemporan. Acest fapt se explică de un ritm de viață mult mai activ, de lipsa timpului pentru o alimentație completă, de incapacitatea omului de a structura rația alimentară proprie, din lipsa cunoștințelor despre componentele alimentare de bază, de limitarea sortimentului de produse alimentare în magazine [4].

Din această cauză o importanță deosebită capătă elaborarea și fabricarea produselor alimentare îmbogățite, obținute prin adăugarea ingredientelor funcționale la produsele alimentare tradiționale în cantități care asigură sau compensează deficitul de substanțe nutritive și a microflorei intestinale a organismului uman [4].

Scopul lucrării a fost studiul folosirii cărnii de ovine rezultate după obținerea semifabricatelor naturale, pentru fabricarea semifabricatelor tocate din carne de ovină conservate prin frig.

În conformitate cu scopul lucrării, obiectivele tezei sunt:

- studiul folosirii șrotului de nuci și determinarea cantității optime a lui în tocătura pentru mici din carne de ovină;
- influența utilizării cărnii de pasăre în tocătura pentru mici și a adaosului de fibre alimentare pentru obținerea semifabricatelor tocate din carne de ovină conservate prin frig;
- impactul șroturilor de diferită natură: de nuci, din semințe de dovleac, in și struguri asupra caracteristicilor fizico-chimice, microbiologice, organoleptice a semifabricatelor tocate din carne de ovină și determinarea termenului de valabilitate în stare refrigerată;
- determinarea valorii nutritive și energetice a produselor obținute.

BIBLIOGRAFIE

1. *Moldova în cifre. Breviar statistic 2016* [online]. [accesat 22 septembrie 2016]. Disponibil: <http://www.statistica.md/pageview.php?l=ro&idc=263&id=2195>
2. ДОРЖИЕВА, Н. В; ЧИРКИНА Т. Ф. Рубленый полуфабрикат из мяса новой грубошерстной буретской породы овец. *Мясная индустрия*. 2012, № 2, п. 52-54. ISSN 0869-3528.
3. ВИННИКОВА, Л. Г. *Технология мяса и мясных продуктов*. Киев, 2006, 600 п. ISBN 966-8347-35-8.

4. АЛЕШКОВ А.В., РАЗУВАЕВА А.В. Рубленые полуфабрикаты для профилактики остеоартроза. В: *Мясная индустрия*. 2016, nr. 6, п. 37-39. ISSN 0869-3528.
5. BANU, C. *Calitatea și analiza senzorială a alimentelor*. București: Ed. AGIR, 2007. ISBN 978-973-720-141-6.
6. CONSTANTINESCU (POP), Cristina Gabriela. *Calitatea și siguranța alimentelor. Concepte și aplicații practice*. Iași : Performantica, 2016. 250 p. ISBN 978-606-685-446-7.
7. ROTARU, Gabriela, SAVA, Nicoleta. Controlul și asigurarea calității produselor alimentare. Curs pentru IFR. Universitatea Dunărea de Jos Galați. 2007. 62 p.
8. SF 40492007-001:2008 Semifabricate din carne (de vită, de porc, de oaie, de pasăre) marinate refrigerate. S.R.L. „Fortuna Prim”
9. Modificarea nr. 2 la PT MD 67-00400053-056:2000 CARNE TOCATĂ ȘI SEMIFABRICATE DE CARNE TOCATĂ.
10. ВИННИКОВА, Л. Г. *Технология мяса и мясных продуктов*. Киев, 2006, 600 п. ISBN 966-8347-35-8.
11. BANU, Constantin. *Tratat de industrie alimentară. Tehnologii alimentare*. București: Ed. ASAB, 2009. 1150 p. ISBN 978-973-7725-62-2.
12. АБОНЕЕВ, В. В.; КВИТКО, Ю. Д.; КИЛЬПА, А.В.; АБИЛОВ, Б. Т.; МАРЧЕНКО, В. В.; АБОНЕЕВ, Д. В.; ОМАРОВ, А. А.; ЯКОВЕНКО, А. М.; ЕФИМОВА, Н. И. *Мясная продуктивность овец и факторы, ее определяющие*. Ставрополь, 2011, 154 с.
13. Функциональные свойства мяса [online]. [accesat decembrie 2016]. Disponibil: <http://studopedia.org/2-72598.html>
14. BANU, C. *Calitatea și controlul calității produselor alimentare*. București: Ed. AGIR, 2007. p. 202-207. ISBN 978-973-720-141-6.
15. Ingrediente lichide destinate preparatelor din carne [online]. [accesat 15 decembrie 2016]. Disponibil: <http://www.meat-milk.ro/ingrediente-lichide-destinate-preparatelor-din-carne>
16. ПИЛАТ, Т. Л., БЕЛЫХ, О. А., ВОЛКОВА, А. Ю. Функциональные продукты питания: Современная необходимость или общее заблуждение. В: *Пищевая промышленность*. 2013. nr. 2. с. 71-73.
17. ЛОСЕВА, А. И. Создание функциональных продуктов на основе белково-липидных композитов //Лосева А.И., Коновалов К.Л., Мулбаева М.Т. //Материалы Всероссийской молодежной научной конференции «Современные проблемы фундаментальных и прикладных наук» 7-10 ноября 2011, Кемерово. С. 126-128.

18. РЕДЬКО, М. Г. Паштет из мяса индейки «На здоровье» /Редько М.Г., Запорожский А.А., Дружинина К.В.// Перспективные технологии производства продукции из сырья животного и растительного происхождения. Материалы международной научно-технической интернет-конференции, 20 мая 2013 г. С. 144-146.
19. ЕДЕЛЕВ, Д. А. Функциональное питание и перспективные тенденции пищевых технологий / Еделев Д.А., Нечаев А.П., Демидова Т.И. // Сборник материалов IX Международной научно-практической конференции «Технологии и продукты здорового питания. Функциональные пищевые продукты» Москва 2011. С. 31-34.
20. АМИРХАНОВ, К. Ж. Современное состояние и перспективы развития производства мясных продуктов функционального назначения. /Амирханов К.Ж., Асенова Б.К., Нургазезова А.Н., Касымов С.К., Байтукенова Ш.Б. / Монография. ГУ имени Шакарима г., Алматы 2013. С. 126.
21. РЯЗАНОВА, К. С., ЕЛИСЕЕВА, М. В., ГАВРИЛОВА, Е. В. Показатели качества мясных рубленых полуфабрикатов с начинками. Молодой ученый. 2015. № 7 [87]. с. 202–203. ISSN 2072-0297.
22. АНОХИНА Г. Ш., ГУБЕР, Н. Б., БОГАН, В. И., АСЕНОВА, Б. К. Исследование мясных полуфабрикатов функциональной направленности. Молодой ученый. 2015. № 3 [83]. с. 85–87. ISSN 2072-0297.
23. SINGER, M., PUZDREA, D. *Tehnologia uleiurilor vegetale și a furfurolului*. București, 1963. 480 p.
24. ЗЕМЛЯК, К. Г., ОКАРА, А. И., АЛЕШКОВ, А. В., *Мясо растительные котлеты с маньчжурским орехом. Мясная индустрия*. 2013, № 6, п. 41-43. ISSN 0869-3528.
25. SCRIPCARI, I., MACARI, A. Raport științific la tema tezei de doctor: *Influența proteinelor șrotului de nuci asupra calității produselor din carne*. Chișinău 2014.
26. ЗУЕВА, Татьяна, Александровна. *Разработка малоотходной технологии переработки семян винограда и получение на их основе лекарственных и косметических средств*: диссертация на соискание ученой степени. Кандидата технических наук,. Пятигорская Государственная фармацевтическая академия. **Пятигорск. 2004.**
27. БОЙДАКОВА, Марина, Валерьевна. *Разработка рецептуры и технологии производства косметических изделий с использованием экстракта винограда*: диссертация на соискание ученой степени Кандидата фармацевтических наук. Московский Государственный Университет пищевых производств. Москва, 2014. 169 с.

28. ШАРИПОВА, Татьяна, Викторовна. *Исследование и разработка технологии мясорастительных полуфабрикатов для геродиетического питания*: диссертация на соискание ученой степени Кандидата технических наук. Дальневосточный Государственный Аграрный университет. Благовещенск, 2014. 140 с.
29. НАВЕАНУ, М., ș.a. Efectul suplimentării cu enzime a rețetelor de nutreț combinat pe bază de porumb, șrot de soia sau rapiță, asupra performanțelor porcilor în îngrășare-finisare. Institutul de Biologie și Nutriție Animală Balotești. *Analele IBNA*. Vol. 22, 2006.
30. КОЧЕТКОВА, А. А. Актуальные аспекты технического регулирования в области продуктов здорового питания (обогащенные функциональные, специализированные пищевые продукты). Сборник докладов XIV Международного Форума «Пищевые ингредиенты XXI века». Москва, 2013, с. 24-26. ISSN 2222-5455.
31. POPEL, Svetlana, DRAGANOVA, Elena, CROPOTOVA, Janna, PÎRGARI, Elena. Fibrele alimentare utilizate pentru fabricarea produselor funcționale. *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*. 2016. № 3 [63]. p. 35-38.
32. Wheat fiber [online]. [accesat 14 decembrie 2016]. Disponibil: <http://www.interfiber.com/>
33. SF 40003899-001:2007 SC „CondivivImpex” SRL.
34. Carne tocată și semifabricate de carne tocată PT MD 67-00400053-056: 2000.
35. TARCOVEANU, Eugen. Pentru profilaxia apariției bolilor microbiene și virale provocate de consumul de carne și preparate, trebuie respectate normele de igienă începând "de la ferma, până la furculiță", deci până când produsul respectiv ajunge la consumator [online]. [accesat decembrie 2016]. Disponibil: http://www.avitop.ro/opinii_tarcoveanu.html
36. ГОСТ 29050-91. Пряности. Перец черный и белый. Технические условия. Взамен ОСТ 18-279-76, введ. 1992-01-01. Москва: Стандартинформ, 2011. 7 с.
37. ГОСТ 13830-97. Соль поваренная пищевая. Общие технические условия. Введ. 2002-12-01. Минск, 2000. 20 с.
38. ГОСТ 2156-76 Е. Натрий двууглекислый. Технические условия. Взамен ГОСТ 2156-68, введ. 1992-01-01. Москва, 1977. 18 с.
39. INSTITUTUL NAȚIONAL DE STANDARDIZARE ȘI METROLOGIE. SM 244:2004 *Legume. Usturoi. Condiții tehnice*. Aplicat din 2005-03-01. Chișinău: INSM, 2004. 22 p.
40. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la instituirea Sistemului informațional automatizat. Registrul de stat al apelor minerale naturale, potabile și băuturilor nealcoolice îmbuteliate: nr. 934 din 15.08.2007. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*. 2007, nr. 131-135.

41. INSTITUTUL NAȚIONAL DE STANDARDIZARE ȘI METROLOGIE. SM EN ISO 2897-2:2014. *Materiale plastice. Materiale pe bază de polistiren rezistent la șoc (PS-I) pentru injecție și extrudare. Partea 2: Pregătirea epruvetelor și determinarea proprietăților*. Aplicat din 2014-11-06. Chișinău: INSM, 2004. 14p.
42. ГОСТ 25250-88. Пленка поливинилхлоридная для изготовления тары под пищевые продукты и лекарственные средства. Технические условия. Взамен ГОСТ 25250-82, введ. 1992-01-01. Москва, 1989. 24 с.
43. ПРЯНИШНИКОВ, В. В.; СТАРОВОЙТ, Т. Ф.; КОЛЫХАЛОВА, В. В.; Инновационные технологии производства мясных полуфабрикатов. В: *Мясная индустрия*. 2013, №4, с.52-54. ISSN 0869-3528.
44. БАЖЕНОВА, Е. А., КОЛЕСНИКОВА, И. С. Технология производства обогащенного мясного продукта. *Мясная индустрия*. 2012, №4, с. 48-50. ISSN 0869-3528.
45. ДОРЖИЕВА, Н. В.; ЧИРКИНА Т. Ф. Рубленный полуфабрикат из мяса новой грубошерстной буретской породы овец. *Мясная индустрия*, 2012, № 2, с. 52-54. ISSN 0869-3528.
46. ЗЕЛЬМАН М. В., RU. *Мясной фарш и способ его приготовления*. Патент Российской Федерации RU 2498658. Опубл.: 2013-11-20.
47. ГОСТ 9959-91. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки. Взамен ГОСТ 9959-74, введ. 1992-01-01. Москва, 2010. 11 с.
48. ГОСТ 4288-76. Изделия кулинарные и полуфабрикаты из рубленого мяса. Правила приемки и методы испытаний. Взамен ГОСТ 4288-65, введ. 1992-01-01. Москва, 2004. 16 с.
49. INSTITUTUL NAȚIONAL DE STANDARDIZARE ȘI METROLOGIE. SM SR ISO 1442:2014. *Carne și produse din carne. Determinarea umidității (Metodă de referință)*. Aplicat din 2014-11-11. Chișinău: INSM, 2014. 13 p.
50. ГОСТ 31107-2002. Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги. Введ. 2007-10-01. Москва, 2007. 7 с.
51. ЖУРАВСКАЯ, Н. К., АЛЕХИНА, Л. Т., ОТРЯШЕНКОВА, Л. М. *Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов*. МОСКВА, 1985. 296 с.
52. ГОСТ 25011-81. Мясо и мясные продукты. Методы определения белка. Введ. 1992-01-01. Москва, 2010. 7 с.
53. АНТИПОВА, Л. В., ГЛОТОВА, И. А., РОГОВ, И. А. *Методы исследования мяса и мясных продуктов*. МОСКВА – Колос, 2001. 376 с. ISBN 5-10-003612-5.

54. INSTITUTUL NAȚIONAL DE STANDARDIZARE ȘI METROLOGIE. SM EN ISO 4833-1:2014. *Microbiologia lanțului alimentar. Metoda orizontală pentru enumerarea microorganismelor. Partea 1: Tehnica de numărare a coloniilor la 30°C prin metoda turnării în plăci*. Aplicat din 2014-07-01. Chișinău: INSM, 2014. 21 p.
55. INSTITUTUL NAȚIONAL DE STANDARDIZARE ȘI METROLOGIE. SM ISO 4831:2010. *Microbiologia alimentelor și furajelor. Metodă orizontală pentru detectarea și enumerarea bacteriilor coliforme. Tehnica numărului cel mai probabil*. Aplicat din 2010-07-12. Chișinău: INSM, 2010. 20 p.
56. INSTITUTUL NAȚIONAL DE STANDARDIZARE ȘI METROLOGIE. SM ISO 4832:2016. *Microbiologia produselor alimentare și furajelor. Metoda orizontală pentru numărarea bacteriilor coliforme. Metoda de numărare a coloniilor*. Aplicat din 2016-02-02. Chișinău: INSM, 2016. 23 p.
57. INSTITUTUL NAȚIONAL DE STANDARDIZARE ȘI METROLOGIE. SM EN ISO 6579:2015. *Microbiologia produselor alimentare și furajelor. Metoda orizontală pentru detectarea bacteriilor de genul Salmonella spp.* Aplicat din 2015-06-29. Chișinău: INSM, 2015. 58 p.
58. INSTITUTUL NAȚIONAL DE STANDARDIZARE ȘI METROLOGIE. SM ISO 21527-2:2014. *Microbiologia produselor alimentare și furajelor. Metodă orizontală pentru enumerarea drojdiilor și mucegaiurilor. Partea 2: Tehnica de numărare a coloniilor din produse cu activitatea apei mai mică sau egală cu 0,95*. Aplicat din 2014-11-11. Chișinău: INSM, 2014. 19 p.
59. ГОСТ 10444.12-88. Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов. Взамен ГОСТ 10444.12-75, введ. 1992-01-01. Москва: Стандартиформ, 2010. 6 с.
60. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova cu privire la aprobarea regulilor privind criteriile microbiologice pentru produsele alimentare: nr. 221 din 16.03.2009. In: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*. 2009, nr. 59-61.
61. НЕЧАЕВ А. П., ТРАУБЕНБЕРГ С. Е., КОЧЕТКОВА А.А. и др. *Пищевая химия: учебник*. СПб.: Гиорд, 2001. 592 с.
62. STRMISKA F., SEGAL R. AND SEGA B. Valoarea nutritivă a produselor agroalimentare. București: Ed. Ceres. [online]. [accesat 15 decembrie 2016]. Disponibil: journals.usamvcj.ro/agriculture/article/view/934/930.

63. SEGAL R. ș.a. *Valoarea nutritivă a produselor agroalimentare*. București: Ed. Ceres, 1983. 31 p.
64. Termen de valabilitate [online]. [accesat 15 decembrie 2016]. Disponibil: <http://www.consumator.gov.md/listview.php?l=ro&idc=80&id=181>
65. DOPOUY, Eleonora, COȘCIUG, Lidia. *Bazele nutriției în cifre și calcule*. Chișinău: UTM, 2011. 112 p. ISBN 978-9975-45-176-5.