

Редколлегия:

Главный редактор:

Иванова Т.Н. доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации
Заместители
главного редактора:
Зомитева Г.М. кандидат экономических наук, доцент
Артемова Е.Н. доктор технических наук, профессор
Корячкина С.Я. доктор технических наук, профессор

Члены редколлегии:

Байхожаева Б.У. доктор технических наук, профессор
Бриндза Ян PhD
Бондарев Н.И. доктор биологических наук, профессор
Громова В.С. доктор биологических наук, профессор
Дерканосова Н.М. доктор технических наук, профессор
Дунченко Н.И. доктор технических наук, профессор
Елисеева Л.Г. доктор технических наук, профессор
Корячкин В.П. доктор технических наук, профессор
Кузнецова Е.А. доктор технических наук, профессор
Машегов П.Н. доктор экономических наук, профессор
Никитин С.А. доктор экономических наук, профессор
Николаева М.А. доктор технических наук, профессор
Новикова Е.В. кандидат экономических наук, доцент
Позняковский В.М. доктор биологических наук, профессор
Проконина О.В. кандидат экономических наук, доцент
Скоблякова И.В. доктор экономических наук, профессор
Уварова А.Я. доктор экономических наук, доцент
Черных В.Я. доктор технических наук, профессор
Шибасва Н.А. доктор экономических наук, профессор

Ответственный за выпуск:

Новицкая Е.А.

Адрес редакции:

302020, Орловская обл., г. Орел,
Наугорское шоссе, 29
8-906-664-3222
<https://oreluniver.ru/science/journal/tipp>
E-mail: fpbit@mail.ru

Зарег. в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство: ПИ № ФС77-67028 от 30.08.2016 года

Подписной индекс 12010 по объединенному каталогу «Пресса России» на сайтах www.pressa-ru.ru и www.akc.ru

© ОГУ им. И.С. Тургенева, 2022

Содержание

Научные основы пищевых технологий

- Венецианский А.С., Аксенова Д.С.* Поиск эффективного гомологичного заменителя лактоферрина чело века при помощи различных биоинформатических методов 3
- Ульрих Е.В.* Способы 3D-печати пищевых продуктов (обзор) 9
- Лазурина Л.П., Завидовская К.В., Тихонова Я.В., Алиева Д.А., Басарева О.И., Джанчатова Н.В.* Биологическая активность металлосодержащих соединений для использования в пищевых системах 15
- Левчук Т.В., Ли Н.Г., Сенотрусова Т.А., Земляк К.Г.* Оптимизации режимов экстракции биологических активных веществ из растительного сырья Дальневосточного региона методом математического моделирования 23

Продукты функционального и специализированного назначения

- Якунина Е.С., Колобов С.В., Евдокимова О.В., Зачесова И.А., Шагаева Н.Н.* Разработка рецептуры и технологии функциональных мясных консервов 29
- Подгорнова Н.М., Петров С.М., Зайнутдинова А.Р.* Об изотонических напитках для спортсменов 37

Товароведение пищевых продуктов

- Ницневская К.Н.* Исследование влияние ультразвукового воздействия на плоды земляники садовой 44
- Углов В.А., Инербаева А.Т., Бородай Е.В.* Баранина и продукты ее переработки как источник полноценного питания 52
- Нилова Л.П.* Растительные пигменты структурных элементов коммерческих сортов яблок 58
- Васильева А.Н., Татарченко И.И., Славянский А.А., Мурзинов А.И.* Изучение антиоксидантной активности черного и зеленого байхового чая 63
- Баранов Н.И., Макарова Д.М., Тилиндис Т.В.* Маркирование продукции как часть интегрированной системной технологии борьбы с фальсификацией 68

Качество и безопасность пищевых продуктов

- Титов Д.В., Долганова Н.В.* Повышение качества и безопасности фаршевых кулинарных изделий на этапе хранения 83
- Резниченко И.Ю., Чалдина А.И., Дымов Е.В., Сидорова Е.А., Бакин И.А.* Оценка показателей качества и хранимоспособности мучных кондитерских изделий 89
- Мустафаева К.А.* Исследование повышения показателей качества хлеба 96

Исследование рынка продовольственных товаров

- Николаева М.А.* Состояние и перспективы развития плодоовощного рынка России 102
- Альшеевская М.Н., Кочина А.А.* Исследование потребительских предпочтений в питании студентов высших и средних учебных заведений Калининградской области 109

Экономические аспекты производства продуктов питания

- Зомитев С.Ю., Зомитева Г.М., Денисова А.Р.* Позиционирование молочной продукции на рынке за счет использования различных видов упаковки 116

Technology and the study of merchandise of innovative foodstuffs

The founder – The Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education «Orel State University named after I.S. Turgenev»
(Orel State University)

Editorial Committee

Editor-in-chief

Ivanova T.N.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Editor-in-chief Assistants:

Zomiteva G.M.

Candidate Sc. Ec., Assistant Prof.

Artemova E.N.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Koryachkina S.Ya.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Members of the Editorial Committee

Baihozhaeva B.U. Doc. Sc. Tech., Prof.

Brindza Yan PhD

Bondarev N.I. Doc. Sc. Bio., Prof.

Gromova V.S. Doc. Sc. Bio., Prof.

Derkanosova N.M. Doc. Sc. Tech., Prof.

Dunchenko N.I. Doc. Sc. Tech., Prof.

Eliseeva L.G. Doc. Sc. Tech., Prof.

Koryachkin V.P. Doc. Sc. Tech., Prof.

Kuznetsova E.A. Doc. Sc. Tech., Prof.

Mashegov P.N. Doc. Sc. Ec., Prof.

Nikitin S.A. Doc. Sc. Ec., Prof.

Nikolaeva M.A. Doc. Sc. Tech., Prof.

Novikova E.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

Poznyakovskij V.M. Doc. Sc. Biol., Prof.

Prokonina O.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

Skoblyakova I.V. Doc. Sc. Ec., Prof.

Uvarova A.Ya. Doc. Sc. Ec., Assistant

Prof.

Chernykh V.Ya. Doc. Sc. Tech., Prof.

Shibaeva N.A. Doc. Sc. Ec., Prof.

Responsible for edition:

Novitskaya E.A.

Address

302020, Orel region, Orel,

Naugorskoye Chaussee, 29

8-906-664-3222

<https://oreluniver.ru/science/journal/ttipp>

E-mail: fpbit@mail.ru

Journal is registered in Federal
Service for Supervision in the Sphere of
Telecom, Information Technologies and
Mass Communications

The certificate of registration

ПН № ФС77-67028 from 30.08.2016

Index on the catalogue of the «**Pressa
Rossii**» 12010

on websites www.pressa-ru.ru and
www.akc.ru

© Orel State University, 2022

Contents

Scientific basis of food technologies

- Venetsiansky A.S., Aksenova D.S. Search for an effective homologue substitute for human lactoferrin using various bioinformatical methods 3
- Ulrikh E.V. Methods for 3D printing of food products (review) 9
- Lazurina L.P., Zavidovskaya K.V., Tikhonova Ya.V., Aliyeva D.A., Basareva O.I., Dzhanchatova N.V. The biological activity of metal-containing substances for using in food systems 15
- Levchuk T.V., Li N.G., Senotrusova T.A., Zemlyak K.G. Optimization of regimes of extraction of biologically active substances from plant raw material of the Far Eastern region by the method of mathematical modeling 23

Products of functional and specialized purpose

- Yakunina E.S., Kolobov S.V., Evdokimova O.V., Zachesova I.A., Shagaeva N.N. Development of formula and technology functional canned meat 29
- Podgornova N.M., Petrov S.M., Zaynutdinova A.R. About isotonic drinks for athletes 37

The study of merchandise of foodstuffs

- Nitsievskaya K.N. The study of the effect of ultrasound exposure on the fruits of strawberries 44
- Uglov V.A., Inerbaeva A.T., Boroday E.V. Mutton and its processed products as a source of complete nutrition 52
- Nilova L.P. Plant pigments of structural elements of commercial apple varieties ... 58
- Vasilieva A.N., Tatarchenko I.I., Slayvanskiy A.A., Murzinov A.I. Studying the antioxidant activity of black and green baicha tea 63
- Baranov N.I., Makarova D.M., Tilindis T.V. Product labeling as part of an integrated system technology to combat counterfeiting 68

Quality and safety of foodstuffs

- Titov D.V., Dolganova N.V. Improving the quality and safety of minced culinary products at the storage stage 83
- Reznichenko I.Yu., Chaldina A.I., Dymov E.V., Sidorova E.A., Bakin I.A. Evaluation of quality and storage indicators of flour confectionery products 89
- Mustafaeva K.A. Study of increasing bread quality indicators 96

Market study of foodstuffs

- Nikolaeva M.A. Status and development prospects of the fruit and vegetable market in Russia 102
- Alshevskaya M.N., Kochina A.A. Research of consumer preferences in nutrition of students of higher and secondary educational institutions of the Kaliningrad region 109

Economic aspects of production and sale of foodstuffs

- Zomitev S.Yu., Zomiteva G.M., Denisova A.R. Positioning dairy products in the market through the use of different types of packaging 116

А.С. ВЕНЕЦИАНСКИЙ, Д.С. АКСЕНОВА

ПОИСК ЭФФЕКТИВНОГО ГОМОЛОГИЧНОГО ЗАМЕНИТЕЛЯ ЛАКТОФЕРРИНА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПОМОЩИ РАЗЛИЧНЫХ БИОИНФОРМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

В данной статье были выявлены гомологичные участки аминокислотной последовательности белка Лактоферрина (ЛФ) при помощи различных биоинформатических методов. Найдены и описаны консервативные домены этого белка, определены важные функциональные домены, а также найден активный сайт. Проведено локальное сравнение активного сайта белка среди различных представителей копытного скота, широко используемого в сельском хозяйстве, и человека, что помогло найти наиболее сходную последовательность с лактоферрином человека. Было построено филогенетическое дерево, отражающее эволюционные расхождения предков отобранных организмов. В результате был сделан вывод о том, что лактоферрин лошади может стать наиболее эффективным заменителем лактоферрина человека, что сможет улучшить качество питательных смесей для детей.

Ключевые слова: биоинформатика, биотехнология, молочная отрасль, лактоферрин, заменитель белка молока, пищевая промышленность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гмошинская, М.В. Факторы, влияющие на лактацию / М.В. Гмошинская // Вопросы современной педиатрии. – 2013. – Т. 12. – № 2. – С. 139-141. – EDN PZXULZ.
2. Wang B., Timilsena Y.P., Blanch E., Adhikari B. Lactoferrin: Structure, function, denaturation and digestion. Crit Rev Food Sci Nutr. 2019;59(4):580-596. doi: 10.1080/10408398.2017.1381583. Epub 2017 Oct 17. PMID: 28933602.
3. Antoshin A.A., Shpichka A.I., Huang G., Chen K., Lu P., Svistunov A.A., Lychagin A.V., Lipina M.M., Sinelnikov M.Y., Reshetov I.V., Timashev P.S. Lactoferrin as a regenerative agent: The old-new panacea? Pharmacol Res. 2021 May; 167:105564. doi: 10.1016/j.phrs.2021.105564. Epub 2021 Mar 18. PMID: 33744427.
4. Thomassen E.A., van Veen H.A., van Berkel P.H., Nuijens J.H., Abrahams J.P. The protein structure of recombinant human lactoferrin produced in the milk of transgenic cows closely matches the structure of human milk-derived lactoferrin. Transgenic Research. 2005 Aug;14(4):397-405. DOI: 10.1007/s11248-005-3233-0. PMID: 16201406.
5. Cooper C.A., Maga E.A., Murray J.D. Production of human lactoferrin and lysozyme in the milk of transgenic dairy animals: past, present, and future. Transgenic Research. 2015 Aug;24(4):605-614. DOI: 10.1007/s11248-015-9885-5. PMID: 26059245.
6. Masson P.L. La lactoferrine. Proteine des secretions externes et des leucocyte neutrophiles. Brussel: Aracia; 1970. 232 p.
7. Bullen J.J., Rogers H.J., Leigh L. Iron-binding Proteins in Milk and Resistance to Escherichia coli Infection in Infants Br Med J 1972; 1:69 doi:10.1136/bmj.1.5792.69
8. Алешина, Г.М. Лактоферрин – эндогенный регулятор защитных функций организма / Г.М. Алешина // Медицинский академический журнал. – 2019. – Т. 19. – №1. – С. 35-44. doi: 10.17816/MAJ19135-44
9. Shende P., Khanolkar B. Human breast milk-based nutritherapy: A blueprint for pediatric healthcare. J Food Drug Anal. 2021 Jun 15;29(2):203-213. doi: 10.38212/2224-6614.3352. PMID: 35696213; PMCID: PMC9261821.
10. Kuehn D., Zeisel S.H., Orenstein D., German J.B., Field C.J., Teerdhala S., Knezevic A., Patil S., Donovan S.M., Lönnerdal B. Effects of a novel high-quality protein infant formula on energetic efficiency and tolerance: a randomized trial. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2022 Jun 6. doi: 10.1097/MPG.0000000000003490. Epub ahead of print. PMID: 35666855.
11. Gill B.D., Kobayashi T., Wood J.E., Indyk H.E. Analysis of Bovine Lactoferrin in Infant Formula and Adult Nutritional Products by Optical Biosensor Immunoassay: First Action 2021.07. J AOAC Int. 2022 Jun 6:qsac066. doi: 10.1093/jaoacint/qsac066. Epub ahead of print. PMID: 35666200.
12. Behrouz S., Saadat S., Memarzia A., Sarir H., Folkerts G., Boskabady M.H. The Antioxidant, Anti-Inflammatory and Immunomodulatory Effects of Camel Milk. Front Immunol. 2022 Apr 12;13:855342. doi: 10.3389/fimmu.2022.855342. PMID: 35493477; PMCID: PMC9039309.
13. Luo Y, Xiang K, Liu J, Song J, Feng J, Chen J, Dai Y, Hu Y, Zhuang H, Zhou Y. Inhibition of In Vitro Infection of Hepatitis B Virus by Human Breastmilk. Nutrients. 2022 Apr 8;14(8):1561. doi: 10.3390/nu14081561. PMID: 35458123; PMCID: PMC9031155.
14. Мамонтова, Т.В. Лактоферрин – будущее пищевой промышленности / Т.В. Мамонтова, П.П. Шринивас // Мат-лы IV Ежегодных междунар. науч.-практич. чтений Ставропольского института кооперации (филиала) БУКЭП: Сборник IV междунар. конференций профессорско-преподавательского состава и аспирантов Ставропольского института кооперации (филиала) БУКЭП (27-28 апреля 2018 г.) / Под общей редакцией В.Н. Глаза, Д.А. Кузьмина. – Ставрополь: ООО «Издательско-информационный центр «Фабула», 2018. – С. 194-196. – EDN VKIHSC.

15. Крoг-Йенсен, О.А. Применение лактоферрина у новорожденных. Обзор литературы / О.А. Крoг-Йенсен, Е.А. Магнитская // Неонатология: новости, мнения, обучение. – 2018. – Т. 6. – № 1(19). – С. 60-69. – EDN VMIEMM.

16. Бифидогенные свойства биотехнологического аналога лактоферрина человека / И.Б. Бродский, А.В. Васильев, А.В. Копыченкова [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2017. – Т. 14. – № 3. – С. 173-178. – DOI 10.15690/pf.v14i3.1741. – EDN ZBMUPV.

Венецианский Алексей Сергеевич

Волгоградский государственный университет

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии и биоинженерии

400059, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 100, E-mail: alven79@mail.ru

Аксенова Дарья Станиславовна

Волгоградский государственный университет

Обучающаяся кафедры биологии и биоинженерии

400059, Россия, г. Волгоград, пр. Университетский, 100, E-mail: bib-201_114548@volsu.ru

A.S. VENETSIANSKY, D.S. AKSENOVA

SEARCH FOR AN EFFECTIVE HOMOLOGUE SUBSTITUTE FOR HUMAN LACTOFERRIN USING VARIOUS BIOINFORMATICAL METHODS

In this article, homologous regions of the amino acid sequence of the Lactoferrin protein were identified using various bioinformatic methods. Conservative domains of this protein have been found and described, important functional domains have been identified, and an active site has also been found. A local comparison of the active site of the protein was carried out among various representatives of hoofed cattle, widely used in agriculture and humans, which helped to find the most similar sequence to human lactoferrin. A phylogenetic tree was also built, reflecting the evolutionary divergence of the ancestors of the selected organisms. As a result, it was concluded that horse lactoferrin could be the most effective substitute for human lactoferrin, which could improve the quality of infant formula.

Keywords: *bioinformatics, biotechnology, dairy industry, lactoferrin, milk protein substitute, food industry.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Gmoshinskaya, M.V. Faktory, vliyayushchie na laktaciyu / M.V. Gmoshinskaya // Voprosy sovremennoj pediatrii. – 2013. – Т. 12. – № 2. – С. 139-141. – EDN PZXULZ.
2. Wang B., Timilsena Y.P., Blanch E., Adhikari B. Lactoferrin: Structure, function, denaturation and digestion. Crit Rev Food Sci Nutr. 2019;59(4):580-596. doi: 10.1080/10408398.2017.1381583. Epub 2017 Oct 17. PMID: 28933602.
3. Antoshin A.A., Shpichka A.I., Huang G., Chen K., Lu P., Svistunov A.A., Lychagin A.V., Lipina M.M., Sinelnikov M.Y., Reshetov I.V., Timashev P.S. Lactoferrin as a regenerative agent: The old-new panacea? Pharmacol Res. 2021 May;167:105564. doi: 10.1016/j.phrs.2021.105564. Epub 2021 Mar 18. PMID: 33744427.
4. Thomassen E.A., van Veen H.A., van Berkel P.H., Nuijens J.H., Abrahams J.P. The protein structure of recombinant human lactoferrin produced in the milk of transgenic cows closely matches the structure of human milk-derived lactoferrin. Transgenic Research. 2005 Aug;14(4):397-405. DOI: 10.1007/s11248-005-3233-0. PMID: 16201406.
5. Cooper C.A., Maga E.A., Murray J.D. Production of human lactoferrin and lysozyme in the milk of transgenic dairy animals: past, present, and future. Transgenic Research. 2015 Aug;24(4):605-614. DOI: 10.1007/s11248-015-9885-5. PMID: 26059245.
6. Masson P.L. La lactoferrine. Proteine des secretions externes et des leucocyte neutrophiles. Brussel: Aracia; 1970. 232 p.
7. Bullen J.J., Rogers H.J., Leigh L. Iron-binding Proteins in Milk and Resistance to Escherichia coli Infection in Infants Br Med J 1972; 1:69 doi:10.1136/bmj.1.5792.69
8. Aleshina, G.M. Laktoferrin – endogennyj regulyator zashchitnyh funkcij organizma / G.M. Aleshina // Medicinskij akademicheskij zhurnal. – 2019. – Т. 19. – №1. – С. 35-44. doi: 10.17816/MAJ19135-44
9. Shende P., Khanolkar B. Human breast milk-based nutritherapy: A blueprint for pediatric healthcare. J Food Drug Anal. 2021 Jun 15;29(2):203-213. doi: 10.38212/2224-6614.3352. PMID: 35696213; PMCID: PMC9261821.
10. Kuehn D., Zeisel S.H., Orenstein D., German J.B., Field C.J., Teerdhala S., Knezevic A., Patil S., Donovan S.M., Lönnerdal B. Effects of a novel high-quality protein infant formula on energetic efficiency and tolerance: a randomized trial. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2022 Jun 6. doi: 10.1097/MPG.0000000000003490. Epub ahead of print. PMID: 35666855.
11. Gill B.D., Kobayashi T., Wood J.E., Indyk H.E. Analysis of Bovine Lactoferrin in Infant Formula and Adult Nutritional Products by Optical Biosensor Immunoassay: First Action 2021.07. J AOAC Int. 2022 Jun 6;qsac066. doi: 10.1093/jaoacint/qsac066. Epub ahead of print. PMID: 35666200.
12. Behrouz S., Saadat S., Memarzia A., Sarir H., Folkerts G., Boskabady M.H. The Antioxidant, Anti-Inflammatory and Immunomodulatory Effects of Camel Milk. Front Immunol. 2022 Apr 12;13:855342. doi: 10.3389/fimmu.2022.855342. PMID: 35493477; PMCID: PMC9039309.

13. Luo Y, Xiang K, Liu J, Song J, Feng J, Chen J, Dai Y, Hu Y, Zhuang H, Zhou Y. Inhibition of In Vitro Infection of Hepatitis B Virus by Human Breastmilk. *Nutrients*. 2022 Apr 8;14(8):1561. doi: 10.3390/nu14081561. PMID: 35458123; PMCID: PMC9031155.

14. Mamontova, T.V. Laktoferrin – budushchee pishchevoj promyshlennosti / T.V. Mamontova, P.P. Shrinivas // *Materialy IV Ezhegodnyh mezhdunarodnyh nauchno-prakticheskikh chtenij Stavropol'skogo instituta kooperacii (filiala) BUKEP: Sbornik IV mezhdunarodnyh konferencij professorsko-prepodavatel'skogo sostava i aspirantov Stavropol'skogo instituta kooperacii (filiala) BUKEP, Stavropol', 27-28 aprelya 2018 goda / Pod obshchej redakciej V.N. Glaza, D.A. Kuz'minova. – Stavropol': OOO «Izdatel'sko-informacionnyj centr «Fabula», 2018. – S. 194-196. – EDN VKIHSC.*

15. Krog-Jensen, O.A. Primenenie laktoferrina u novorozhdennyh. *Obzor literatury / O.A. Krog-Jensen, E.A. Magnitskaya // Neonatologiya: novosti, mneniya, obuchenie. – 2018. – T. 6. – № 1(19). – S. 60-69. – EDN VMIEMM.*

16. Bifidogennye svojstva biotekhnologicheskogo analoga laktoferrina cheloveka / I.B. Brodskij, A.V. Vasil'ev, A.V. Kopychenkova [i dr.] // *Pediatricheskaya farmakologiya. – 2017. – T. 14. – № 3. – S. 173-178. – DOI 10.15690/pf.v14i3.1741. – EDN ZBMUPV.*

Venetsianskij Alexey Sergeevich

Volgograd State University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of Biology and Bioengineering
400059, Russia, Volgograd, Universitetsky pr-t, 100, E-mail: alven79@mail.ru

Aksenova Daria Stanislavovna

Volgograd State University

Student of the Department of Biology and Bioengineering

400059, Russia, Volgograd, Universitetsky pr-t, 100, E-mail: bib-201_114548@volsu.ru

© Венецианский А.С., Аксенова Д.С., 2022

Е.В. УЛЬРИХ

СПОСОБЫ 3D-ПЕЧАТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ (ОБЗОР)

Трёхмерная печать – это технология аддитивного производства, которая может помочь пищевой промышленности в разработке новых и более сложных пищевых продуктов и потенциально может производить продукты, адаптированные к конкретным потребностям. Как технология, которая создает продукты питания слой за слоем, 3D-печать может представить новую методологию создания реалистичных текстур продуктов питания путем точного размещения текстурирующих элементов в продуктах питания, печати продуктов из нескольких материалов и проектирования сложных внутренних структур.

Ключевые слова: 3D-печать, пищевые продукты, персонализированное питание, способы печати пищевых продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Pereira, T. Food Texture Design by 3D Printing: A Review / T. Pereira, S. Barroso, M.M. Gil // Foods (Basel, Switzerland). – 2021. – Vol. 10(2). – P. 320. <https://doi.org/10.3390/foods10020320>.
2. Godoi, F.C. 3D printing technologies applied for food design: Status and prospects / F.C. Godoi, S. Prakash, B.R. Bhandari // J. Food Eng. – 2016. – Vol. 179. – P. 44-54. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2016.01.025>.
3. Sun, J. Extrusion-based food printing for digitalized food design and nutrition control / J. Sun, W. Zhou, L. Yan, D. Huang, L. Lin // J. Food Eng. – 2018. – Vol. 220. – P. 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2017.02.028>.
4. Krishnaraj, P. 3D extrusion printing and post-processing of fibre-rich snack from indigenous composite flour / P. Krishnaraj, T. Anukiruthika, P. Choudhary, J.A. Moses, C. Anandharamakrishnan // Food Bioprocess Technol. – 2019. – Vol. 12. – P. 1776-1786. <https://doi.org/10.1007/s11947-019-02336-5>.
5. Liu, Z. Impact of rheological properties of mashed potatoes on 3D printing / Z. Liu, M. Zhang, B. Bhandari, C. Yang // J. Food Eng. – 2018. – Vol. 220 – P. 76-82. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2017.04.017>.
6. Derossi A., Caporizzi R., Ricci I., Severini C. Critical variables in 3D food printing. In: Godoi F.C., Bhandari B.R., Prakash S., Zhang M., editors. Fundamentals of 3D Food Printing and Applications. Academic Press; Cambridge, MA, USA: 2019. pp. 41-91.
7. Kakuk, C. The Ultimate Guide to 3D Food Printing. [(accessed on 8 April 2022)]; Available online: <http://ww16.3dfoodprinting.us/wp-content/uploads/2019/04/The-Ultimate-Guide-to-3D-FoodPrinting041419.pdf?sub1=20210202-2030-1540-a773-f044d95581d1>.
8. Aleph Farms Aleph Farm Meat Growers. [(accessed on 8 April 2022)]; Available online: <https://aleph-farms.com/>.
9. Meatech Meatech 3D Printed Clean and Real Meat. [(accessed on 8 April 2022)]; Available online: <https://meatech3d.com/#intro>.
10. Redefine Meat for the Love of Meat. Redefine Meat. Why Redefine Meat? [(accessed on 8 April 2022)]; Available online: <https://www.redefinemeat.com/>.
11. Novameat Barcelona Novameat Plant-Based Meat [(accessed on 8 April 2022)]; Available online: <https://www.novameat.com/>.
12. Stokes, J.R. Oral processing, texture and mouthfeel: From rheology to tribology and beyond / J.R. Stokes, M.W. Boehm, S.K. Baier // Curr. Opin. Colloid Interface Sci. – 2013. – Vol. 18. – P. 349-359. <https://doi.org/10.1016/j.cocis.2013.04.010>.
13. Chen J., Rosenthal A. Food texture and structure. In: Chen J., Rosenthal A., editors. Modifying Food Texture: Novel Ingredients and Processing Techniques. Volume 1. Woodhead Publishing; Cambridge, UK: 2015. pp. 3-24.
14. Moher, D. PRISMA Group Preferred reporting items for systematic re-views and meta-analyses: The PRISMA statement. / D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff // PLoS Med. – Vol. 6(7). – P. e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>.
15. Mouritsen O.G., Styrbæk K. In: Mouthfeel. How Texture Makes Taste. Mouritsen O.G., Styrbæk K., editors. Columbia University Press; New York, NY, USA: 2017.
16. Le-Bail, A. Recent advances and future perspective in additive manufacturing of foods based on 3D printing / A. Le-Bail, B.C. Maniglia, P. Le-Bail // Curr. Opin. Food Sci. – 2020. – Vol. 35. – P. 54-64. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2020.01.009>.
17. Tamay, D.G. 3D and 4D printing of polymers for tissue engineering applications / D.G. Tamay, T. Dursun Usal, A.S. Alagoz, D. Yucel, N. Hasirci, V. Hasirci // Front. Bioeng. Biotechnol. – 2019. – Vol. 7. – P. 22. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00164>.
18. Dick, A. 3D printing of meat / A. Dick, B. Bhandari, S. Prakash // Meat Sci. – 2019. – Vol. 153. – P. 35-44. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.03.005>.
19. Liu, Z. Creation of internal structure of mashed potato construct by 3D printing and its textural properties / Dick A., Bhandari B., Prakash S. // Food Res. Int. – 2018. – Vol. 111. – P. 534-543. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.05.075>.

20. Severini, C. Printing a blend of fruit and vegetables. New advances on critical variables and shelf life of 3D edible objects / C. Severini, A. Derossi, I. Ricci, R. Caporizzi, A. Fiore // J. Food Eng. – 2018. – Vol. 220. – P. 89-100. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2017.08.025>.

Ульрих Елена Викторовна

Калининградский государственный технический университет
Доктор технических наук, профессор кафедры
производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции
236022, Россия, г. Калининград, проспект Советский, 1
E-mail: elen.ulrich@mail.ru

E.V. ULRIKH

METHODS FOR 3D PRINTING OF FOOD PRODUCTS (REVIEW)

3D printing is an additive manufacturing technology that can help the food industry develop new and more complex food products and can potentially produce products tailored to specific needs. As a technology that creates food layer by layer, 3D printing could introduce a new methodology for creating realistic food textures by accurately placing texturing elements in food, printing products from multiple materials, and designing complex internal structures.

Keywords: 3D printing, food products, personalized nutrition, food printing methods.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Pereira, T. Food Texture Design by 3D Printing: A Review / T. Pereira, S. Barroso, M.M. Gil // Foods (Basel, Switzerland). – 2021. – Vol. 10(2). – P. 320. <https://doi.org/10.3390/foods10020320>.
2. Godoi, F.C. 3D printing technologies applied for food design: Status and prospects / F.C. Godoi, S. Prakash, B.R. Bhandari // J. Food Eng. – 2016. – Vol. 179. – P. 44-54. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2016.01.025>.
3. Sun, J. Extrusion-based food printing for digitalized food design and nutrition control / J. Sun, W. Zhou, L. Yan, D. Huang, L. Lin // J. Food Eng. – 2018. – Vol. 220. – P. 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2017.02.028>.
4. Krishnaraj, P. 3D extrusion printing and post-processing of fibre-rich snack from indigenous composite flour / P. Krishnaraj, T. Anukiruthika, P. Choudhary, J.A. Moses, C. Anandharamakrishnan // Food Bioprocess Technol. – 2019. – Vol. 12. – P. 1776-1786. <https://doi.org/10.1007/s11947-019-02336-5>.
5. Liu, Z. Impact of rheological properties of mashed potatoes on 3D printing / Z. Liu, M. Zhang, B. Bhandari, C. Yang // J. Food Eng. – 2018. – Vol. 220 – P. 76-82. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2017.04.017>.
6. Derossi A., Caporizzi R., Ricci I., Severini C. Critical variables in 3D food printing. In: Godoi F.C., Bhandari B.R., Prakash S., Zhang M., editors. Fundamentals of 3D Food Printing and Applications. Academic Press; Cambridge, MA, USA: 2019. pp. 41-91.
7. Kakuk, C. The Ultimate Guide to 3D Food Printing. [(accessed on 8 April 2022)]; Available online: <http://ww16.3dfoodprinting.us/wp-content/uploads/2019/04/The-Ultimate-Guide-to-3D-FoodPrinting041419.pdf?sub1=20210202-2030-1540-a773-f044d95581d1>.
8. Aleph Farms Aleph Farm Meat Growers. [(accessed on 8 April 2022)]; Available online: <https://aleph-farms.com/>.
9. Meatech Meatech 3D Printed Clean and Real Meat. [(accessed on 8 April 2022)]; Available online: <https://meatech3d.com/#intro>.
10. Redefine Meat for the Love of Meat. Redefine Meat. Why Redefine Meat? [(accessed on 8 April 2022)]; Available online: <https://www.redefinemeat.com/>.
11. Novameat Barcelona Novameat Plant-Based Meat [(accessed on 8 April 2022)]; Available online: <https://www.novameat.com/>.
12. Stokes, J.R. Oral processing, texture and mouthfeel: From rheology to tribology and beyond / J.R. Stokes, M.W. Boehm, S.K. Baier // Curr. Opin. Colloid Interface Sci. – 2013. – Vol. 18. – P. 349-359. <https://doi.org/10.1016/j.cocis.2013.04.010>.
13. Chen J., Rosenthal A. Food texture and structure. In: Chen J., Rosenthal A., editors. Modifying Food Texture: Novel Ingredients and Processing Techniques. Volume 1. Woodhead Publishing; Cambridge, UK: 2015. pp. 3-24.
14. Moher, D. PRISMA Group Preferred reporting items for systematic re-views and meta-analyses: The PRISMA statement. / D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff // PLoS Med. – Vol. 6(7). – P. e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>.
15. Mouritsen O.G., Styrbæk K. In: Mouthfeel. How Texture Makes Taste. Mouritsen O.G., Styrbæk K., editors. Columbia University Press; New York, NY, USA: 2017.
16. Le-Bail, A. Recent advances and future perspective in additive manufacturing of foods based on 3D printing / A. Le-Bail, B.C. Maniglia, P. Le-Bail // Curr. Opin. Food Sci. – 2020. – Vol. 35. – P. 54-64. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2020.01.009>.

17. Tamay, D.G. 3D and 4D printing of polymers for tissue engineering applications / D.G. Tamay, T. Dursun Usal, A.S. Alagoz, D. Yucel, N. Hasirci, V. Hasirci // *Front. Bioeng. Biotechnol.* – 2019. – Vol. 7. – P. 22. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00164>.

18. Dick, A. 3D printing of meat / A. Dick, B. Bhandari, S. Prakash // *Meat Sci.* – 2019. – Vol. 153. – P. 35-44. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.03.005>.

19. Liu, Z. Creation of internal structure of mashed potato construct by 3D printing and its textural properties / Dick A., Bhandari B., Prakash S. // *Food Res. Int.* – 2018. – Vol. 111. – P. 534-543. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.05.075>.

20. Severini, C. Printing a blend of fruit and vegetables. New advances on critical variables and shelf life of 3D edible objects / C. Severini, A. Derossi, I. Ricci, R. Caporizzi, A. Fiore // *J. Food Eng.* – 2018. – Vol. 220. – P. 89-100. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2017.08.025>.

Ulrikh Elena Viktorovna

Kaliningrad State Technical University

Doctor of technical sciences, professor at the department of

Production and examination of the quality of agricultural products

236022, Russia, Kaliningrad, pr. Sovetskiy, 1

E-mail: elen.ulrich@mail.ru

© Ульрих Е.В., 2022

Л.П. ЛАЗУРИНА, К.В. ЗАВИДОВСКАЯ, Я.В. ТИХОНОВА, Д.А. АЛИЕВА,
О.И. БАСАРЕВА, Н.В. ДЖАНЧАТОВА

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МЕТАЛЛОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПИЩЕВЫХ СИСТЕМАХ

*Одной из важных задач является обеспечение населения продуктами, которые могут обеспечивать нормальную жизнедеятельность организма человека, так как из-за неблагоприятной экологической обстановки, стрессов, неправильного питания в организме человека не хватает внутренних резервов для поддержания гомеостаза основных функциональных систем. Потребление БАВ в составе пищевого рациона позволяет быстро компенсировать дефицитные вещества и обеспечить физиологическую потребность человека. Полученные металлосодержащие соединения обладают высокой противомикробной и противогрибковой активностью *in vitro* и *in vivo*, относятся к классу малотоксичных веществ и безопасны для живого организма, что свидетельствует о реальной возможности использования их в качестве компонентов при получении пищевых систем.*

Ключевые слова: биологически активные соединения, противомикробная активность, противогрибковая активность, острая и хроническая токсичность, биохимические показатели крови, металлосодержащие соединения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воронина, Л.П. Вопросы рационального питания у пожилых людей / Л.П. Воронина // Медицинские новости. – 2007. – № 6. – С. 36-41.
2. Диетология / под ред. А.Ю. Барановского. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 1024 с.
3. Самсонов, М.А. Концепция сбалансированного питания и её значение в изучении механизма лечебного действия пищи / М.А. Самсонов // Вопросы питания. – 2001. – № 5. – С. 3-9.
4. Доронин, А.Ф. Функциональное питание / А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров. – М.: Грантъ, 2002. – 296 с.
5. Тихомирова, Н.А. Технология продуктов функционального питания / Н.А. Тихомирова. – М.: Франтэра, 2002. – 212 с.
6. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок. Технические рекомендации / Л.А. Сарафанова. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 200 с.
7. Драчева, Л.В. Правильное питание, пищевые и биологически активные добавки / Л.В. Драчева // Пищевая промышленность. – 2001. – № 6. – С. 85.
8. Антипова, Л.В. Молекулярно-биологические основы питания: учебник / Л.В. Антипова, С.А. Сторублевцев, М.Е. Успенская. – Воронеж, ВГУИТ, 2015. – 542 с.
9. Тутельян, В.А. Медико-социальная значимость БАД, их роль в коррекции пищевого рациона, лечении и профилактике заболеваний / В.А. Тутельян // Доклад РАМН. – 2002.
10. Спасов, А.А. Биологически активные добавки к пище как основа фармаконутрициологии / А.А. Спасов, И.В. Ивахненко, Н.А. Гурова // Доклад кафедры фармакологии ВМА. – 2001.
11. Jeon, Y.J. Chitosan as an edible invisible film for quality preservation of herring and Atlantic cod. J. Agric / Y.J. Jeon, J.Y.V.A. Kamid, F. Shahidi // Journal of Food Science. – 2002. – Vol. 50, № 18. – P. 5167-5178.
12. Petrou, S. Chitosan dipping or oregano or treatments, singly or combined on modified atmosphere packaged chicken breast meat/ S. Petrou Jet al. // International Journal of Food Microbiology. – 2012. – Vol. 156, № 3. – P. 264-271.
13. Siripatrawan, U. Active film from chitosan incorporating green tea extract for shelf life extension of pork sausages / U. Siripateawan, S. Noipha // Food Hydrocolloids. – 2012. – Vol. 27, № 1. – P. 102-108.
14. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В.И. Покровский [и др.]. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. – 344 с.
15. Поздняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки / В.М. Поздняковский, А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Кемерово: Издательское объединение «Российские университеты»; «Кузбассвузиздат: АСТИС», 2005. – 275 с.
16. Наздрюхина, Л.Р. Нарушение микроэлементного обмена и пути его коррекции / Л.Р. Наздрюхина, Н.И. Гринкевич. – М: Наука, 1980. – 278 с.
17. Нечаев, А.П. Пищевые добавки / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. – М.: Колос, Колос-Пресс, 2002. – 256 с.
18. Нечаев, А.П. Пищевые ароматизаторы / А.П. Нечаев, Е.В. Смирнов // Пищевые ингредиенты (сырье и добавки). – 2000. – № 2. – С. 8.
19. Igoe, Robert S. Dictionary of food ingredients / Robert S. Igoe, Y.H. Hui. – New York: Chapman and Hall, 1996.
20. Лазурина, Л.П. Роль комплексных соединений металлов в становлении металло-лигандного гомеостаза и донозологической диагностике: автореф. дис. ... докт. биол. наук: 14.00.07, 14.00.16 / Л.П. Лазурина; Моск. мед. академия им. И. М. Сеченова. – Москва, 1995. – 43 с.
21. Белоусов, Ю.Б. Клиническая фармакология и фармакотерапия / Ю.Б. Белоусов, В.С. Моисеев, В.К. Лепахин. – М.: Универсум, 2000. – 540 с.

22. Кукес, В.Г. Клиническая фармакология / В.Г. Кукес. – М: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1999. – 528 с.
23. Харкевич, Л.Л. Фармакология / Л.Л. Харкевич. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 736 с.
24. Получение и перспективы применения металлосодержащих биокорректоров в составе пленочных покрытий для поддержания здоровья человека / Л.П. Лазурина, Я.В. Тихонова, Д.А. Алиева, Л.В. Антипова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2016. – № 2 (68). – С. 189-192.
25. Орещенко, А.В. О пищевых добавках и продуктах питания / А.В. Орещенко, А.Ф. Берестень // Пищевая промышленность. – 1996. – № 6. – С. 4.
26. Тутельян, В.А. О нормах физиологических потребностей энергии и пищевых веществ для различных групп населения российской Федерации / В.А. Тутельян // Вопросы питания. – 2009. – Т. 78. – № 1. – С. 4-15.
27. Княжев, В.А. Правильное питание: биодобавки, которые вам необходимы / В.А. Княжев, Б.П. Суханов, В.А. Тутельян. – М., 1998. – 207 с.
28. Пилат, Т.Л. Биологически активные добавки к пище: теория, производство, применение / Т.Л. Пилат, А.А. Иванов. – М.: Авваллон, 2002. – 708 с.
29. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под общей редакцией члена-корреспондента РАМН, профессора Р.У. Хабриева. – 2-изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 832 с.
30. Устройство для интенсификации реакционных и массообменных процессов: пат. 154888 РФ, МПК В01J 19/10 (2006.01) / Л.П. Лазурина, В.Я. Мищенко, Я.В. Тихонова, Д.А. Алиева, К.В. Завидовская. – №2014148451/05; заявл. 01.12.2014; опубл. 10.09.2015. – Бюл. №25. – 2 с.
31. Фармацевтическая антибактериальная композиция для местного применения на основе активных биометаллокомплексов: пат. 2 489 147 РФ, МПК А61P 17/02 (2006.01) / Л.П. Лазурина, О.С. Лосицкая, О.И. Басарева, Е.М. Букреева, И.В. Самохвалова. – №2011136306/15; заявл. 31.08.2011; опубл. 10.08.2013. – Бюл. №22. – 3 с.

Лазурина Людмила Петровна

Курский государственный медицинский университет

Доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой биологической и химической технологии
305041, Россия, г. Курск, ул. Ямская, 18, E-mail: lazurinalp@kursksmu.net

Завидовская Ксения Викторовна

Курский государственный медицинский университет

Ассистент кафедры биологической и химической технологии
305041, Россия, г. Курск, ул. Ямская, 18, E-mail: knvz@mail.ru

Тихонова Яна Владимировна

ООО «ГазЭнергоСервис»

Инженер-технолог производственного отдела

305041, Россия, г. Курск, ул. Ямская, 18, E-mail: kafbht@yandex.ru

Алиева Диана Арасуловна

Северо-Кавказская государственная академия, Медицинский институт

Ассистент кафедры биологии

369001, Россия, КЧР, г. Черкесск, ул. Космонавтов, 100, E-mail: kafbht@yandex.ru

Басарева Ольга Ильинична

Курский государственный медицинский университет

Кандидат биологических наук, доцент кафедры биологической и химической технологии

305041, Россия, г. Курск, ул. Ямская, 18, E-mail: basarevaoi@kursksmu.net

Джанчатова Наталья Валерьевна

Курский государственный медицинский университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры биологической и химической технологии

305041, Россия, г. Курск, ул. Ямская, 18, E-mail: basarevaoi@kursksmu.net

L.P. LAZURINA, K.V. ZAVIDOVSKAYA, YA.V. TIKHONOVA, D.A. ALIYEVA,
O.I. BASAREVA, N.V. DZHANCHATOVA

**THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF METAL-CONTAINING SUBSTANCES
FOR USING IN FOOD SYSTEMS**

One of the important tasks is to provide the population with products that can ensure the normal functioning of the human body, since due to the unfavorable environmental situation, stress, malnutrition in the human body there are not enough internal reserves to maintain homeostasis of the

main functional systems. The consumption of BAS as part of the diet allows you to quickly compensate for deficient substances and meet the physiological needs of a person. The resulting metal-containing compounds have high antimicrobial and antifungal activity in vitro and in vivo, belong to the class of low-toxic substances and are safe for a living organism, which indicates the real possibility of using them as components in the preparation of food systems.

Keywords: *biologically active additives, antimicrobial activity, antifungus activity, acute and chronic toxicity, biochemical parameters of blood.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Voronina, L.P. Voprosy racional'nogo pitaniya u pozhilyh lyudej / L.P. Voronina // Medicinskie novosti. – 2007. – № 6. – S. 36-41.
2. Dietologiya / pod red. A.YU. Baranovskogo. – 4-e izd. – SPb. : Piter, 2013. – 1024 s.
3. Samsonov, M.A. Konceptsiya sbalansirovannogo pitaniya i eyo znachenie v izuchenii mekhanizma lechebnogo dejstviya pishchi / M.A. Samsonov // Voprosy pitaniya. – 2001. – № 5. – S. 3-9.
4. Doronin, A.F. Funkcional'noe pitanie / A.F. Doronin, B.A. SHenderov. – M.: Grant", 2002. – 296 s.
5. Tihomirova, N.A. Tekhnologiya produktov funkcional'nogo pitaniya / N.A. Tihomirova. – M.: Frantera, 2002. – 212 s.
6. Sarafanova, L.A. Primenenie pishchevyh dobavok. Tekhnicheskie rekomendacii / L.A. Sarafanova. – SPb.: GIORD, 2005. – 200 s.
7. Dracheva, L.V. Pravil'noe pitanie, pishchevye i biologicheski aktivnye dobavki / L.V. Dracheva // Pishchevaya promyshlennost'. – 2001. – № 6. – S. 85.
8. Antipova, L.V. Molekulyarno-biologicheskie osnovy pitaniya: uchebnik / L.V. Antipova, S.A. Storublevcev, M.E. Uspenskaya. – Voronezh, VGUIT, 2015. – 542 s.
9. Tutel'yan, V.A. Mediko-social'naya znachimost' BAD, ih rol' v korrekcii pishchevogo raciona, lechenii i profilaktike zabolevanij / V.A. Tutel'yan // Doklad RAMN. – 2002.
10. Spasov, A.A. Biologicheski aktivnye dobavki k pishche kak osnova farmakonutriciologii / A.A. Spasov, I.V. Ivahnenko, N.A. Gurova // Doklad kafedry farmakologii VMA. – 2001.
11. Jeon, Y.J. Chitosan as an edible invisible film for quality preservation of herring and Atlantic cod. J. Agric / Y.J. Jeon, J.Y.V.A. Kamid, F. Shahidi // Journal of Food Science. – 2002. – Vol. 50, № 18. – P. 5167-5178.
12. Petrou, S. Chitosan dipping or oregano or treatments, singly or combined on modified atmosphere pack-aged chicken breast meat/ S. Petrou et al. // International Journal of Food Microbiology. – 2012. – Vol. 156, № 3. – P. 264-271.
13. Siripatrawan, U. Active film from chitosan incorporating green tea extract for shelf life extension of pork sausages / U. Siripateawan, S. Noipha // Food Hydrocolloids. – 2012. – Vol. 27, № 1. – P. 102-108.
14. Politika zdorovogopitaniya. Federal'nyj i regional'nyj urovni / V.I. Pokrovskij [i dr.]. – Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2002. – 344 s.
15. Pozdnyakovskij, V.M. Pishchevye i biologicheski aktivnye dobavki / V.M. Pozdnyakovskij, A.N. Avstrieviskih, A.A. Vekovcev. – 2-e izd. ispr. i dop. – M.: Kemerovo: Izdatel'skoe ob"edinenie «Rossijskie universitety»; «Kuzbassvuzizdat: ASTIS», 2005. – 275 s.
16. Nozdryuhina, L.R. Narushenie mikroelementnogo obmena i puti ego korrekcii / L.R. Nazdryuhina, N.I. Grinkevich. – M: Nauka, 1980. – 278 s.
17. Nechaev, A.P. Pishchevye dobavki / A.P. Nechaev, A.A. Kochetkova, A.N. Zajcev. – M.: Kolos, Kolos-Press, 2002. – 256 s.
18. Nechaev, A.P. Pishchevye aromatizatory / A.P. Nechaev, E.V. Smirnov // Pishchevye ingredienty (syr'e i dobavki). – 2000. – № 2. – S. 8.
19. Igoe, Robert S. Dictionary of food ingredients / Robert S. Igoe, Y.H. Hui. – New York: Chapman and Hall, 1996.
20. Lazurina, L.P. Rol' kompleksnyh soedinenij metallov v stanovlenii metallo-ligandnogo gomeostaza i do-nozologicheskoy diagnostike: avtoref. dis. ... dokt. biol. nauk: 14.00.07, 14.00.16 / L.P. Lazurina; Mosk. med. akademiya im. I. M. Sechenova. – Moskva, 1995. – 43 s.
21. Belousov, YU.B. Klinicheskaya farmakologiya i farmakoterapiya / YU.B. Belousov, V.S. Moiseev, V.K. Lepahin. – M.: Universum, 2000. – 540 s.
22. Kukes, V.G. Klinicheskaya farmakologiya / V.G. Kukes. – M: GEOTAR MEDICINA, 1999. – 528 s.
23. Harkevich, L.L. Farmakologiya / L.L. Harkevich. – M.: GEOTAR-Media, 2006. – 736 s.
24. Poluchenie i perspektivy primeneniya metallsoderzhashchih biokorrektorov v sostave plenochnyh pokrytij dlya podderzhaniya zdorov'ya cheloveka / L.P. Lazurina, YA.V. Tihonova, D.A. Alieva, L.V. Antipova // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernyh tekhnologij. – 2016. – № 2 (68). – S. 189-192.
25. Oreshchenko, A.V. O pishchevyh dobavkah i produktah pitaniya / A.V. Oreshchenko, A.F. Beresten' // Pishchevaya promyshlennost'. – 1996. – № 6. – S. 4.
26. Tutel'yan, V.A. O normah fiziologicheskikh potrebnostej energii i pishchevyh veshchestv dlya razlichnyh grupp naseleniya rossijskoj Federacii / V.A. Tutel'yan // Voprosy pitaniya. – 2009. – T. 78. – № 1. – S. 4-15.
27. Knyazhev, V.A. Pravil'noe pitanie: biodobavki, kotorye vam neobhodimy / V.A. Knyazhev, B.P. Suhanov, V.A. Tutel'yan. – M., 1998. – 207 s.
28. Pilat, T.L. Biologicheski aktivnye dobavki k pishche: teoriya, proizvodstvo, primenenie / T.L. Pilat, A.A. Ivanov. – M.: Avvallion, 2002. – 708 s.

29. Rukovodstvo po eksperimental'nomu (doklinicheskomu) izucheniyu novyh farmakologicheskikh veshchestv / pod obshchej redakciej chlena-korrespondenta RAMN, professora R.U. Habrieva. – 2-izd., pererab. i dop. – M.: OAO «Izdatel'stvo «Medicina», 2005. – 832 s.

30. Ustrojstvo dlya intensivatsii reakcionnyh i massoobmennyyh processov: pat. 154888 RF, MPK B01J 19/10 (2006.01) / L.P. Lazurina, V.YA. Mishchenko, YA.V. Tihonova, D.A. Alieva, K.V. Zavidovskaya. – №2014148451/05; zayavl. 01.12.2014; opubl. 10.09.2015. – Byul. №25. – 2 s.

31. Farmaceuticheskaya antibakterial'naya kompozitsiya dlya mestnogo primeneniya na osnove aktivnyh bio-metallokompleksov: pat. 2 489 147 RF, MPK A61P 17/02 (2006.01) / L.P. Lazurina, O.S. Losickaya, O.I. Basareva, E.M. Bukreeva, I.V. Samohvalova. – №2011136306/15; zayavl. 31.08.2011; opubl. 10.08.2013. – Byul. №22. – 3 s.

Lazurina Ludmila Petrovna

Kursk State Medical University

Doctor of biological sciences, head of the department biological and chemical technology

305041, Russia, Kursk, Yamskaya st., 18, E-mail: kafbht@yandex.ru

Zavidovskaya Ksenia Viktorovna

Kursk State Medical University

Assistants at the department of biological and chemical technology

305041, Russia, Kursk, Yamskaya st., 18, E-mail: knvz@mail.ru

Tikhonova Yana Vladimirovna

LLC «GazEnergoService»

Manufacturing department engineer

305041, Russia, Kursk, Yamskaya st., 18, E-mail: kafbht@yandex.ru

Aliyeva Diana Arasulovna

North Caucasian State Academy

Medical institute

Assistants at the department of biology

369001, Russia, Karachay-Cherkess Republic, Cherkessk, Kosmonavtov st., 100, E-mail: kafbht@yandex.ru

Basareva Olga Ilyinichna

Kursk State Medical University

Candidate of biological sciences, assistants professor at the department of biological and chemical technology

305041, Russia, Kursk, Yamskaya st., 18, E-mail: basarevaoui@kursksmu.net

Dzhanchatova Natalia Valerievna

Kursk State Medical University

Candidate of technical sciences, assistants professor at the department of biological and chemical technology

305041, Russia, Kursk, Yamskaya st., 18, E-mail: basarevaoui@kursksmu.net

© Лазурина Л.П., Завидовская К.В., Тихонова Я.В., Алиева Д.А., Басарева О.И., Джанчатова Н.В., 2022

Т.В. ЛЕВЧУК, Н.Г. ЛИ, Т.А. СЕНОТРУСОВА, К.Г. ЗЕМЛЯК

ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ ЭКСТРАКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РЕГИОНА МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Установлено, что представленные математические модели адекватно описывают рассматриваемые процессы экстракции растительных матриц на заданных интервалах изменения факторов, определенных в ходе предварительных экспериментов. Решена задача оптимизации процесса экстракции красящих веществ из околоплодника ореха маньчжурского (*Juglans mandshurica Maxim*), полученных ультразвуковой экстракцией. Проведен анализ и аппроксимация результатов эксперимента по выбору оптимальных параметров сверхкритической CO₂-экстракции гриба *Inonotus obliquus (Ach. Ex Pers.) Pil.* Полученные обобщенные уравнения позволяют выявить степень влияния каждого исследуемого фактора на конечный результат, что необходимо для оптимизации процесса выхода целевых соединений.

Ключевые слова: ультразвуковая экстракция, околоплодник ореха маньчжурского (*Juglans mandshurica Maxim*), пищевой краситель, сверхкритическая флюидная CO₂-экстракция, ирпот гриба *Inonotus obliquus (Ach. Ex Pers.) Pil.*, меланин, математическая модель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дерканосова, Н.М. Моделирование и оптимизация технологических процессов пищевых производств: учебное пособие / Н.М. Дерканосова, А.А. Журавлев, И.А. Сорокина. – Воронеж: ВГТА, 2011. – 195 с.
2. Ертаева, Ж.А. Математическая обработка экспериментальных исследований и проверка адекватности математической модели / Ж.А. Ертаева, А.М. Байтурсев // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 9-3. – С. 489-491.
3. Ли, Н.Г. Исследование компонентного состава CO₂-экстракта березового гриба *Inonotus obliquus* методом хромато-масс-спектрометрии / Н.Г. Ли, Т.К. Каленик, Е.В. Моткина, М.А. Моткина // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2020. – №1 (49). – Том 9. – С. 105-109.
4. Левчук, Т.В. Комплексное исследование околоплодника ореха маньчжурского / Т.В. Левчук, Н.Ю. Чеснокова, Л.В. Левочкина, Н.С. Полоник, А.А. Кузнецова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2017. – №1 (46). – С. 83-90.
5. Щекалёва, Р.К. Оптимизация технологических режимов экстрагирования чайного сырья, используемого в технологии эмульсионных напитков / Р.К. Щекалёва, Е.И. Черевач, М.В. Палагина, Е.Ю. Тарашкевич // Индустрия питания (Food Industry). – 2020. – Т. 5. – № 2. – С. 79-87.
6. Levchuk, T. Methods of Intensifying Extraction of Colorants from the Pericarp of Manchurian Walnut / T. Levchuk, N. Polonik, N. Chesnokova, L. Levochkina // Journal of Pharmaceutical and Sciences and Research. – 2018. – V. 10 (3). – P. 665-667.

Левчук Тамара Викторовна

Дальневосточный федеральный университет

Кандидат технических наук, старший преподаватель

департамента пищевых наук и технологий Института наук о жизни и биомедицины

690922, Россия, г. Владивосток, остров Русский, п. Аякс, 10, E-mail: levchuk@rambler.ru

Ли Наталья Гаврошевна

Дальневосточный федеральный университет

Кандидат технических наук, доцент

департамента пищевых наук и технологий Института наук о жизни и биомедицины

690922, Россия, г. Владивосток, остров Русский, п. Аякс, 10, E-mail: li.ng@dvfu.ru

Сенотрусова Тамара Алексеевна

Дальневосточный федеральный университет

Кандидат технических наук, доцент

департамента пищевых наук и технологий Института наук о жизни и биомедицины

690922, Россия, г. Владивосток, остров Русский, п. Аякс, 10, E-mail: li.ng@dvfu.ru

Земляк Кирилл Григорьевич

Хабаровский государственный университет экономики и права

Кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения

680002, Россия, Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 134, E-mail: firmfjord@yandex.ru

T.V. LEVCHUK, N.G. LI, T.A. SENOTRUSOVA, K.G. ZEMLYAK

OPTIMIZATION OF REGIMES OF EXTRACTION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES FROM PLANT RAW MATERIAL OF THE FAR EASTERN REGION BY THE METHOD OF MATHEMATICAL MODELING

*It has been established that the presented mathematical models adequately describe the processes of extraction of plant matrices under consideration at given intervals of the factors determined in the course of preliminary experiments. The problem of optimizing the process of extraction of dyes from the pericarp of the Manchurian walnut (*Juglans mandshurica Maxim*) obtained by ultrasonic extraction has been solved. An analysis and approximation of the results of an experiment on the choice of optimal parameters for supercritical CO₂ extraction of the fungus *Inonotus obliquus* (*Ach. Ex Pers.*) *Pil.* The generalized equations obtained make it possible to sufficiently reveal the degree of influence of each factor under study on the final result, which is necessary to optimize the process of yielding the target compounds.*

Keywords: *ultrasonic extraction, manchurian walnut (*Juglans mandshurica Maxim*) pericarp, food coloring, supercritical fluid CO₂ extraction, meal of the fungus *Inonotus obliquus* (*Ach. Ex Pers.*) *Pil.*, melanin, mathematical model.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Derkanosova, N.M. Modelirovanie i optimizaciya tekhnologicheskikh processov pishchevykh proizvodstv: uchebnoe posobie / N.M. Derkanosova, A.A. ZHuravlev, I.A. Sorokina. – Voronezh: VGTA, 2011. – 195 s.
2. Ertaeva, ZH.A. Matematicheskaya obrabotka eksperimental'nykh issledovaniy i proverka adekvatnosti matematicheskoy modeli / ZH.A. Ertaeva, A.M. Bajtureev // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2015. – № 9-3. – S. 489-491.
3. Li, N.G. Issledovanie komponentnogo sostava SO₂-ekstrakta berezovogo griba *Inonotus obliquus* metodom hromato-mass-spektrometrii / N.G. Li, T.K. Kalenik, E.V. Motkina, M.A. Motkina // XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyashchego plyus. – 2020. – №1 (49). – Tom 9. – S. 105-109.
4. Levchuk, T.V. Kompleksnoe issledovanie okoloplodnika orekha man'chzhurskogo / T.V. Levchuk, N.YU. CHesnokova, L.V. Levochkina, N.S. Polonik, A.A. Kuznecova // Vestnik Buryatskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii im. V.R. Filippova. – 2017. – №1 (46). – S. 83-90.
5. SHCHekalyova, R.K. Optimizaciya tekhnologicheskikh rezhimov ekstragirovaniya chajnogo syr'ya, ispol'zuemogo v tekhnologii emul'sionnykh napitkov / R.K. SHCHekalyova, E.I. CHerevach, M.V. Palagina, E.YU. Tarashkevich // Industriya pitaniya (Food Industry). – 2020. – T. 5. – № 2. – S. 79-87.
6. Levchuk, T. Methods of Intensifying Extraction of Colorants from the Pericarp of Manchurian Walnut / T. Levchuk, N. Polonik, N. Chesnokova, L. Levochkina // Journal of Pharmaceutical and Sciences and Research. – 2018. – V. 10 (3). – P. 665-667.

Levchuk Tamara Viktorovna

Far Eastern Federal University

Candidate of technical sciences, senior lecturer

at the department of Food Science and Technology Institute of Life Sciences and Biomedicine
690922, Russia, Vladivostok, Russian Island, village Ajax, 10, E-mail: levchuk@rambler.ru

Lee Natalya Gavroshevna

Far Eastern Federal University

Candidate of technical sciences, assistante professor

at the department of Food Science and Technology Institute of Life Sciences and Biomedicine
690922, Russia, Vladivostok, Russian Island, village Ajax, 10, E-mail: li.ng@dvvu.ru

Senotrusova Tamara Alekseevna

Far Eastern Federal University

Candidate of technical sciences, assistante professor

at the department of Food Science and Technology Institute of Life Sciences and Biomedicine
690922, Russia, Vladivostok, Russian Island, village Ajax, 10, E-mail: li.ng@dvvu.ru

Zemlyak Kirill Grigoryevich

Khabarovsk State University of Economics and Law

Candidate of technical sciences, assistante professor at the department of Commodity Research
680042, Russia, Khabarovsk, Tikhoockeanskaya st., 134, E-mail: firnfjord@yandex.ru

Е.С. ЯКУНИНА, С.В. КОЛОБОВ, О.В. ЕВДОКИМОВА, И.А. ЗАЧЕСОВА, Н.Н. ШАГАЕВА

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ

В статье представлены результаты исследования сочетания растительных экстрактов цветной капусты и крапивы двудомной в мясных консервах из мяса птицы и говядины. В процессе исследования установлены оптимальные количества вносимых добавок, а также исследованы органолептические и физико-химические, микробиологические показатели качества готовых продуктов. В статье представлены основные функциональные свойства мясных консервов, разработанных на основе сочетания растительного и животного сырья. В результате проведенных исследований предлагается способ повышения пищевой ценности и микробиологической безопасности мясных консервов.

Ключевые слова: мясо, мясные продукты, мясная промышленность, пищевая промышленность, говядина, мясо птицы, растительное сырье, мясные консервы, пищевая ценность, показатели качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: утв. приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации № 614 от 19.08.2016 г. (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gnicpm.ru/wp-content/uploads/2020/01/normi_pitania_minzdrav_190816_%E2%84%96_614-1.pdf
2. Скрипко, О.В. Обоснование и разработка технологии мясо-растительных консервов / О.В. Скрипко, А.А. Карпов // Вестник КрасГАУ. – 2008. – № 4. – С. 266-271.
3. Спиричев, В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Позняковский; под общ. ред. В.Б. Спиричева. – Новосибирск: Изд-во Сиб. ун-в., 2005. – 547 с.
4. Зачесова, И.А. Применение пищевых волокон в мясной промышленности / И.А. Зачесова, А.А. Меркулова // Вопросы ветеринарии и ветеринарной биологии: сборник научных трудов молодых ученых. – М.: ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, 2016. – С. 105-110.
5. Писарева, Е.В. Анализ возможных способов обогащения мясных продуктов для детского питания / Е.В. Писарева // Молодой ученый. – 2010. – № 8 (19). – С. 190-193.
6. Сметанина, Л.Б. Научное обоснование рационального использования ферментированного коллаген-содержащего сырья для производства мясных консервов / Л.Б. Сметанина, Н.А. Косырев // Все о мясе. – 2008. – № 6. – С. 20-26.
7. ГОСТ 32125-2013. Консервы мясные. Мясо тушеное. Технические условия. – Введ. 2014-07-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 12 с.
8. Разработка продукта для спортивного питания / Т.А. Яркова, Е.С. Якунина, С.В. Колобов, О.В. Евдокимова // Индустрия питания – 2021. – Т.6. №2. – С. 75-83.

Якунина Елена Сергеевна

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ)
Кандидат химических наук, доцент кафедры персонализированной диетологии, ресторанного и гостиничного сервиса
109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: el.s.yakunina2017@yandex.ru

Колобов Станислав Викторович

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова
Кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы
117997, Россия, г. Москва, Стремянный пер., 36, E-mail: 97rus@mail.ru

Евдокимова Оксана Валерьевна

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина
Доктор технических наук, проректор по учебной работе и молодежной политике
302020, Россия, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, E-mail: evdokimova_oxana@bk.ru

Зачесова Инесса Александровна

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина
Кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения, технологии сырья и продуктов животного и растительного происхождения им. С.А. Каспарьянца
109472, Россия, Москва, ул. Академика Скрябина, 23, E-mail: inessa_zachesova@mail.ru

Шагаева Наталья Николаевна

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина
Старший преподаватель кафедры товароведения, технологии сырья
и продуктов животного и растительного происхождения им. С.А. Каспарьянца
109472, Россия, Москва, ул. Академика Скрябина, 23, E-mail: nata-shag@yandex.ru

E.S. YAKUNINA, S.V. KOLOBOV, O.V. EVDOKIMOVA,
I.A. ZACHESOVA, N.N. SHAGAEVA

**DEVELOPMENT OF FORMULA AND TECHNOLOGY FUNCTIONAL
CANNED MEAT**

The article presents the results of a study of the combination of plant extracts of cauliflower and stinging nettle in canned meat from poultry and beef. In the course of the study, the optimal amounts of additives were established, as well as the organoleptic and physico-chemical, microbiological indicators of the quality of finished products. The article presents the main functional properties of canned meat, developed on the basis of a combination of vegetable and animal raw materials. As a result of the research, a method is proposed to increase the nutritional value and microbiological safety of canned meat.

Keywords: meat, meat products, meat industry, food industry, beef, poultry, vegetable raw materials, canned meat, nutritional value, quality indicators.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Ob utverzhdenii Rekomendacij po racional'nym normam potrebleniya pishchevyh produktov, otvechayushchih sovremennym trebovaniyam zdorovogo pitaniya: utv. prikazom Ministerstva zdavoohraneniya Rossijskoj Federacii № 614 ot 19.08.2016 g. (s izmeneniyami i dopolneniyami) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://gnicpm.ru/wp-content/uploads/2020/01/normi_pitania_minzdrav_190816_%E2%84%96_614-1.pdf
2. Skripko, O.V. Obosnovanie i razrabotka tekhnologii myaso-rastitel'nyh konservov / O.V. Skripko, A.A. Karpov // Vestnik KrasGAU. – 2008. – № 4. – S. 266-271.
3. Spirichev, V.B. Obogashchenie pishchevyh produktov vitaminami i mineral'nymi veshchestvami. Nauka i tekhnologiya / V.B. Spirichev, L.N. SHatnyuk, V.M. Poznyakovskij; pod obshch. red. V.B. Spiricheva. – Novosibirsk: Izd-vo Sib. univ., 2005. – 547 s.
4. Zachesova, I.A. Primenenie pishchevyh volokon v myasnoj promyshlennosti / I.A. Zachesova, A.A. Merkulova // Voprosy veterinarii i veterinarnoj biologii: sbornik nauchnyh trudov molodyh uchenyh. – M.: FGBOU VO MGAVMiB – MVA imeni K.I. Skryabina, 2016. – S. 105-110.
5. Pisareva, E.V. Analiz vozmozhnyh sposobov obogashcheniya myasnyh produktov dlya detskogo pitaniya / E.V. Pisareva // Molodoy uchenyj. – 2010. – № 8 (19). – S. 190-193.
6. Smetanina, L.B. Nauchnoe obosnovanie racional'nogo ispol'zovaniya fermentirovannogo kollagensoderzhashchego syr'ya dlya proizvodstva myasnyh konservov / L.B. Smetanina, N.A. Kosyrev // Vse o myase. – 2008. – № 6. – S. 20-26.
7. GOST 32125-2013. Konservy myasnye. Myaso tushenoe. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2014-07-01. – M.: Standartinform, 2019. – 12 s.
8. Razrabotka produkta dlya sportivnogo pitaniya / T.A. YArkova, E.S. YAkunina, S.V. Kolobov, O.V. Evdokimova // Industriya pitaniya – 2021. – T.6. №2. – S. 75-83.

Yakunina Elena Sergeevna

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management
Candidate of chemical sciences, assistant professor at the department of Personalized Dietetics, Restaurant and Hotel Service
109004, Russia, Moscow, Zemlyanoy Val st., 73, E-mail: el.s.yakunina2017@yandex.ru

Kolobov Stanislav Viktorovich

Plekhanov Russian University of Economics
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Commodity Science and Commodity Examination
117997, Russia, Moscow, Stremyanny per., 36, E-mail: 97rus@mail.ru

Evdokimova Oksana Valerievna

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin
Doctor of technical sciences, vice-rector for Educational and Methodological Work
302020, Russia, Orel, Generala Rodina st., 69, E-mail: evdokimova_oxana@bk.ru

Zachesova Inessa Alexandrovna

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of
Commodity science, technology of raw materials and products of animal and vegetable origin named after S.A. Kasparianza
109472, Russia, Moscow, ul. Akademika Skryabina st., 23, E-mail: inessa_zachesova@mail.ru

Shagaeva Natalya Nikolaevna

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin
Senior lecturer at the department of Commodity science, technology of raw materials
and products of animal and vegetable origin named after S.A. Kasparianza
109472, Russia, Moscow, ul. Akademika Skryabina st., 23, E-mail: nata-shag@yandex.ru

© Якунина Е.С., Колобов С.В., Евдокимова О.В., Зачесова И.А., Шагаева Н.Н., 2022

Н.М. ПОДГОРНОВА, С.М. ПЕТРОВ, А.Р. ЗАЙНУТДИНОВА

ОБ ИЗОТОНИЧЕСКИХ НАПИТКАХ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ

Специализированные напитки эффективно применяются для гидратации, восстановления баланса электролитов, углеводов, витаминов и других питательных веществ, используемых или теряемых во время физических тренировок и соревнований. Для восполнения потерь организма функциональные напитки являются наиболее удобной и доступной формой получения необходимых для гармоничного состояния организма нутриентов. При разработке рецептур спортивных напитков основное внимание уделялось содержанию и концентрации углеводов и минеральных веществ, осмоляльности напитка, характеризующей соответствие его компонентов составу плазмы крови, а также вкусовым компонентам и другим функциональным ингредиентам.

Ключевые слова: изотонический напиток, водно-солевой баланс, осмоляльность, электролиты, гипонатриемия, моделирование состава.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дьяченко, Д.Ю. Разработка новых напитков для спортивного питания / Д.Ю. Дьяченко, И.В. Соболев, К.В. Аюпян // Пищевые инновации и биотехнологии: сборник тезисов конференции V Междунар. научной конференции. – Кемерово: Изд-во: Кемеровского государственного университета, 2017. – С. 57-58.
2. Подгорнова, Н.М. Современные тенденции разработки изотонических напитков для спортсменов / Н.М. Подгорнова, А.Р. Зайнутдинова // Товаровед продовольственных товаров. – 2021. – № 4. – С. 311-317.
3. Штерман, С.В. Современные тенденции развития производства продуктов спортивного питания / С.В. Штерман, М.Ю. Сидоренко, В.С. Штерман, Ю.И. Сидоренко // Пищевая промышленность. – 2019. – №1. – С. 56-59.
4. Елисеева, Л.Г. Анализ современных тенденций в области производства продуктов питания для людей, ведущих активный образ жизни (часть 2) / Л.Г. Елисеева, Н.А. Грибова, Л.В. Беркетова, Е.В. Крюкова // Пищевая промышленность. – 2017. – №2. – С. 11-15.
5. Никитюк, Д.Б. Минеральный состав углеводно-электролитных напитков, витаминно-минеральных комплексов и биологически активных добавок для спортсменов / Д.Б. Никитюк, А.Л. Новокшанова, С.В. Абросимова и др. // Вопросы питания. – 2012. – Т. 81. – № 4. – С. 71-76.
6. Мельникова, Л.А. Исследование влияния компонентного состава на осмоляльность изотонических безалкогольных напитков / Л.А. Мельникова, К.С. Рябова // Пищевая промышленность: наука и технологии. – 2017. – №2. – С. 92-97.
7. Лудан, В.В. Роль антиоксидантов в жизнедеятельности организма / В.В. Лудан, Л.В. Польская // Таврический медико-биологический вестник. – 2019. – Т. 22. – №3. – С. 86-92.
8. Подгорнова, Н.М. Изомальтулоза – инновационный низкогликемический углеводный подсластитель / Н.М. Подгорнова, С.М. Петров, Т.А. Петрянина // Хранение и переработка сельхозсырья – 2017. – № 11. – С. 14-19.
9. Петров, С.М. Сахар или сахарозаменители? / С.М. Петров, Н.М. Подгорнова // Сахар. – 2013. – № 11. – С. 33-36.
10. Петров, С.М. Сахар или сахарозаменители? (Продолжение) / С.М. Петров, Н.М. Подгорнова // Сахар. – 2013. – № 12. – С. 16-24.
11. Позняковский, В.М. Разработка спортивного напитка с элеутерококком и пантогематогеном для повышения физической работоспособности и сохранения здоровья / В.М. Позняковский, О.А. Толмачёв // Вестник Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления. – 2019. – №. 4. – С 18-24.
12. Овсянников, В.Ю. Создание функциональных напитков из нетрадиционного сырья / В.Ю. Овсянников, Я.И. Кондратьева, Т.С. Кириченко // Экономика. Инновации. Управление качеством. – 2017. – №. 1. – С. 32-33.
13. Баранов, Б.А. Использование средств информационных технологий при разработке рецептур функциональных пищевых продуктов / Б.А. Баранов, Д.И. Шишкина, Е.В. Дырива // Новое слово в науке: перспективы развития. – 2016. – №. 2. – С. 105-111.

Подгорнова Надежда Михайловна

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)

Доктор технических наук, профессор кафедры биотехнологии продуктов питания из растительного и животного сырья 123298, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: n.podgornova@mgtu.ru

Петров Сергей Михайлович

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)

Доктор технических наук, профессор кафедры систем автоматизированного управления 123298, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: s.petrov@mgtu.ru

Зайнутдинова Алина Рифхатовна

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)

Студент магистратуры

123298, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: alina.zay96@mail.ru

N.M. PODGORNOVA, S.M. PETROV, A.R. ZAYNUTDINOVA

ABOUT ISOTONIC DRINKS FOR ATHLETES

Specialty drinks are effective for hydration, restoring the balance of electrolytes, carbohydrates, vitamins and other nutrients used or lost during physical training and competition. To compensate for body losses, functional drinks are the most convenient and affordable form of obtaining the nutrients necessary for the harmonious state of the body. When developing recipes for sports drinks, the main attention was paid to the content and concentration of carbohydrates and minerals, the osmolality of the drink, which characterizes the compliance of its components with the composition of blood plasma, as well as taste components and other functional ingredients.

Keywords: isotonic drink, water-salt balance, osmolality, electrolytes, hyponatremia, composition modeling.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. D'yachenko, D.YU. Razrabotka novyh napitkov dlya sportivnogo pitaniya / D.YU. D'yachenko, I.V. Sobol', K.V. Akopyan // Pishchevye innovacii i biotekhnologii: sbornik tezisov konferencii V Mezhdunar. nauchnoj konferencii. – Kemerovo: Izd-vo: Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta, 2017. – S. 57-58.
2. Podgornova, N.M. Sovremennye tendencii razrabotki izotonicheskikh napitkov dlya sportsmenov / N.M. Podgornova, A.R. Zaynutdinova // Tovaroved prodovol'stvennykh tovarov. – 2021. – № 4. – S. 311-317.
3. SHterman, S.V. Sovremennye tendencii razvitiya proizvodstva produktov sportivnogo pitaniya / S.V. SHterman, M.YU. Sidorenko, V.S. SHterman, YU.I. Sidorenko // Pishchevaya promyshlennost'. – 2019. – №1. – S. 56-59.
4. Eliseeva, L.G. Analiz sovremennykh tendencij v oblasti proizvodstva produktov pitaniya dlya lyudej, vedushchih aktivnyj obraz zhizni (chast' 2) / L.G. Eliseeva, N.A. Gribova, L.V. Berketova, E.V. Kryukova // Pishchevaya promyshlennost'. – 2017. – №2. – S. 11-15.
5. Nikityuk, D.B. Mineral'nyj sostav uglevodno-elektrolitnykh napitkov, vitaminno-mineral'nykh kompleksov i biologicheski aktivnykh dobavok dlya sportsmenov / D.B. Nikityuk, A.L. Novokshanova, S.V. Abrosimova i dr. // Voprosy pitaniya. – 2012. – T. 81. – № 4. – S. 71-76.
6. Mel'nikova, L.A. Issledovanie vliyaniya komponentnogo sostava na osmolyal'nost' izotonicheskikh bezalkogol'nykh napitkov / L.A. Mel'nikova, K.S. Ryabova // Pishchevaya promyshlennost': nauka i tekhnologii. – 2017. – №2. – S. 92-97.
7. Ludan, V.V. Rol' antioksidantov v zhiznedeyatel'nosti organizma / V.V. Ludan, L.V. Pol'skaya // Tavricheskij mediko-biologicheskij vestnik. – 2019. – T. 22. – №3. – S. 86-92.
8. Podgornova, N.M. Izomal'tuloza – innovacionnyj nizkoglikemicheskij uglevodnyj podslastitel' / N.M. Podgornova, S.M. Petrov, T.A. Petryanina // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya – 2017. – № 11. – S. 14-19.
9. Petrov, S.M. Sahar ili saharozameniteli? / S.M. Petrov, N.M. Podgornova // Sahar. – 2013. – № 11. – S. 33-36.
10. Petrov, S.M. Sahar ili saharozameniteli? (Prodolzhenie) / S.M. Petrov, N.M. Podgornova // Sa-har. – 2013. – № 12. – S. 16-24.
11. Poznyakovskij, V.M. Razrabotka sportivnogo napitka s eleuterokokkom i pantogematogenom dlya povysheniya fizicheskoy rabotosposobnosti i sohraneniya zdorov'ya / V.M. Poznyakovskij, O.A. Tolmachyov // Vestnik Vostochno-Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta tekhnologii i upravleniya. – 2019. – №. 4. – S 18-24.
12. Ovsyannikov, V.YU. Sozdanie funkcional'nykh napitkov iz netradicionnogo syr'ya / V.YU. Ovsyannikov, YA.I. Kondrat'eva, T.S. Kirichenko // Ekonomika. Innovacii. Upravlenie kachestvom. – 2017. – №. 1. – S. 32-33.
13. Baranov, B.A. Ispol'zovanie sredstv informacionnykh tekhnologij pri razrabotke receptur funkcional'nykh pishchevykh produktov / B.A. Baranov, D.I. SHishkina, E.V. Dyriva // Novoe slovo v nauke: perspektivy razvitiya. – 2016. – №. 2. – S. 105-111.

Podgornova Nadezhda Mikhailovna

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)
Doctor of technical sciences,
professor at the department of Biotechnology of Food Products from Plant and Animal Raw Materials
123298, Russia, Moscow, Zemlyanoi Val, 73, E-mail: n.podgornova@mgutm.ru

Petrov Sergei Mikhailovich

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)
Doctor of technical sciences, professor at the department of Automated Control Systems
123298, Russia, Moscow, Zemlyanoi Val, 73, E-mail: s.petrov@mgutm.ru

Zaynutdinova Alina Rifkhatovna

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)
Graduate student
123298, Russia, Moscow, Zemlyanoi Val, 73, E-mail: alina.zay96@mail.ru

© Подгорнова Н.М., Петров С.М., Зайнутдинова А.Р., 2022

К.Н. НИЦИЕВСКАЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛОДЫ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ

В статье представлены литературные данные по применению ультразвуковых воздействий на различное сырье для предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности. Представлены его технологические характеристики согласно проведенному контент-анализу. Описано влияние ультразвуковых волн на воздействие на физические, механические или химические/биохимические свойства пищевых систем. В качестве объектов исследования было предложено взять образцы земляники садовой в свежем и быстрозамороженном виде. Образцы подвергались воздействию ультразвукового поля посредством использования в процессе технологической обработки растительного сырья прибора «Волна». Параметры различия экспериментальных образцов заключались в использовании различного содержания воды при расчете соотношения относительно плоды земляники садовой/вода. Постоянными параметрами оставались мощность обработки экспериментальных образцов и продолжительность ультразвукового воздействия на образцы. В процессе обработки экспериментальные образцы подвергались анализу данных по показателям – активная кислотность, вязкость и температура в процессе обработки. Проведено обобщение полученных данных в табличном и графическом изображении. Установлены закономерности повышения температуры с изменением периодичности замера в процессе технологической обработки плодового сырья. При анализе данных обработки экспериментальных образцов из свежих и быстрозамороженных плодов земляники садовой установлена регрессионная зависимость временного интервала ультразвукового воздействия и температуры в виде модели уравнений. Графически представлены изменения активной кислотности образцов в соответствии с их кодировкой. Исследовано изменение вязкости образцов в процессе обработки, отличия которых в изменении количественного содержания водной фракции. Представлены органолептические характеристики образцов.

Ключевые слова: плоды, земляника садовая, ультразвук.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Terefe, N.S. Ultrasound for structural modification of food products / N.S. Terefe, A.L. Sikes, P. Juliano // Innovative food processing technologies. – Woodhead Publishing, 2016. – P. 209-230.
2. Kentish, S. Applications of power ultrasound in food processing / S. Kentish, H. Feng // Annual review of food science and technology. – 2014. – Vol. 5. – P. 263-284.
3. Chandrapala J. Low intensity ultrasound applications on food systems / J. Chandrapala // International Food Research Journal. – 2015. – Vol. 22. – №3. – P. 888-895.
4. Awad, T.S. Applications of ultrasound in analysis, processing and quality control of food: A review / T.S. Awad et al. // Food research international. – 2012. – Vol. 48. – №. 2. – P. 410-427.
5. Gallego-Juárez, J.A. Power ultrasonic transducers with extensive radiators for industrial processing / J.A. Gallego-Juárez et al. // Ultrasonics sonochemistry. – 2010. – Vol. 17. – №. 6. – P. 953-964.
6. Carrillo-Lopez, L.M. Modification of food systems by ultrasound / L.M. Carrillo-Lopez et al. // Journal of Food Quality. – 2017. – Т. 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/5794931>
7. Нициевская, К.Н. Влияние ультразвукового воздействия на формирование текстуры продукции из плодов земляники садовой / К.Н. Нициевская // Информационные технологии, системы и приборы в АПК: материалы 8-й Международной научно-практической конференции «АГРОИНФО-2021» (21-22 октября 2021 г.) / под ред. академика РАН В.В. Альта. – Новосибирская обл., р.п. Краснообск: (СФНЦА РАН, СибФТИ АП, 2021. – С. 212-214.
8. Carrillo-Lopez, L.M. Recent advances in the application of ultrasound in dairy products: Effect on functional, physical, chemical, microbiological and sensory properties / L.M. Carrillo-Lopez et al. // Ultrasonics Sonochemistry. – 2021. – P. 105467.
9. Нициевская, К.Н. Влияние ультразвукового воздействия на растительное сырьё / К.Н. Нициевская, В.С. Нечеава // Ползуновский вестник. – 2021. – № 2. – С. 55-62. DOI:10.25712/ASTU.2072-8921.2021.02.007

Нициевская Ксения Николаевна

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук (СФНЦА РАН)

Кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник

630501, Россия, Новосибирская обл., Новосибирский р-он, р.п. Краснообск, 13-64, E-mail: aksuta88@bk.ru

THE STUDY OF THE EFFECT OF ULTRASOUND EXPOSURE ON THE FRUITS OF STRAWBERRIES

The article presents the literature data on the use of ultrasonic effects on various raw materials, for food and processing industry enterprises. Its technological characteristics according to the content analysis are presented. The effect of ultrasonic waves on the impact on the physical, mechanical or chemical/biochemical properties of food systems is described. As objects of research, it was proposed to take samples of garden strawberries in fresh and quick-frozen form. The samples were exposed to an ultrasonic field by using the «Wave» device in the process of technological processing of plant raw materials. The parameters of the difference between the experimental samples consisted in the use of different water content when calculating the ratio relative to strawberry fruit/water. The processing power of experimental samples and the duration of ultrasonic exposure to samples remained constant parameters. During processing, the experimental samples were analyzed by data on indicators - active acidity, viscosity and temperature during processing. The data obtained are summarized in tabular and graphical images. The regularities of temperature increase with a change in the frequency of measurement in the process of technological processing of fruit raw materials are established. When analyzing the data processing of experimental samples from fresh and quick-frozen strawberry fruits, a regression dependence of the time interval of ultrasonic exposure and temperature was established in the form of a model of equations. Changes in the active acidity of the samples are graphically presented in accordance with their encoding. The changes in the viscosity of samples during the processing of samples, the differences of which are in the change in the quantitative content of the aqueous fraction, are investigated. The organoleptic characteristics of the samples are presented.

Keywords: fruits, strawberry, ultrasound.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Terefe, N.S. Ultrasound for structural modification of food products / N.S. Terefe, A.L. Sikes, P. Juliano // Innovative food processing technologies. – Woodhead Publishing, 2016. – P. 209-230.
2. Kentish, S. Applications of power ultrasound in food processing / S. Kentish, H. Feng // Annual review of food science and technology. – 2014. – Vol. 5. – P. 263-284.
3. Chandrapala J. Low intensity ultrasound applications on food systems / J. Chandrapala // International Food Research Journal. – 2015. – Vol. 22. – №3. – P. 888-895.
4. Awad, T.S. Applications of ultrasound in analysis, processing and quality control of food: A review / T.S. Awad et al. // Food research international. – 2012. – Vol. 48. – №. 2. – P. 410-427.
5. Gallego-Juárez, J.A. Power ultrasonic transducers with extensive radiators for industrial processing / J.A. Gallego-Juárez et al. // Ultrasonics sonochemistry. – 2010. – Vol. 17. – №. 6. – P. 953-964.
6. Carrillo-Lopez, L.M. Modification of food systems by ultrasound / L.M. Carrillo-Lopez et al. // Journal of Food Quality. – 2017. – T. 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/5794931>
7. Nicievskaya, K.N. Vliyanie ul'trazvukovogo vozdeystviya na formirovanie tekstury produktsii iz plodov zemlyaniki sadovoj / K.N. Nicievskaya // Informacionnye tekhnologii, sistemy i pribory v APK: materialy 8-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «AGROINFO-2021» (21-22 oktyabrya 2021 g.) / pod red. akademika RAN V.V. Al'ta. – Novosibirskaya obl., r.p. Krasnoobsk: (SFNCA RAN, SibFTI AP, 2021. – S. 212-214.
8. Carrillo-Lopez, L.M. Recent advances in the application of ultrasound in dairy products: Effect on functional, physical, chemical, microbiological and sensory properties / L.M. Carrillo-Lopez et al. // Ultrasonics Sonochemistry. – 2021. – P. 105467.
9. Nicievskaya, K.N. Vliyanie ul'trazvukovogo vozdeystviya na rastitel'noe syr'yo / K.N. Nicievskaya, V.S. Necheava // Polzunovskij vestnik. – 2021. – № 2. – S. 55-62. DOI:10.25712/ASTU.2072-8921.2021.02.007

Nitsievskaya Ksenia Nikolaevna

Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences (SFSCA RAS)

Candidate of technical sciences, assistant professor, leading researcher

630501, Russia, Novosibirsk region, Novosibirsk district, r.p. Krasnoobsk, 13-64, E-mail: aksuta88@bk.ru

© Нициевская К.Н., 2022

В.А. УГЛОВ, А.Т. ИНЕРБАЕВА, Е.В. БОРОДАЙ

**БАРАНИНА И ПРОДУКТЫ ЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ
КАК ИСТОЧНИК ПОЛНОЦЕННОГО ПИТАНИЯ**

В статье представлен биохимический состав баранины, полученной от молодняка овец Прикатунского типа. Показано ее преимущество перед говядиной и свиной. Приведены показатели безопасности баранины, деликатесных продуктов из нее и их биохимические характеристики. Приведена технологическая схема производства полноценных деликатесных продуктов из баранины на основе разработанной авторами нормативной документации. Определены перспективы использования полученных результатов в промышленности.

Ключевые слова: овцы, баранина, качество, безопасность, деликатесы, технологическая схема.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данкверт, С.А. Овцеводство стран мира / С.А. Данкверт, А.М. Холманов, О.Ю. Осадчая // Издание 2-ое, дополн. – М.: Изд-во Россельхозакадемия, 2011. – 554 с.
2. Подкорытов, А.Т. Создание Прикатунского типа мясошерстных овец и совершенствование технологии производства баранины в условиях республики Алтай: 06.02.01 «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных», 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук / Александр Терентьевич Подкорытов; [Горно-Алтайский НИИ сельского хозяйства]. – Красноярск, 2007. – 33 с.
3. Подкорытов, А.Т. Прикатунский тип мясошерстных овец и технология производства баранины: монография / А.Т. Подкорытов, А.Е. Лущенко. – Горно-Алтайск, 2007. – С. 135-142.
4. Ламуева, А.В. Мясная продуктивность овец бурятского типа забайкальской тонкорунной породы и их помесей с австралийским мериносом типа «Стронг»: 06.02.04 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства»: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук / Анна Вячеславовна Ламуева; [Бурят. гос. с.-х. акад. им. В. Р. Филиппова]. – Улан-Удэ, 2002. – 19 с.
5. Гаглоев, А.Ч. Методы повышения продуктивности и эффективности использования породных ресурсов в овцеводстве: 06.02.07 «Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных»: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. д-ра с.-х. наук / Александр Черменович Гаглоев; [Мичуринский государственный аграрный университет]. – Мичуринск, 2019. – 46 с.
6. Вершинин, А.С. Научно-технологические и селекционные аспекты повышения эффективности овцеводства в Забайкальском крае: дисс. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.10 / Анатолий Сергеевич Вершинин. – Улан-Удэ, 2014. – 343 с.
7. Крылова, В.Б. Расширение ассортимента консервов из баранины / В.Б. Крылова, Г.П. Горошко, Н.Н. Манджиева // Все о мясе. – 2006. – № 2. – С. 23-24.
8. Лушников, В.П. О производстве колбас с использованием баранины / В.П. Лушников, Н.П. Сеченева // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2006. – №3. – С. 54-57.
9. Гончиг, Г. Разработка технологии продуктов из мяса овец монгольского экотипа 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Гончиг Ганболор; [Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр.]. – Улан-Удэ, 2011. – 17 с.
10. Мелихова, Т.А. Разработка технологии реструктурированного продукта из баранины: 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Татьяна Алексеевна Мелихова; [Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр.]. – Улан-Удэ, 2011. – 17 с.
11. Доржиева, Н.В. Разработка технологии рубленого полуфабриката из мяса овец новой бурятской полугрубшерстной породы: 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Нина Васильевна Доржиева; [Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр.]. – Улан-Удэ, 2012. – 18 с.
12. Узаков, Я.М. Определение аминокислотного состава баранины и козлятины / Я.М. Узаков, М.О. Кожахиева, Д.Е. Нурмуханбетова, С.Е. Шукешева // Пища. Экология. Качество: труды XIII межд. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2016. – С. 342-345.
13. AlfredoTeixeira, SeverianoSilva, SandraRodrigues Advances in Food and Nutrition Research Chapter Six – Advances in Sheep and Goat Meat Products Research. – 2019. – Vol. 87. – P. 305-370.
14. ГОСТ 31777-2012. Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 16 с.

Углов Владимир Александрович

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук
Кандидат биологических наук, с.н.с. отдела научной информации, патентования и метрологии
630112, Россия, г. Новосибирск, ул. Селезнева, 33-44, E-mail: uglov459336@yandex.ru

Инербаева Айгуль Тойкеновна

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук
Кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории разведения мясного скота
630501, Россия, Новосибирская обл., р.п. Краснообск, 220-188, E-mail: atinerbaeva@yandex.ru

Бородай Елена Валерьевна

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук

Зав. отделом научной информации, патентоведения и метрологии

630501, Россия, Новосибирская обл., Новосибирский р-н, р.п. Краснообск, 7-162, E-mail: borodajelena@yandex.ru

V.A. UGLOV, A.T. INERBAEVA, E.V. BORODAY

**MUTTON AND ITS PROCESSED PRODUCTS
AS A SOURCE OF COMPLETE NUTRITION**

The article presents the biochemical composition of mutton obtained from young sheep of the Prikatun type. Its advantage over beef and pork is shown. The safety indicators of mutton, delicatessen products from it and their biochemical characteristics are given. The technological scheme of production of full-fledged delicatessen products from mutton, based on the normative documentation developed by the authors, is given. The prospects of using the obtained results in industry are determined.

Keywords: sheep, mutton, quality, safety, delicacies, technological scheme.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Dankvert, S.A. Ovcevodstvo stran mira / S.A. Dankvert, A.M. Holmanov, O.YU. Osadchaya // Izdanie 2-oe, dopoln. – M.: Izd-vo Rossel'hozhakademii, 2011. – 554 s.
2. Podkorytov, A.T. Sozдание Prikatunskogo tipa myasosherstnyh ovec i sovershenstvovanie tekhnologii proizvodstva baraniny v usloviyah respubliky Altaj: 06.02.01 «Razvedenie, selekciya, genetika i vosproizvodstvo sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh», 06.02.04 «CHastnaya zootekhnika, tekhnologiya proizvodstva produktov zhivotnovodstva»: avtoref. diss. na soisk. uchen. step. d-ra s.-h. nauk / Aleksandr Terent'evich Podkorytov; [Gorno-Altajskij NII sel'skogo hozyajstva]. – Krasnoyarsk, 2007. – 33 s.
3. Podkorytov, A.T. Prikatunskij tip myasosherstnyh ovec i tekhnologiya proizvodstva baraniny: monografiya / A.T. Podkorytov, A.E. Lushchenko. – Gorno-Altajsk, 2007. – S. 135-142.
4. Lamueva, A.V. Myasnaya produktivnost' ovec buryatskogo tipa zabajkal'skoj tonkorunnoj porody i ih pomesej s avstralijskim merinosom tipa «Strong»: 06.02.04 «CHastnaya zootekhnika, tekhnologiya proizvodstva produktov zhivotnovodstva»: avtoref. diss. na soisk. uchen. step. kand. s.-h. nauk / Anna Vyacheslavovna Lamueva; [Buryat. gos. s.-h. akad. im. V. R. Filippova]. – Ulan-Ude, 2002. – 19 s.
5. Gagloev, A.CH. Metody povysheniya produktivnosti i effektivnosti ispol'zovaniya porodnyh resursov v ovcevodstve: 06.02.07 «Razvedenie, selekciya i genetika sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh»: avtoref. diss. na soisk. uchen. step. d-ra s.-h. nauk / Aleksandr CHermenovich Gagloev; [Michurinskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet]. – Michurinsk, 2019. – 46 s.
6. Vershinin, A.S. Nauchno-tekhnologicheskie i selekcionnye aspekty povysheniya effektivnosti Ovcevodstva v Zabajkal'skom krae: diss. ... d-ra s.-h. nauk: 06.02.10 / Anatolij Sergeevich Vershinin. – Ulan-Ude, 2014. – 343 s.
7. Krylova, V.B. Rasshirenie assortimenta konservov iz baraniny / V.B. Krylova, G.P. Goroshko, N.N. Mandzhieva // Vse o myase. – 2006. – № 2. – S. 23-24.
8. Lushnikov, V.P. O proizvodstve kolbas s ispol'zovaniem baraniny / V.P. Lushnikov, N.P. Secheneva // Ovcy, kozy, sherstyanoe delo. – 2006. – №3. – S. 54-57.
9. Gonchig, G. Razrabotka tekhnologii produktov iz myasa ovec mongol'skogo ekotipa 05.18.04 «Tekhnologiya myasnyh, molochnyh i rybnyh produktov i holodil'nyh proizvodstv»: avtoref. diss. na soisk. uchen. step. kand. tekhn. nauk / Gonchig Ganbolor; [Vost.-Sib. gos. un-t tekhnologij i upr.]. – Ulan-Ude, 2011. – 17 s.
10. Melihova, T.A. Razrabotka tekhnologii restrukturirovannogo produkta iz baraniny: 05.18.04 «Tekhnologiya myasnyh, molochnyh i rybnyh produktov i holodil'nyh proizvodstv»: avtoref. diss. na soisk. uchen. step. kand. tekhn. nauk / Tat'yana Alekseevna Melihova; [Vost.-Sib. gos. un-t tekhnologij i upr.]. – Ulan-Ude, 2011. – 17 s.
11. Dorzhieva, N.V. Razrabotka tekhnologii rublenogo polufabrikata iz myasa ovec novoj buryatskoj polugrubosherstnoj porody: 05.18.04 «Tekhnologiya myasnyh, molochnyh i rybnyh produktov i holodil'nyh proizvodstv»: avtoref. diss. na soisk. uchen. step. kand. tekhn. nauk / Nina Vasil'evna Dorzhieva; [Vost.-Sib. gos. un-t tekhnologij i upr.]. – Ulan-Ude, 2012. – 18 s.
12. Uzakov, YA.M. Opredelenie aminokislotojnogo sostava baraniny i kozlyatiny / YA.M. Uzakov, M.O. Kozhahieva, D.E. Nurmuhanbetova, S.E. SHukesheva // Pishcha. Ekologiya. Kachestvo: trudy XIII mezhd.nauchn.-prakt.konf. – Krasnoyarsk, 2016. – S. 342-345.
13. AlfredoTeixeira, SeverianoSilva, SandraRodrigues Advances in Food and Nutrition Research Chapter Six – Advances in Sheep and Goat Meat Products Research. – 2019. – Vol. 87. – P. 305-370.
14. GOST 31777-2012. Ovcy i kozy dlya uboya. Baranina, yagnyatina i kozlyatina v tushah. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2013-07-01. – M.: Standartinform, 2014. – 16 s.

Uglov Vladimir Alexandrovich

Siberian Federal Research Center for Agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences

Candidate of biological sciences, senior researcher at the department of

Scientific Information, Patent Science and Metrology

630112, Russia, Novosibirsk, Selezneva st., 33-44, E-mail: uglov459336@yandex.ru

Inerbaeva Aigul Aytkenovna

Siberian Federal Research Center for Agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences

Candidate of technical sciences, leading researcher of the Beef Cattle Breeding Laboratory

630501, Russia, Novosibirsk region, Novosibirsk district, r.p. Krasnoobsk, 220-188, E-mail: atinerbaeva@yandex.ru

Boroday Elena Valeryevna

Siberian Federal Research Center of Agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences

Head of the department of Scientific Information, Patent Science and Metrology

630501, Russia, Novosibirsk region, Novosibirsk district, r.p. Krasnoobsk, 7-162, E-mail: borodajelena@yandex.ru

© Углов В.А., Инербаева А.Т., Бородай Е.В., 2022

Л.П. НИЛОВА

**РАСТИТЕЛЬНЫЕ ПИГМЕНТЫ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
КОММЕРЧЕСКИХ СОРТОВ ЯБЛОК**

Растительные пигменты яблок всегда рассматривают с позиции формирования окраски кожицы и мякоти, но с их количеством связана польза яблок для здоровья. В статье представлены результаты исследований хлорофиллов а и b, каротиноидов и антоцианов в кожице и мякоти отечественных и импортных яблок различной окраски. Большие всего хлорофиллов и каротиноидов содержится в кожице и мякоти зеленых яблок, антоцианов – в кожице красных яблок. В кожице и мякоти желтых яблоках преобладают хлорофиллы, которые маскируются каротиноидами.

Ключевые слова: яблоки, кожица, мякоть, хлорофилл, каротиноиды, антоцианы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Francini, A. Sebastiani L. Phenolic Compounds in Apple (*Malus x domestica* Borkh.): Compounds Characterization and Stability during Postharvest and after Processing / A. Francini // *Antioxidants*. – 2013. – №2. – P. 181-193.
2. Wang, X. Phenolic compounds and antioxidant activity in red-fleshed apples / X. Wang, C. Li, D. Liang, Ya. Zou, P. Li, M. Fengwang // *Journal of functional foods*. – 2015. – № 18. – P. 1086-1094.
3. Почицкая, И.М. Исследование компонентов, формирующих органолептические характеристики плодов и ягод / И.М. Почицкая, Ю.Ф. Росляков, Н.В. Комарова, В.Л. Рослик // *Техника и технология пищевых производств*. – 2019. – Т. 49. – №1. – С. 50-61.
4. Ширшова, А.А. Исследование химического состава яблок различных сортов, произрастающих в хозяйствах Краснодарского края / А.А. Ширшова, Н.М. Агеева, С.А. Бирюкова // *Вестник ВГУИТ*. – 2020. – Т. 82. – №2. – С. 131-136.
5. Li, Q. Impact of food additive titanium dioxide on the polyphenol content and antioxidant activity of the apple juice / Q. Li, M. Duan, L. Liu, Yi. Fu, D.Ju. McClements, T. Zhao, H. Lin, J. Shi, X. Chen // *LWT*. – 2022. – Vol. 154. – 112574.
6. Дейнеко, В.И. Яблоки с красной мякотью как источник антоцианов / В.И. Дейнеко, Н.М. Соломатин, Л.А. Дейнеко, В.Н. Сорокопудов, С.Л. Макаревич // *Химия растительного сырья*. – 2014. – №4. – С. 163-168.
7. Shcherbatko, V.D. Variability of apple fruit chemical composition during storage / V.D. Shcherbatko, N.I. Sharova // *Bulletin SNBG*. – 2015. – №114. – P. 43-47.
8. Gornás, P. Phenolic compounds in different fruit parts of crab apple: Dihydrochalcones as promising quality markers of industrial apple pomace by-products / P. Gornás, I. Mišina, A. Olšteine, I. Krasnova, I. Pugajeva, G. Lācis, A. Siger, M. Michalak, A. Solivene, D. Seglin // *Industrial Crops and Products*. – 2015. – № 74. – P. 607-612.
9. Henríquez, C. Antioxidant content and activity in different structures of five apple cultivars grown in Chile / Henríquez C., Almonacid S., Escobar B., Speisky H.C. // *Acta Horticulturae*. – 2009. – №841. – P. 275-280.
10. Khalid, M.U. Effect of Apple peel as an antioxidant on the quality characteristics and oxidative stability of mayonnaise / M.U. Khalid, M.A. Shabbir, S. Mustafa, S. Hina, M.U. Quddoos, Sh. Mahmood, Ya. Maryam, F. Faisal, A. Rafique // *Applied Food Research*. – 2021. – Vol. 1. – №2. – 100023.
11. Науменко, Н.В. Возможности использования экотехнологий для минимизации продовольственных потерь / Н.В. Науменко, В.В. Ботвинникова, Л.П. Нилова, А.А. Сергеев, Е.Е. Науменко, Д.С. Степанова // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии*. – 2020. – Т. 8. – №4. – С. 69-76.
12. Kuckenberg, Ja. Evaluation of fluorescence and remission techniques for monitoring changes in peel chlorophyll and internal fruit characteristics in sunlit and shaded sides of apple fruit during shelf-life / Ja. Kuckenberg, Ja. Tartachnyk, G. Nog // *Postharvest Biology and Technology*. – 2008. – Vol. 48. – № 2. – P. 231-241.
13. Felicetti, D.A. Changes in pigment concentrations associated with sunburn browning of five apple cultivars. I. Chlorophylls and carotenoids / D.A. Felicetti, L.E. Schrader // *Plant Science*. – 2009. – Vol. 176. – № 1. – P. 78-83.
14. Tran, D.T. Monitoring of extremely low oxygen control atmosphere storage of 'Greenstar' apples using chlorophyll fluorescence / D.T. Tran, B.E. Verlinden, M. Hertog, B.M. Nicolai // *Scientia Horticulturae*. – 2015. – Vol. 184. – P. 18-22.
15. Solovchenko, A.E. Relationships between chlorophyll and carotenoid pigments during on- and off-tree ripening of apple fruit as revealed non-destructively with reflectance spectroscopy / A.E. Solovchenko, O.B. Chivkunova, M.N. Merzlyak, V.A. Gudkovsky // *Postharvest Biology and Technology*. – 2005. – Vol. 38. – №1. – P. 9-17.
16. Delgado-Pelayo, R. Chlorophyll and carotenoid pigments in the peel and flesh of commercial apple fruit varieties / R. Delgado-Pelayo, L. Gallardo-Guerrero, D. Hornero-Méndez // *Food Research International*. – 2014. – №65. – P. 272-281.
17. Нилова, Л.П. Каротиноиды в растительных пищевых системах / Л.П. Нилова, И.Ю. Потороко // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии*. – 2021. – Т. 9. – №4. – С. 54-69.

18. Schweiggert, R.M. Carotenoids, carotenoid esters, and anthocyanins of yellow-, orange-, and red-peeled cashew apples (*Anacardium occidentale* L.) / R.M. Schweiggert, E. Vargas, J. Conrad, J. Hempel, C.C. Gras, J.U. Ziegler, A. Mayer, V. Jiménez, P. Esquivel, R. Carle // *Food Chemistry*. – 2016. – Vol. 200. – P. 274-282.

19. Sumanta, N. Spectrophotometric Analysis of Chlorophylls and Carotenoids from Commonly Grown Fern Species by Using Various Extracting Solvents / N. Sumanta, Ch.I. Haque, Ja. Nishika, R. Suprakas // *Research Journal of Chemical Sciences*. – 2014. – Vol. 4(9). – P. 63-69.

Нилова Людмила Павловна

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Кандидат технических наук, доцент Высшей школы сервиса и торговли
Института промышленного менеджмента, экономики и торговли
195251, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29, E-mail: nilova_1_p@mail.ru

L.P. NILOVA

**PLANT PIGMENTS OF STRUCTURAL ELEMENTS
OF COMMERCIAL APPLE VARIETIES**

Plant pigments in apples are always considered in terms of the formation of peel and flesh color, but the health benefits of apples are associated with their amount. The article presents the results of studies of chlorophylls a and b, carotenoids and anthocyanins in the peel and pulp of domestic and imported apples of various colors. Most chlorophylls and carotenoids are found in the peel and pulp of green apples, anthocyanins – in the peel of red apples. In the peel and pulp of yellow apples, chlorophylls predominate, which are masked by carotenoids.

Keywords: *apples, peel, pulp, chlorophyll, carotenoids, anthocyanins.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Francini, A. Sebastiani L. Phenolic Compounds in Apple (*Malus x domestica* Borkh.): Compounds Characterization and Stability during Postharvest and after Processing / A. Francini // *Antioxidants*. – 2013. – №2. – P. 181-193.
2. Wang, X. Phenolic compounds and antioxidant activity in red-fleshed apples / X. Wang, C. Li, D. Liang, Ya. Zou, P. Li, M. Fengwang // *Journal of functional foods*. – 2015. – № 18. – P. 1086-1094.
3. Pochickaya, I.M. Issledovanie komponentov, formiruyushchih organolepticheskie harakteristiki plodov i yagod / I.M. Pochickaya, YU.F. Roslyakov, N.V. Komarova, V.L. Roslik // *Tekhnika i tekhnologiya pishchevyykh proizvodstv*. – 2019. – T. 49. – №1. – S. 50-61.
4. SHirshova, A.A. Issledovanie himicheskogo sostava yablok razlichnykh sortov, proizrastayushchih v hozyajstvakh Krasnodarskogo kraya / A.A. SHirshova, N.M. Ageeva, S.A. Biryukova // *Vestnik VGUIT*. – 2020. – T. 82. – №2. – S. 131-136.
5. Li, Q. Impact of food additive titanium dioxide on the polyphenol content and antioxidant activity of the apple juice / Q. Li, M. Duan, L. Liu, Yi. Fu, D.Ju. McClements, T. Zhao, H. Lin, J. Shi, X. Chen // *LWT*. – 2022. – Vol. 154. – 112574.
6. Dejneko, V.I. Yabloki s krasnoj myakot'yu kak istochnik antocianov / V.I. Dejneko, N.M. Solomatin, L.A. Dejneko, V.N. Sorokopudov, S.L. Makarevich // *Himiya rastitel'nogo syr'ya*. – 2014. – №4. – S. 163-168.
7. Shcherbatko, V.D. Variability of apple fruit chemical composition during storage / V.D. Shcherbatko, N.I. Sharova // *Bulletin SNBG*. – 2015. – №114. – P. 43-47.
8. Gornás, P. Phenolic compounds in different fruit parts of crab apple: Dihydrochalcones as promising quality markers of industrial apple pomace by-products / P. Gornás, I. Mišina, A. Olšteine, I. Krasnova, I. Pugajeva, G. Lācis, A. Siger, M. Michalak, A. Solivene, D. Seglin // *Industrial Crops and Products*. – 2015. – № 74. – P. 607-612.
9. Henríquez, C. Antioxidant content and activity in different structures of five apple cultivars grown in Chile / Henríquez C., Almonacid S., Escobar B., Speisky H.C. // *Acta Horticulturae*. – 2009. – №841. – P. 275-280.
10. Khalid, M.U. Effect of Apple peel as an antioxidant on the quality characteristics and oxidative stability of mayonnaise / M.U. Khalid, M.A. Shabbir, S. Mustafa, S. Hina, M.U. Quddoos, Sh. Mahmood, Ya. Maryam, F. Faisal, A. Rafique // *Applied Food Research*. – 2021. – Vol. 1. – №2. – 100023.
11. Naumenko, N.V. Vozmozhnosti ispol'zovaniya ekotekhnologij dlya minimizacii prodovol'stvennykh poter' / N.V. Naumenko, V.V. Botvinnikova, L.P. Nilova, A.A. Sergeev, E.E. Naumenko, D.S. Stepanova // *Vestnik YUzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pishchevye i biotekhnologii*. – 2020. – T. 8. – №4. – S. 69-76.
12. Kuckenberg, Ja. Evaluation of fluorescence and remission techniques for monitoring changes in peel chlorophyll and internal fruit characteristics in sunlit and shaded sides of apple fruit during shelf-life / Ja. Kuckenberg, Ja. Tartachnyk, G. Nog // *Postharvest Biology and Technology*. – 2008. – Vol. 48. – № 2. – P. 231-241.
13. Felicetti, D.A. Changes in pigment concentrations associated with sunburn browning of five apple cultivars. I. Chlorophylls and carotenoids / D.A. Felicetti, L.E. Schrader // *Plant Science*. – 2009. – Vol. 176. – № 1. – P. 78-83.
14. Tran, D.T. Monitoring of extremely low oxygen control atmosphere storage of 'Greenstar' apples using chlorophyll fluorescence / D.T. Tran, B.E. Verlinden, M. Hertog, B.M. Nicolai // *Scientia Horticulturae*. – 2015. – Vol. 184. – P. 18-22.
15. Solovchenko, A.E. Relationships between chlorophyll and carotenoid pigments during on- and off-tree ripening of apple fruit as revealed non-destructively with reflectance spectroscopy / A.E. Solovchenko, O.B. Chivkunova, M.N. Merzlyak, V.A. Gudkovsky // *Postharvest Biology and Technology*. – 2005. – Vol. 38. – №1. – P. 9-17.

16. Delgado-Pelayo, R. Chlorophyll and carotenoid pigments in the peel and flesh of commercial apple fruit varieties / R. Delgado-Pelayo, L. Gallardo-Guerrero, D. Hornero-Méndez // Food Research International. – 2014. – №65. – P. 272-281.
17. Nilova, L.P. Karotinoidy v rastitel'nyh pishchevyh sistemah / L.P. Nilova, I.YU. Potoroko // Vestnik YUzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pishchevye i biotekhnologii. – 2021. – T. 9. – №4. – S. 54-69.
18. Schweiggert, R.M. Carotenoids, carotenoid esters, and anthocyanins of yellow-, orange-, and red-peeled cashew apples (*Anacardium occidentale* L.) / R.M. Schweiggert, E. Vargas, J. Conrad, J. Hempel, C.C. Gras, J.U. Ziegler, A. Mayer, V. Jiménez, P. Esquivel, R. Carle // Food Chemistry. – 2016. – Vol. 200. – P. 274-282.
19. Sumanta, N. Spectrophotometric Analysis of Chlorophylls and Carotenoids from Commonly Grown Fern Species by Using Various Extracting Solvents / N. Sumanta, Ch.I. Haque, Ja. Nishika, R. Suprakas // Research Journal of Chemical Sciences. – 2014. – Vol. 4(9). – P. 63-69.

Nilova Liudmila Pavlovna

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the Graduate School of Service and Trade

Institute of Industrial Management, Economics and Trade

195251, Russia, Saint-Petersburg, Polytechnicheskaya, 29, E-mail: nilova_l_p@mail.ru

© Нилова Л.П., 2022

А.Н. ВАСИЛЬЕВА, И.И. ТАТАРЧЕНКО, А.А. СЛАВЯНСКИЙ, А.И. МУРЗИНОВ

ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЧЕРНОГО И ЗЕЛЕННОГО БАЙХОВОГО ЧАЯ

Изучена антиоксидантная активность черного и зеленого байхового чая. Исследовали влияние полифенолов чая на окислительные процессы. Определено суммарное содержание фенольных антиоксидантов в водных экстрактах различных видов чая и растительных добавок. Исследована антиоксидантная активность образцов крупно- и мелколистового черного и зеленого чая для растворимых чайных экстрактов. Хроматографический анализ жирных кислот чая проводили на аппаратно-программном комплексе на базе хроматографа «Хроматэк-Кристалл-5000» (Россия).

Ключевые слова: антиоксидантная активность, черный и зеленый чай, полифенолы чая, окислительные процессы, фенольные антиоксиданты, водные экстракты, растительные добавки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Татарченко, И.И. Контроль переработки чайного сырья / И.И. Татарченко, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Сахар. – 2013. – № 11. – С. 57-61.
2. Татарченко, И.И. Показатели качества чая / И.И. Татарченко, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Сахар. – 2013. – № 10. – С. 55-59.
3. Татарченко, И.И. Дегустационный контроль чайного сырья и готовой продукции / И.И. Татарченко, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Сахар. – 2014. – № 5. – С. 50-54.
4. Безкровная, М.С. Способы ароматизации и оценка качества ароматизированных чаев / М.С. Безкровная, И.А. Татарченко, И.И. Татарченко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2012. – №4. – С. 115-117.
5. Безкровная, М.С. Совершенствование технологии производства купажированного ароматизированного чая / М.С. Безкровная, И.А. Татарченко, И.И. Татарченко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2013. – №2-3. – С. 81-83.
6. Татарченко, И.И. Методы контроля чайного сырья и готовой продукции / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрова, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – №5. – С. 64-72.
7. Татарченко, И.И. Технохимический контроль производства пищевкусовых продуктов / И.И. Татарченко, Л.Н. Воробьева, И.И. Дьячкин. – Ростов-на-Дону, Изд-во «Донской табак», 2005. – 272 с.
8. Воробьева, Л.Н. Товароведение материалов пищевкусовых производств / Л.Н. Воробьева, И.И. Татарченко. – Ростов-на-Дону, Изд-во «Донской табак», 2005. – 280 с.

Васильева Анастасия Николаевна

ООО «Мацестинская чайная фабрика»

Директор

354207, Россия, г. Сочи, Батумское шоссе, 28, E-mail: an.v87@mail.ru

Татарченко Ирина Игоревна

Кубанский государственный технологический университет

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии зерновых, пищевкусовых и субтропических продуктов
350015, Россия, г. Краснодар, ул. Красная, 158-40, E-mail: i.tatarchenko@mail.ru

Славянский Анатолий Анатольевич

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой

технологии продуктов из растительного сырья и парфюмерно-косметических изделий

127411, Россия, г. Москва, ул. Софьи Ковалевской, 8-199, E-mail: anatoliy4455@yandex.ru

Мурзинов Артем Игоревич

Кубанский государственный технологический университет

Студент группы 21-ПМ-ПР3 института пищевой и перерабатывающей промышленности

350040, Россия, г. Краснодар, ул. Айвазовского, 100-66, E-mail: murzinov.artem@mail.ru

A.N. VASILIEVA, I.I. TATARCHENKO, A.A. SLAVYANSKIY, A.I. MURZINOV

STUDYING THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BLACK AND GREEN BAICHA TEA

The antioxidant activity of black and green tea was studied. The influence of tea polyphenols on oxidative processes was studied. The total content of phenolic antioxidants in water extracts of various types of tea and plant additives was determined. The antioxidant activity of samples of large- and small-leaf black and green tea for soluble tea extracts was studied. Chromatographic analysis on fatty acids in tea was undertaken on hardware and software package based on chromatograph «Chromateck-Crystal-5000» (Russia).

Keywords: antioxidant activity, black and green tea, tea polyphenols, oxidative processes, phenolic antioxidants, water extracts, plant additives.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Tatarchenko, I.I. Kontrol' pererabotki chajnogo syr'ya / I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Sahar. – 2013. – № 11. – S. 57-61.
2. Tatarchenko, I.I. Pokazateli kachestva chaya / I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Sahar. – 2013. – № 10. – S. 55-59.
3. Tatarchenko, I.I. Degustacionnyj kontrol' chajnogo syr'ya i gotovoj produkcii / I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Sahar. – 2014. – № 5. – S. 50-54.
4. Bezkravnaya, M.S. Sposoby aromatizacii i ocenka kachestva aromatizirovannyh chaev / M.S. Bezkravnaya, I.A. Tatarchenko, I.I. Tatarchenko // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2012. – №4. – S. 115-117.
5. Bezkravnaya, M.S. Sovershenstvovanie tekhnologii proizvodstva kupazhirovanogo aromatizirovanogo chaya / M.S. Bezkravnaya, I.A. Tatarchenko, I.I. Tatarchenko // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2013. – №2-3. – S. 81-83.
6. Tatarchenko, I.I. Metody kontrolya chajnogo syr'ya i gotovoj produkcii / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2014. – №5. – S. 64-72.
7. Tatarchenko, I.I. Tekhnohimicheskij kontrol' proizvodstva pishchevkusovyh produktov / I.I. Tatarchenko, L.N. Vorob'eva, I.I. D'yachkin. – Rostov-na-Donu, Izd-vo «Donskoj tabak», 2005. – 272 s.
8. Vorob'eva, L.N. Товароведение материалов пшчевкусовых производств / L.N. Vorob'eva, I.I. Tatarchenko. – Rostov-na-Donu, Izd-vo «Donskoj tabak», 2005. – 280 s.

Vasilieva Anastasija Nikolaevna

ООО «Matsesta Tea Factory»

Director

354207, Russia, Sochi, Batumskoe Chaussee, 28, E-mail: an.v87@mail.ru

Tatarchenko Irina Igorevna

Kuban State Technological University

Doctor of technical science, professor at the department of Technology of cereals, flavoring and subtropical products
350015, Russia, Krasnodar, Krasnaya st., 158-40, E-mail: i.tatarchenko@mail.ru

Slavyanskiy Anatolij Anatolyevich

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management

Doctor of technical science, professor, head of the department

Technology of herbal products and perfumes-cosmetic products

127411, Russia, Moscow, Sophia Kovalevskaya st., 8-199, E-mail: anatolij4455@yandex.ru

Murzinov Artem Igorevich

Kuban State Technological University

The student of the group 21-PM-PR3 Institute of Food and Processing Industry

350040, Russia, Krasnodar, Aivazovskogo st., 100-66, E-mail: murzinov.artem@mail.ru

© Васильева А.Н., Татарченко И.И., Славянский А.А., Мурзинов А.И., 2022

Н.И. БАРАНОВ, Д.М. МАКАРОВА, Т.В. ТИЛИНДИС

МАРКИРОВАНИЕ ПРОДУКЦИИ КАК ЧАСТЬ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМНОЙ ТЕХНОЛОГИИ БОРЬБЫ С ФАЛЬСИФИКАЦИЕЙ

В данной статье рассмотрены исследования российской системы качества для определения основных причин фальсификации. Проведен анализ нормативных документов, регулирующих качество и безопасность рыбной продукции в части ее маркировки. Рассмотрены примеры зарубежного и российского производства в области процесса маркирования. Сделаны выводы о практической пользе маркировки рыбы, морепродуктов и продуктов их переработки в условиях современного рынка с предложением о введении нового межгосударственного стандарта.

Ключевые слова: рыбная продукция, маркировка, фальсификация, нормативные документы, штриховое кодирование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Социально-экономическое положение России. Январь 2022 г. // Федеральная служба государственной статистике (Росстат). – С. 89.
2. Роскачество исследовало осетровую икру: выявлены запрещенная бура, контрафакт и другие нарушения // Роскачество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rskrf.ru/tips/rassledovaniya/roskachestvo-issledovalo-osetrovuyu-ikru-vyuavleny-zapreshchennaya-bura-kontrafakt-i-drugie-narusheniya-#> (дата обращения: 29.05.2022).
3. Консервы из сайры // Роскачество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rskrf.ru/ratings/produkty-pitaniya/konservy/konservy-iz-sayry/> (дата обращения: 29.05.2022).
4. Пресервы из сельди в масле // Роскачество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rskrf.ru/ratings/produkty-pitaniya/ryba-i-moreprodukty/preservy-iz-seldi-v-masle/> (дата обращения: 29.04.2022).
5. Натуральные консервы из лососевых рыб // Роскачество [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rskrf.ru/ratings/produkty-pitaniya/konservy/losos/> (дата обращения: 29.04.2022).
6. О техническом регулировании (с изменениями на 02.07.2021 г.) (редакция, действующая с 23.12.2021 г.): федер. закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2002. – № 52. – Ст. 5140.
7. ТР ЕАЭС 040/2016. О безопасности рыбы и рыбной продукции. Технический регламент Евразийского экономического союза: принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18.10.2016 г. №162 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420394425>
8. ТР ТС 022/2011. Пищевая продукция в части ее маркировки. Технический регламент Таможенного союза: утв. решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 881 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320347>
9. ТР ТС 005/2011. О безопасности упаковки. Технический регламент Таможенного союза: утв. решением Комиссии Таможенного союза от 16.08.2011 г. № 769 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902299529>
10. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. Технический регламент Таможенного союза: утв. решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 880 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320560>
11. О защите прав потребителей: Закон Российской Федерации от 07.02.1992 № 2300-1 (в редакции Федерального закона от 09.01.1996 г. № 2-ФЗ) (с изменениями на 11.06.2021 г.) // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 1996. – № 3. – Ст. 140.
12. О качестве и безопасности пищевых продуктов: федер. закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2000. – № 2. – Ст. 150.
13. ГОСТ 7630-96. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные, водоросли и продукты их переработки. Маркировка и упаковка. Межгосударственный стандарт. – Введ. 1998-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 19 с.
14. ГОСТ 11771-93. Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов. Упаковка и маркировка. Межгосударственный стандарт. – Введ. 1995-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 12 с.
15. ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов. Межгосударственный стандарт. – Введ. 1998-01-01. – М.: Стандартинформ, 2011. – 67 с.
16. Электронная сертификация водных биологических ресурсов. Меркурий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vetrf.ru/vetrf/materials/> (дата обращения: 29.04.2022).
17. Глебова, Е.В. Электронная сертификация водных биологических ресурсов в системе ФГИС «Меркурий» // Е.В. Глебова // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2020. – Т. 51. – № 1. – С. 67.
18. О внесении изменений в перечень продукции животного происхождения, на которую уполномоченные лица организаций, являющихся производителями подконтрольных товаров и (или) участниками оборота подконтрольных товаров, и индивидуальные предприниматели, являющиеся производителями подконтрольных товаров и (или) участниками оборота подконтрольных товаров, могут оформлять ветеринарные сопроводительные документы, утвержденный приказом Минсельхоза России от 18 декабря 2015 г. № 646: приказ Минсельхоза России от 27.06.2018 г. № 249 // Справочно-правовая система «Гарант»: [Электронный ресурс]. НПП «Гарант-Сервис»

19. Россельхознадзор отмечает серьезное снижение доли некачественной продукции за 4 года на молочном и мясном рынках [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://честныйзнак.рф/info/smi_o_nas/rosselkhoz nadzor-otmechaet-serезное-snizhenie-doli-nekachestvennoy-produktsii-za-nbsp-4-nbsp-goda-na/ (дата обращения: 14.05.2021).

20. С 1 апреля 2022 г. по 28 февраля 2023 г. на территории РФ планируется проведение эксперимента по маркировке пищевой рыбной продукции (за исключением живой, свежей рыбы и живых, свежих водных беспозвоночных), упакованной в потребительскую упаковку // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/73171.html/> (дата обращения: 24.05.2022).

21. Что означает синяя этикетка MSC? // Marine Stewardship Council [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.msc.org/what-we-are-doing/our-approach/what-does-the-blue-msc-label-mean> (дата обращения: 29.05.2022).

22. Штрих-кодирование ДНК подтверждает маркировку видов сертифицированных морепродуктов // Current Biology [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(19\)30153-8](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(19)30153-8) (дата обращения: 29.05.2022).

23. Что такое технология блокчейн? // SAP CIS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sap.com/cis/insights/what-is-blockchain.html> (дата обращения: 29.05.2022).

Баранов Никита Игоревич

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

Студент 2 курса специальности 38.03.07 Товароведение

690014, Россия, Приморский край, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41, E-mail: nikita.baranov55@vvsu.ru

Макарова Дана Максимовна

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

Студент 2 курса специальности 38.03.07 Товароведение

690014, Россия, Приморский край, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41, E-mail: makarova.d@vvsu.ru

Тилиндис Татьяна Витальевна

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

Кандидат технических наук, доцент кафедры маркетинга и торговли

690014, Россия, Приморский край, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41, E-mail: Tatyana.Tilindis@vvsu.ru

N.I. BARANOV, D.M. MAKAROVA, T.V. TILINDIS

PRODUCT LABELING AS PART OF AN INTEGRATED SYSTEM TECHNOLOGY TO COMBAT COUNTERFEITING

This article examines the research of the Russian quality system to determine the main causes of falsification. The analysis of regulatory documents regulating the quality and safety of fish products in terms of its labeling is carried out. Examples of foreign and Russian production in the field of labeling process are considered. Conclusions are drawn about the practical benefits of labeling fish, seafood and processed products in the conditions of the modern market with a proposal to introduce a new interstate standard.

Keywords: fish products, labeling, falsification, regulatory documents, bar coding.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Social'no-ekonomicheskoe polozhenie Rossii. YAnvar' 2022 g. // Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistike (Rosstat). – С. 89.

2. Roskachestvo issledovalo osetrovuyu ikru: vvyavleny zapreshchennaya bura, kontrafakt i drugie narusheniya // Roskachestvo [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rskrf.ru/tips/rassledovaniya/roskachestvo-issledovalo-osetrovuyu-ikru-vvyavleny-zapreshchennaya-bura-kontrafakt-i-dругие-narusheniya-/#> (data obrashcheniya: 29.05.2022).

3. Konservy iz sajry // Roskachestvo [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rskrf.ru/ratings/produkty-pitaniya/konservy/konservy-iz-sayry/> (data obrashcheniya: 29.05.2022).

4. Preservy iz sel'di v masle // Roskachestvo [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rskrf.ru/ratings/produkty-pitaniya/ryba-i-moreprodukty/preservy-iz-seldi-v-masle/> (data obrashcheniya: 29.04.2022).

5. Natural'nye konservy iz lososevyh ryb // Roskachestvo [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rskrf.ru/ratings/produkty-pitaniya/konservy/losos/> (data obrashcheniya: 29.04.2022).

6. O tekhnicheskom regulirovanii (s izmeneniyami na 02.07.2021 g.) (redakciya, dejstvuyushchaya s 23.12.2021 g.): feder. zakon ot 27.12.2002 № 184-FZ // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 2002. – № 52. – St. 5140.

7. TR EAES 040/2016. O bezopasnosti ryby i rybnoj produkcii. Tekhnicheskij reglament Evrazijskogo ekonomicheskogo soyuza: prinyat resheniem Soveta Evrazijskoj ekonomicheskoy komissii ot 18.10.2016 g. №162 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/420394425>

8. TR TS 022/2011. Pishchevaya produkciya v chasti ee markirovki. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. № 881 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902320347>

9. TR TS 005/2011. O bezopasnosti upakovki. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 16.08.2011 g. № 769 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902299529>

10. TR TS 021/2011. O bezopasnosti pishchevoj produkcii. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. № 880 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902320560>

11. O zashchite prav potrebitel'ej: Zakon Rossijskoj Federacii ot 07.02.1992 № 2300-1 (v redakcii Federal'nogo zakona ot 09.01.1996 g. № 2-FZ) (s izmeneniyami na 11.06.2021 g.) // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 1996. – № 3. – St. 140.

12. O kachestve i bezopasnosti pishchevyh produktov: feder. zakon ot 02.01.2000 № 29-FZ // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 2000. – № 2. – St. 150.

13. GOST 7630-96. Ryba, morskije mlekopitayushchie, morskije bespozvonochnye, vodorosli i produkty ih pererabotki. Markirovka i upakovka. Mezhhgosudarstvennyj standart. – Vved. 1998-01-01. – M.: Standartinform, 2010. – 19 s.

14. GOST 11771-93. Konservy i preservy iz ryby i moreproduktov. Upakovka i markirovka. Mezhhgosudarstvennyj standart. – Vved. 1995-01-01. – M.: Standartinform, 2010. – 12 s.

15. GOST 14192-96. Markirovka gruzov. Mezhhgosudarstvennyj standart. – Vved. 1998-01-01. – M.: Standartinform, 2011. – 67 s.

16. Elektronnaya sertifikaciya vodnyh biologicheskikh resursov. Merkurij [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.vetrf.ru/vetrf/materials/> (data obrashcheniya: 29.04.2022).

17. Glebova, E.V. Elektronnaya sertifikaciya vodnyh biologicheskikh resursov v sisteme FGIS «Merkurij» / E.V. Glebova // Nauchnye trudy Dal'rybvтуza. – 2020. – T. 51. – № 1. – S. 67.

18. O vnesenii izmenenij v perechen' produkcii zhivotnogo proiskhozhdeniya, na kotoruyu upolnomochennye lica organizacij, yavlyayushchihsia proizvoditelyami podkontrol'nyh tovarov i (ili) uchastnikami oborota podkontrol'nyh tovarov, i individual'nye predprinimateli, yavlyayushchiesya proizvoditelyami podkontrol'nyh tovarov i (ili) uchastnikami oborota podkontrol'nyh tovarov, mogut oformlyat' veterinarnye soprovoditel'nye dokumenty, utverzhdennyj prikazom Minsel'hoza Rossii ot 18 dekabrya 2015 g. № 646: prikaz Minsel'hoza Rossii ot 27.06.2018 g. № 249 // Spravochno-pravovaya sistema «Garant»: [Elektronnyj resurs]. NPP «Garant-Servis»

19. Rossel'hoznadzor otmechaet ser'eznoe snizhenie doli nekachestvennoj produkcii za 4 goda na molochnom i myasnom rynkah [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://chestnyjznak.rf/info/smi_o_nas/rosselkhoznadzor-otmechaet-sereznoe-snizhenie-doli-nekachestvennoj-produktsii-za-nbsp4-nbsp-goda-na/ (data obrashcheniya: 14.05.2021).

20. S 1 aprelya 2022 g. po 28 fevralya 2023 g. na territorii RF planiruetsya provedenie eksperimenta po markirovke pishchevoj rybnoj produkcii (za isklyucheniem zhivoj, svezhej ryby i zhivyh, svezhih vodnyh bespozvonochnyh), upakovannoj v potrebitel'skuyu upakovku // Konsul'tantPlyus [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/73171.html/> (data obrashcheniya: 24.05.2022).

21. CHto oznachaet sinyaya etiketka MSC? // Marine Stewardship Council [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.msc.org/what-we-are-doing/our-approach/what-does-the-blue-msc-label-mean> (data obrashcheniya: 29.05.2022).

22. SHtrih-kodirovanie DNK podtverzhdaet markirovku vidov sertifikirovannyh moreproduktov // Current Biology [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(19\)30153-8](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(19)30153-8) (data obrashcheniya: 29.05.2022).

23. CHto takoe tekhnologiya blokchejn? // SAP CIS [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.sap.com/cis/insights/what-is-blockchain.html> (data obrashcheniya: 29.05.2022).

Baranov Nikita Igorevich

Vladivostok State University of Economics and Service

2nd year student of specialty 38.03.07 Commodity science

690014, Russia, Primorskij kraj, Vladivostok, Gogolya st., 41, E-mail: nikita.baranov55@vvsu.ru

Makarova Dana Maksimovna

Vladivostok State University of Economics and Service

2nd year student of specialty 38.03.07 Commodity science

690014, Russia, Primorskij kraj, Vladivostok, Gogolya st., 41, E-mail: makarova.d@vvsu.ru

Tilindis Tat'yana Vital'evna

Vladivostok State University of Economics and Service

Candidate of technical sciences, assistante professor at the department of Marketing and Trade

690014, Russia, Primorskij kraj, Vladivostok, Gogolya st., 41, E-mail: Tatyana.Tilindis@vvsu.ru

© Баранов Н.И., Макарова Д.М., Тилиндис Т.В., 2022

Д.В. ТИТОВ, Н.В. ДОЛГАНОВА

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ФАРШЕВЫХ КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ЭТАПЕ ХРАНЕНИЯ

С целью повышения качества и безопасности фаршевых кулинарных изделий на этапе хранения предложено вводить CO₂-экстракт корня имбиря в их состав на стадии приготовления фаршевой смеси. После термической обработки фаршевые кулинарные изделия подвергались интенсивному охлаждению. На основании органолептической оценки качества установлена норма введения CO₂-экстракта корня имбиря в мясные и рыбные фаршевые кулинарные изделия, которая составляет 0,05% от массы фаршевой смеси. Исследованы гигиенические показатели безопасности, которые соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011. Изучены микробиологические, органолептические и физико-химические показатели качества фаршевых кулинарных изделий в процессе хранения. В результате оптимизирован процесс хранения фаршевых кулинарных изделий с пролонгированными сроками годности

Ключевые слова: фаршевые кулинарные изделия, CO₂-экстракт корня имбиря, качество, безопасность, хранение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
2. Временные методические указания по определению хлорорганических пестицидов (ДДТ, ДДЭ, ДДД, альфа- и гамма-ГХЦГ) в рыбе и рыбной продукции методом газо-жидкостной хроматографии. – М., 1983.
3. ГОСТ 10444.12-88 Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов. – Введ. 01.01.1990. – М.: Стандартинформ, 2010. – 6 с.
4. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. – Введ. 01.01.1996. – М.: Стандартинформ, 2010. – 7 с.
5. ГОСТ 10444.2-94 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества *Staphylococcus aureus*. – Введ. 01.01.1996. – М.: Издательство стандартов, 2001. – 6 с.
6. ГОСТ 26593-85 Масла растительные. Метод измерения перекисного числа // Классификатор государственных стандартов (группа Н69 Методы испытаний. Упаковка. Маркировка) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/20197/>.
7. ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути. – Введ. 01.12.1986. – М.: Стандартинформ, 1990. – 13 с.
8. ГОСТ 26930-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка. – Введ. 01.01.1987. – М.: Стандартинформ, 1991. – 7 с.
9. ГОСТ 26932-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения свинца. – Введ. 01.12.1986. – М.: Стандартинформ, 1991. – 12 с.
10. ГОСТ 26933-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения кадмия. – Введ. 01.12.1986. – М.: Стандартинформ, 1991. – 11 с.
11. ГОСТ 29185 (ISO 15213:2003) Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета сульфитредуцирующих бактерий, растущих в анаэробных условиях. – Введ. 01.01.2016. – М.: Стандартинформ, 2015. – 16 с.
12. ГОСТ 31904-2012 Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний. – Введ. 01.07.2013. – М.: Стандартинформ, 2014. – 8 с.
13. ГОСТ 31933-2012 Масла растительные. Методы определения кислотного числа и кислотности. – Введ. 01.01.2014. – М.: Стандартинформ, 2019. – 14 с.
14. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. – Введ. 01.01.2015. – М.: Стандартинформ, 2014. – 15 с.
15. ГОСТ 32308-2013 Мясо и мясные продукты. Определение содержания хлорорганических пестицидов методом газожидкостной хроматографии. – Введ. 01.07.2015. – М.: Стандартинформ, 2014. – 12 с.
16. ГОСТ Р 50474-93 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий). – Введ. 01.01.1994. – М.: Издательство стандартов, 1993. – 8 с.
17. ГОСТ Р 50480-93 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*. – Введ. 01.01.1994. – М.: Издательство стандартов, 1993. – 13 с.
18. ГОСТ Р 51921-02 Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий *Listeria monocytogenes*. – Введ. 01.07.2003. – М.: Госстандарт России, 2001. – 11 с.

19. ГОСТ Р 54607.4-2015 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 4. Методы определения влаги и сухих веществ. – Введ. 01.06.2016. – М.: Стандартинформ, 2016. – 11 с.

20. Лысова, А.С. Методы оценки качества рыбной продукции: уч. пособие / А.С. Лысова. – Калининград: ВИПК Минрыбхоза СССР, 1989. – 102 с.

21. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы: утв. постановлением Главного государственного санитарного врача от 14.11.2001 г. №36 (с изменениями на 06.07.2011 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901806306>

22. СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов: утв. постановлением Главного государственного санитарного врача от 22.11.2001 г. №36 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901864836>

23. ТР ТС 021/2011. Технический регламент таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»: утв. решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. №880 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320560>

Титов Дмитрий Валерьевич

Астраханский государственный технический университет
Аспирант кафедры технологии товаров и товароведения
14056, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, E-mail: dimatitov90@mail.ru

Долганова Наталья Вадимовна

Астраханский государственный технический университет
Доктор технических наук, профессор кафедры технологии товаров и товароведения
14056, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, E-mail: dolganova-natalya@yandex.ru

D.V. TITOV, N.V. DOLGANOVA

IMPROVING THE QUALITY AND SAFETY OF MINCED CULINARY PRODUCTS AT THE STORAGE STAGE

In order to improve the quality and safety of minced culinary products at the storage stage, it is proposed to introduce CO₂-ginger root extract into their composition at the stage of preparing the minced mixture. After heat treatment, minced culinary products were subjected to intensive cooling. Based on the organoleptic quality assessment, the rate of introduction of CO₂-extract of ginger root into meat and fish minced culinary products was established, which is 0,05% of the mass of the minced mixture. The hygienic safety indicators that met the requirements of TR TS 021/2011 were investigated. Microbiological, organoleptic, physical and chemical indicators of the quality of minced culinary products during storage were studied. As a result, the storage process of minced culinary products with extended shelf life has been optimized.

Keywords: minced culinary products, CO₂-ginger root extract, quality, safety, storage.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Antipova, L.V. Metody issledovaniya myasa i myasnyh produktov / L.V. Antipova, I.A. Glotova, I.A. Rogov. – М.: Kolos, 2001. – 376 с.
2. Vremennye metodicheskie ukazaniya po opredeleniyu hlororganicheskikh pesticidov (DDT, DDE, DDD, al'fa- i gamma-GHCG) v rybe i rybnoj produkcii metodom gazo-zhidkostnoj hromatografii. – М., 1983.
3. GOST 10444.12-88 Produkty pishchevye. Metod opredeleniya drozhzhej i plesnevyyh gribov. – Vved. 01.01.1990. – М.: Standartinform, 2010. – 6 с.
4. GOST 10444.15-94 Produkty pishchevye. Metody opredeleniya kolichestva mezofil'nyh aerobnyh i fakul'tativno-anaerobnyh mikroorganizmov. – Vved. 01.01.1996. – М.: Standartinform, 2010. – 7 с.
5. GOST 10444.2-94 Produkty pishchevye. Metody vyyavleniya i opredeleniya kolichestva Staphylococcus aureus. – Vved. 01.01.1996. – М.: Izdatel'stvo standartov, 2001. – 6 с.
6. GOST 26593-85 Masla rastitel'nye. Metod izmereniya perekisnogo chisla // Klassifikator gosudarstvennyh standartov (gruppa N69 Metody ispytaniy. Upakovka. Markirovka) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://internet-law.ru/gosts/gost/20197/>.
7. GOST 26927-86 Syr'e i produkty pishchevye. Metod opredeleniya rtuti. – Vved. 01.12.1986. – М.: Standartinform, 1990. – 13 с.
8. GOST 26930-86 Syr'e i produkty pishchevye. Metod opredeleniya mysh'yaka. – Vved. 01.01.1987. – М.: Standartinform, 1991. – 7 с.
9. GOST 26932-86 Syr'e i produkty pishchevye. Metod opredeleniya svinca. – Vved. 01.12.1986. – М.: Standartinform, 1991. – 12 с.

10. GOST 26933-86 Syr'e i produkty pishchevye. Metod opredeleniya kadmiya. – Vved. 01.12.1986. – M.: Standartinform, 1991. – 11 s.
11. GOST 29185 (ISO 15213:2003) Mikrobiologiya pishchevych produktov i kormov dlya zhivotnyh. Metody vyyavleniya i podscheta sul'fitreduciruyushchih bakterij, rastushchih v anaerobnyh usloviyah. – Vved. 01.01.2016. – M.: Standartinform, 2015. – 16 s.
12. GOST 31904-2012 Produkty pishchevye. Metody otbora prob dlya mikrobiologicheskikh ispytaniy. – Vved. 01.07.2013. – M.: Standartinform, 2014. – 8 s.
13. GOST 31933-2012 Masla rastitel'nye. Metody opredeleniya kislotnogo chisla i kislotnosti. – Vved. 01.01.2014. – M.: Standartinform, 2019. – 14 s.
14. GOST 31986-2012 Uslugi obshchestvennogo pitaniya. Metod organolepticheskoy ocenki kachestva produkcii obshchestvennogo pitaniya. – Vved. 01.01.2015. – M.: Standartinform, 2014. – 15 s.
15. GOST 32308-2013 Myaso i myasnye produkty. Opredelenie soderzhaniya hlororganicheskikh pesticidov metodom gazozhidkostnoj hromatografii. – Vved. 01.07.2015. – M.: Standartinform, 2014. – 12 s.
16. GOST R 50474-93 Produkty pishchevye. Metody vyyavleniya i opredeleniya kolichestva bakterij grupy kishechnykh palochek (koliformnykh bakterij). – Vved. 01.01.1994. – M.: Izdatel'stvo standartov, 1993. – 8 s.
17. GOST R 50480-93 Produkty pishchevye. Metod vyyavleniya bakterij roda Salmonella. – Vved. 01.01.1994. – M.: Izdatel'stvo standartov, 1993. – 13 s.
18. GOST R 51921-02 Produkty pishchevye. Metody vyyavleniya i opredeleniya bakterij Listeria monocytogenes. – Vved. 01.07.2003. – M.: Gosstandart Rossii, 2001. – 11 s.
19. GOST R 54607.4-2015 Uslugi obshchestvennogo pitaniya. Metody laboratornogo kontrolya produkcii obshchestvennogo pitaniya. CHast' 4. Metody opredeleniya vlagi i suhih veshchestv. – Vved. 01.06.2016. – M.: Standartinform, 2016. – 11 s.
20. Lysova, A.S. Metody ocenki kachestva rybnoj produkcii: uch. posobie / A.S. Lysova. – Kalinin-grad: VIPK Minrybhoza SSSR, 1989. – 102 s.
21. SanPiN 2.3.2.1078-01. Gigienicheskie trebovaniya bezopasnosti i pishchevoj cennosti pishchevych produktov. Sanitarno-epidemiologicheskie pravila i normativy: utv. postanovleniem Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha ot 14.11.2001 g. №36 (s izmeneniyami na 06.07.2011 g.) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/901806306>
22. SanPiN 2.3.2.1324-03. Gigienicheskie trebovaniya k srokam godnosti i usloviyam hraneniya pishchevych produktov: utv. postanovleniem Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha ot 22.11.2001 g. №36 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/901864836>
23. TR TS 021/2011. Tekhnicheskij reglament tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoj produkcii»: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. №880 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902320560>

Titov Dmitriy Valerevich

Astrakhan State Technical University

Graduate student at the department of merchandizing and technology of goods
414056, Russia, Astrakhan, Tatishcheva st., 16, E-mail: dimatitov90@mail.ru

Dolganova Natalia Vadimovna

Astrakhan State Technical University

Doctor of technical sciences, professor at the department of merchandizing and technology of goods
414056, Russia, Astrakhan, Tatishcheva st., 16, E-mail: dolganova-natalya@yandex.ru

© Титов Д.В., Долганова Н.В., 2022

И.Ю. РЕЗНИЧЕНКО, А.И. ЧАЛДИНА, Е.В. ДЫМОВ, Е.А. СИДОРОВА, И.А. БАКИН

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ХРАНИМОСПОСОБНОСТИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Хранимоспособность мучных кондитерских изделий связана с их многокомпонентным составом и пищевой ценностью. Преобразование рецептурных составляющих может привести к изменению потребительских характеристик и количественным потерям за счет уменьшения влажности и выделения летучих соединений. Целью исследований являлось установление изменения показателей качества и безопасности пирожных, реализуемых в г. Кемерово, в процессе хранения. Установлено, что на процесс порчи при хранении влияет рецептурный состав, качество сырья, свойства упаковки, условия хранения. Представлены результаты анализа показателей качества и безопасности пирожных корзиночка различных производителей в процессе хранения. Дано описание оценки упаковки и маркировки образцов, как факторов, сохраняющих качество. Приведены результаты исследований органолептических, физико-химических и микробиологических показателей качества. Исследовано изменение показателей качества и безопасности в зависимости от сроков хранения пирожных. Установлено соответствие показателей безопасности образцов при соблюдении режимов и условий хранения.

Ключевые слова: исследование, показатели качества, безопасность, хранимоспособность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 53041-2008. Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения. – Введ. 2010-01-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 36 с.
2. Рынок тортов и пирожных длительного хранения в России. Текущая ситуация и прогноз 2022-2026 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <ps://alto-group.ru/otchet/rossija/2395-rynok-tortov-i-pirozhnyh-dlitelnogo-hranenija-v-rossii-tekuschaja-situacija-i-prognoz-2020-2024-gg.html/>
3. Обзор рынка мини-пекарен [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.openbusiness.ru/special/project/bakery/obzor-rynka-mini-pekaren/>
4. Попова, Д.Г. Исследование влияния сроков хранения на показатели качества пастильных изделий / Д.Г. Попова, И.Ю. Резниченко, А.Н. Табаторович // АПК России. – 2020. – Т. 27. – №5. – С. 853-859.
5. Тихонова, О.Ю. Оценка качества и конкурентоспособности маркировки пищевой продукции. термины и определения / О.Ю. Тихонова, И.Ю. Резниченко // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – №5(40). – С. 81-85.
6. Резниченко, И.Ю. Товароведение и экспертиза однородных групп продовольственных товаров: товароведение и экспертиза мучных кондитерских изделий: учебное пособие для студентов вузов. – Кемерово, 2014. – 180 с.
7. Солдатова, Е.А. Условия и критерии обеспечения хранимоспособности кондитерских изделий / Е.А. Солдатова, С.Ю. Мистенева, Т.В. Савенкова // Пищевая промышленность. – 2019. – №5. – С. 82-85.

Резниченко Ирина Юрьевна

Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия

Доктор технических наук, профессор

650056, Россия, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5, E-mail: irina.reznichenko@gmail.com

Чалдина Анна Игоревна

Кемеровский государственный университет

Студент

650056, Россия, г. Кемерово, бульвар Строителей, 47, E-mail: annachaldina682@gmail.com

Дымов Егор Владимирович

Кемеровский государственный университет

Студент

650056, Россия, г. Кемерово, бульвар Строителей, 47, E-mail: dymov.egor.wz@mail.ru

Сидорова Елена Александровна

Кемеровский государственный университет

Студент

650056, Россия, г. Кемерово, бульвар Строителей, 47, E-mail: sidorova142@mail.ru

Бакин Игорь Алексеевич

Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия

Доктор технических наук, заведующий кафедрой биотехнологий и производства продуктов питания

650056, Россия, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5, E-mail: bakin@kemsu.ru

I.YU. REZNICHENKO, A.I. CHALDINA, E.V. DYMOV, E.A. SIDOROVA, I.A. BAKIN

EVALUATION OF QUALITY AND STORAGE INDICATORS OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS

The storage capacity of flour confectionery products is related to their multicomponent composition and nutritional value. Transformation of prescription components can lead to a change in consumer characteristics and quantitative losses due to a decrease in moisture and the release of volatile compounds. The purpose of the research was to establish changes in the quality and safety indicators of cakes sold in the city of Kemerovo during storage. It has been established that the recipe composition, the quality of raw materials, the properties of packaging, and storage conditions affect the process of spoilage during storage. The results of the analysis of the quality and safety indicators of cakes from various manufacturers during storage are presented. A description is given of assessing the packaging and labeling of samples as factors that preserve quality. The results of studies of organoleptic, physicochemical and microbiological quality indicators are presented. The change in quality and safety indicators depending on the shelf life of cakes was studied. The conformity of the safety indicators of the samples was established under the observance of the modes and storage conditions.

Keywords: research, quality indicators, safety, storage capacity.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. GOST R 53041-2008. Izdeliya konditerskie i polufabrikaty konditerskogo proizvodstva. Terminy i opredeleniya. – Vved. 2010-01-01. – M.: Standartinform, 2019. – 36 s.
2. Rynok tortov i pirozhnyh dlitel'nogo hraneniya v Rossii. Tekushchaya situaciya i prognoz 2022-2026 gg. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: ps://alto-group.ru/otchet/rossija/2395-rynok-tortov-i-pirozhnyh-dlitel'nogo-hraneniya-v-rossii-tekuschaja-situacija-i-prognoz-2020-2024-gg.html/
3. Obzor rynka mini-pekaren [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.openbusiness.ru/special/project/bakery/obzor-rynka-mini-pekaren/>
4. Popova, D.G. Issledovanie vliyaniya srokov hraneniya na pokazateli kachestva pastil'nyh izdelij / D.G. Popova, I.YU. Reznichenko, A.N. Tabatorovich // APK Rossii. – 2020. – T. 27. – №5. – S. 853-859.
5. Tihonova, O.YU. Ocenka kachestva i konkurentosposobnosti markirovki pishchevoj produkcii. terminy i opredeleniya / O.YU. Tihonova, I.YU. Reznichenko // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2016. – №5(40). – S. 81-85.
6. Reznichenko, I.YU. Товароведение и экспертиза однородных групп продовольственных товаров: товароведение и экспертиза мучных кондитерских изделий: учебное пособие для студентов вузов. – Kemerovo, 2014. – 180 s.
7. Soldatova, E.A. Usloviya i kriterii obespecheniya hranimosposobnosti konditerskih izdelij / E.A. Soldatova, S.YU. Misteneva, T.V. Savenkova // Pishchevaya promyshlennost'. – 2019. – №5. – S. 82-85.

Reznichenko Irina Yuryevna

Kuzbass State Agricultural Academy

Doctor of technical sciences, professor

650056, Russia, Kemerovo, Markovtseva st., 47, E-mail: irina.reznichenko@gmail.com

Chaldina Anna Igorevna

Kemerovo State University

Student

650056, Russia, Kemerovo, b-r Stroiteley, 47, E-mail: annachaldina682@gmail.com

Dymov Egor Vladimirovich

Kemerovo State University

Student

650056, Russia, Kemerovo, b-r Stroiteley, 47, E-mail: dymov.egor.wz@mail.ru

Sidorova Elena Alexandrovna

Kemerovo State University

Student

650056, Russia, Kemerovo, b-r Stroiteley, 47, E-mail: sidorova142@mail.ru

Bakin Igor Alekseevich

Kuzbass State Agricultural Academy

Doctor of technical sciences, head of the department Biotechnology and Food Production

650056, Russia, Kemerovo, Markovtseva st., 5, E-mail: bakin@kemsu.ru

© Резниченко И.Ю., Чалдина А.И., Дымов Е.В., Сидорова Е.А., Бакин И.А., 2022

К.А. МУСТАФАЕВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ХЛЕБА

В результате проведенных исследовательских работ было выяснено, что химический состав муки, полученной из нута, богаче питательными веществами, чем другие виды муки. В составе нутовой муки есть белки, макро- и микроэлементы, витамины и множество биологически активных веществ. По этой причине для производства хлебных изделий, обладающих высокой пищевой ценностью, было бы целесообразно к пшеничной муке добавлять муку, произведенную из нута сортов Нармин и Султан в соотношении 5:10:15%.

Ключевые слова: сорт пшеницы Азаматлы-95, Гырмызы Гюль-1, сорта нута Нармин, Султан, белок, тиамин, минеральные вещества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аббасбејли, Г.А. Технология хлеба, макаронных и мучных кондитерских изделий: учебник / Г.А. Аббасбејли, Ф.Р. Зейналова и др. – Баку, 2017. – 304 с.
2. Аллахвердиев, Т.И. Изучение физиологических показателей генотипов мягкой пшеницы в условиях персистентного засушливого стресса / Т.И. Аллахвердиев, А.А. Заманов, Д.М. Талаи. – Баку: Элм, 2013. – С. 40-48.
3. Бабаев, Г.Г. Биохимическая характеристика устойчивости растений пшеницы и амаранта к засухе и солевому стрессу: автореферат диссертации / Г.Г. Бабаев. – Баку, 2017, – 46 с.
4. Набиев, А.А. Биохимия пищевых продуктов / А.А. Набиев, Э.А. Мослемзаде. – Баку: Элм, 2008. – С. 248.
5. Бабаев, Г.Г. Сравнительная характеристика фотосинтетических особенностей С4-растения амаранта и С3-растения нута / Г.Г. Бабаев, Ф.И. Гасымова, У.А. Мехвалыева, Н.М. Гулиев // Научные труды института ботаники НАНА. – Азербайджан, 2011. – Т. 31. – С. 369-376.
6. Шимараев, М.Н. Экономическая эффективность овощного гороха / М.Н. Шимараев // Аграрная наука. – 2002. – №9. – С. 31-32.
7. Flamini, R. Mass Spectrometry in Grape and Wine Chemistry / R. Flamini, P. Traldi // A John Wile & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey. – 2010 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wiley.com/go/permission>

Мустафаева Камала Аскер кызы

Азербайджанский государственный экономический университет

Преподаватель кафедры инженерии и прикладных наук

Азербайджанская Республика, г. Баку, ул. Муртуза Мухтарова, 194, E-mail: kamala.mustafayeva1@mail.ru

K.A. MUSTAFAEVA

STUDY OF INCREASING BREAD QUALITY INDICATORS

As a result of the research work, it was found that the chemical composition of flour obtained from chickpeas is richer in nutrients than other types of flour. Chickpea flour contains proteins, macro- and microelements, vitamins and many biologically active substances. For this reason, for the production of bread products with high nutritional value, it would be advisable to add flour made from chickpea varieties Narmin and Sultan to wheat flour in a ratio of 5:10:15 percent.

Keywords: wheat variety-Azamatly 95 and Girmizi gul-1, peas-Narmin, Sultan, protein, thiamine, glucose, fructose, β -carotene, starch, pectin substances.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Abbasbejli, G.A. Tekhnologiya hleba, makaronnyh i muchnyh konditerskih izdelij: uchebnyk / G.A. Abbasbejli, F.R. Zejnalova i dr. – Baku, 2017. – 304 s.
2. Allahverdiev, T.I. Izuchenie fiziologicheskikh pokazatelej genotipov myagkoj pshenicy v usloviyah persistentnogo zasushlivogo stressa / T.I. Allahverdiev, A.A. Zamanov, D.M. Talai. – Baku: Elm, 2013. – S. 40-48.
3. Babaev, G.G. Biohimicheskaya harakteristika ustojchivosti rastenij pshenicy i amaranta k zasuhe i solevomu stressu: avtoreferat dissertacii / G.G. Babaev. – Baku, 2017, – 46 s.
4. Nabiev, A.A. Biohimiya pishchevyh produktov / A.A. Nabiev, E.A. Moslemzade. – Baku: Elm, 2008. – S. 248.
5. Babaev, G.G. Sravnitel'naya harakteristika fotosinteticheskikh osobennostej S4-rasteniya amaranta i S3-rasteniya nuta / G.G. Babaev, F.I. Gasyimova, U.A. Mekhvalyeva, N.M. Guliev // Nauchnye trudy instituta botaniki NANA. – Azerbajdzhan, 2011. – T. 31. – S. 369-376.
6. SHimaraev, M.N. Ekonomicheskaya effektivnost' ovoshchnogo goroha / M.N. SHimaraev // Agrarnaya nauka. – 2002. – №9. – S. 31-32.
7. Flamini, R. Mass Spectrometry in Grape and Wine Chemistry / R. Flamini, P. Traldi // A John Wile & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey. – 2010 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.wiley.com/go/permission>

Mustafayeva Kamala Asker

Azerbaijan State University of Economics

Lecturer at the department of Engineering and Applied Sciences

The Republic of Azerbaijan, Baku, Murtuza Mukhtarov st., 194, E-mail: kamala.mustafayeva1@mail.ru

© Мустафаева К.А., 2022

М.А. НИКОЛАЕВА

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПЛОДООВОЩНОГО РЫНКА РОССИИ

В статье рассмотрено состояние производства, валового сбора и реализации картофеля, овощей и плодов, которые служат основными источниками насыщения плодоовощного рынка России наряду с их импортом. Установлено, что за последнее десятилетие несколько сократилось производство картофеля за счет снижения посевных площадей и уменьшения закупок его у населения, но увеличилось производство овощей за исключением отдельных неурожайных лет. Основная доля картофеля производится в хозяйствах населения и там же половина валового сбора овощей. Импорт картофеля и овощей неуклонно снижается и по большинству распространенных видов овощей занимает небольшой удельный вес. Потребность населения в плодах лишь частично удовлетворяется за счет отечественной продукции вследствие недостаточности ее производства, а также отсутствия климатических условий для выращивания субтропических и тропических культур. В статье сформулированы перспективные направления плодоовощного рынка России.

Ключевые слова: картофель, овощи, плоды, производство, валовый сбор, импорт, экспорт, потери, плодоовощной рынок, потребности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19.08.2016 г. № 614. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2016/.minzdrav-obnovil-normy-potrebleniia-pishchevyh-produktov.ht>
2. Российский статистический ежегодник за 2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994>
3. Николаева, М.А. Организация и проведение экспертизы и оценки качества продовольственных товаров: учебник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова. – М.: Норма : МРФРА-М, 2018. – 320 с.
4. Анализ современных тенденций в области производства продуктов питания для людей, ведущих активный образ жизни / Л.Г. Елисеева, Н.А. Грибова, Л.В. Беркетова, Е.В. Крюкова // Пищевая промышленность. – 2017. – №2. – С. 11-15.
5. Научные основы сохраняемости овощей и плодов: монография / М.А. Николаева, Л.Г. Елисеева. – М.: РУСАЙНС, 2017. – 154 с.
6. Сняты ограничения на импорт овощей и фруктов из Турции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://seanews.ru/2022/04/18/ru-snjaty-ogranichenija-na-import-ovoshhej-i-fruktov-iz-turcii/>
7. Карабут, Т. Что грозит продовольственной безопасности России. Семена раздора / Т. Карабут // Российская газета. – 2022. – №39(8687). – С. 1, 3.
8. Николаева, М.А. Рынок продовольственных товаров: состояние и перспективы развития: монография / М.А. Николаева, О.А. Рязанова, Ю.Н. Клещевский, М.С. Худяков. – М.: РУСАЙНС, 2018. – 226 с.
9. Дайджест «Плодоовощная продукция»: производство тепличных овощей в России с начала 2022 года увеличилось на 2,6% [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://specagro.ru/analytics/202202/daydzhest-plodoovoschnaya-produkciya-proizvodstvo-teplichnykh-ovoschey-v-rossii-s>
10. Динамика экспорта и импорта Российской Федерации (по данным ФТС) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/7yVWc16j/International-trade-febr.pdf>

Николаева Мария Андреевна

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
Доктор технических наук, профессор кафедры международной коммерции
117571, Россия, г. Москва, пр. Вернадского, 82, E-mail: man1408@mail.ru

М.А. NIKOLAEVA

STATUS AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE FRUIT AND VEGETABLE MARKET IN RUSSIA

The article considers the state of production, gross harvest and sale of potatoes, vegetables and fruits, which serve as the main sources of saturation of the Russian fruit and vegetable market along with their imports. It has been established that over the past decade, potato production has slightly decreased due to a decrease in sown areas and a decrease in its purchases from the population, but vegetable production has increased, with the exception of some lean years. The main share of potatoes is produced in the households of the population and in the same place half of the gross harvest of vegetables. Imports of potatoes and vegetables are steadily declining and occupy a small share for most common types of vegetables. The need of the population for fruits is only partially satisfied by domestic products due to the insufficiency of its production, as well as the lack of climatic conditions for growing subtropical and tropical crops. The article formulates promising directions of the fruit and vegetable market in Russia.

Keywords: potatoes, vegetables, fruits, production, gross harvest, imports, exports, losses, fruit and vegetable market, needs.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Ob utverzhenii rekomendacij po racional'nym normam potrebleniya pishchevyh produktov, otchayushchih sovremennym trebovaniyam zdorovogo pitaniya: prikaz Ministerstva zdoroohraneniya Rossijskoj Federacii ot 19.08.2016 g. № 614. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rg.ru/2016/.minzdrav-obnovil-normy-potrebleniia-pishchevyh-produktov.ht>
2. Rossijskij statisticheskij ezhegodnik za 2021 g. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994>
3. Nikolaeva, M.A. Organizaciya i provedenie ekspertizy i ocenki kachestva prodovol'stvennyh tovarov: uchebnik / M.A. Nikolaeva, L.V. Kartashova. – M.: Norma : MRFRA-M, 2018. – 320 s.
4. Analiz sovremennyh tendencij v oblasti proizvodstva produktov pitaniya dlya lyudej, vedushchih aktivnyj obraz zhizni / L.G. Eliseeva, N.A. Gribova, L.V. Berketova, E.V. Kryukova // Pishchevaya promyshlennost'. – 2017. – №2. – S. 11-15.
5. Nauchnye osnovy sohranyaemosti ovoshchej i plodov: monografiya / M.A. Nikolaeva, L.G. Eliseeva. – M.: RUSAJNS, 2017. – 154 s.
6. Snyaty ogranicheniya na import ovoshchej i fruktov iz Turcii [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://seanews.ru/2022/04/18/ru-snyaty-ogranicheniya-na-import-ovoshchej-i-fruktov-iz-turcii/>
7. Karabut, T. CHto grozit prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii. Semena razdora / T. Karabut // Rossijskaya gazeta. – 2022. – №39(8687). – S. 1, 3.
8. Nikolaeva, M.A. Rynok prodovol'stvennyh tovarov: sostoyanie i perspektivy razvitiya: monografiya / M.A. Nikolaeva, O.A. Ryazanova, YU.N. Kleshchevskij, M.S. Hudyakov. – M.: RUSAJNS, 2018. – 226 s.
9. Dajdzhest «Plodoovoshchnaya produkcija»: proizvodstvo teplichnyh ovoshchej v Rossii s nachala 2022 goda uvelichilos' na 2,6% [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://specagro.ru/analytics/202202/daydzhest-plodoovoshchnaya-produkcija-proizvodstvo-teplichnykh-ovoshchej-v-rossii-s>
10. Dinamika eksporta i importa Rossijskoj Federacii (po dannym FTS) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/7yVWc16j/International-trade-febr.pdf>

Nikolaeva Maria Andreevna

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
Doctor of technical sciences, professor at the department of International Comm
117571, Russia, Moscow, pr. Vernadskogo, 82, E-mail: man1408@mail.ru

© Николаева М.А., 2022

М.Н. АЛЬШЕВСКАЯ, А.А. КОЧИНА

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ПИТАНИИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ И СРЕДНИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучены особенности потребительских предпочтений в питании студентов Калининградского региона высших и средних учебных заведений. Показано, что после поступления в учебные заведения Калининградской области у студентов изменяется кратность питания (35,8%), оно становится нерегулярным (43,8%), наблюдается более калорийное питание во второй половине дня. Впервые проведено исследование питания студентов Калининградской области, показано, что только у трети опрошенных студентов в ежедневном рационе присутствуют молочные (35,8%) и мясные (36,5%) продукты, фрукты (27%) и овощи (39,5%), однако, хлеб и хлебобулочные изделия ежедневно употребляют свыше половины респондентов (55%), полуфабрикаты и фастфуд употребляют 19,8 и 10,4% соответственно, рыбу или продукты на ее основе ежедневно употребляют только 2,2% опрошенных, 17,2% полностью исключили ее из рациона.

Ключевые слова: студенты, организация питания, нарушение режима питания, позднее питание, заболеваемость, алиментарно-зависимые заболевания, столовые.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральная служба государственной статистики. Статистические издания. Россия в цифрах. 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12993> (дата обращения: 2.12.21).
2. Об утверждении Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года: приказ Минздрава России от 15.01.2020 №8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/564215449>
3. Тутельян, В.А. Здоровое питание для общественного здоровья / В.А. Тутельян // Общественное здоровье. – 2021. – № 1 (1). – С. 56-64. DOI: 10.21045/2782-1676-2021-1-1-56-64
4. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: указ Президента РФ от 7.05.2018 № 204 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
5. Здоровое питание // Федеральный проект «Укрепление общественного здоровья» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://здоровое-питание.рф/healthy-nutrition/federalnyy-proekt-ukreplenie-obshchestvennogo-zdorovya1/?sphrase_id=5320 (дата обращения: 2.12.21)
6. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: указом Президента Российской Федерации от 21.01.2020 № 20 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/bank/45106>
7. Стратегия повышения качества и безопасности пищевой продукции Российской Федерации до 2030 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.06.2016 № 1364-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420363999>.
8. О внесении изменений в Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов»: федер. закон от 01.03.2020 №47-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202003010004>
9. МР-2.3.1.0253-21. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/789/1.-mr-2.3.1.0253_21-normy-pishchevykh-veshchestv.pdf.
10. Хузиханов, Ф.В. Изучение медико-биологических, медико-социологических и организационных факторов, влияющих на заболеваемость детей школьного возраста / Ф.В. Хузиханов, А.А. Мухаметдинова // Казанский медицинский журнал. – 2018. – № 3 (99). – С. 467-471. DOI: 10.17816/KMJ2018-467
11. Штина, И.Е. Особенности основных видов обмена у учащихся средних общеобразовательных учреждений в зависимости от организации учебного процесса и общественного питания / И.Е. Штина, С.Л. Валина, А.М. Ямбулатов, О.Ю. Устинова // Вопросы питания. – 2019. – № 1 (88). – С. 62-70. DOI: 10.24411/0042-8833-2019-10007
12. Дрожжина, Н.А. Особенности пищевого поведения студентов Российского университета дружбы народов / Н.А. Дрожжина // Вопросы питания. – 2012. – № 1 (81). – С. 57-62.
13. Ушаков, И.Б. Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского вуза / И.Б. Ушаков, Е.П. Мелихова, И.И. Либина, О.И. Губина // Гигиена и санитария. – 2018. – №8(97). – С. 756-761. DOI: 10.18821/0016-9900-2018-97-8-756-761
14. Niba, L.L. A cross sectional analysis of eating habits and weight status of university students in urban Cameroon / L.L. Niba, M.B. Atanga, L.K. Navti // BMC Nutr. – 2017. – Vol. 3:55 DOI: 10.1186/s40795-017-0178-7
15. Tymoshchuk, O.V. Key aspects of organization of the process and individual characteristics of nutrition of pupils and students of different types of modern educational institutions / O.V. Tymoshchuk, Z.V. Sotnikova-Meleshkina, O.P. Melnyk-Sheremeta, O.V. Zahorodnieva, K.A. Kryvonos, K.M. Ostrovska // Wiad. lek. – 2021. – Vol. 74 (9 cz 1):2163-2168. DOI: 10.36740/WLek202109124

16. Шестера, А.А. Комплексная оценка состояния здоровья студентов-медиков младших курсов / А.А. Шестера, П.Ф. Кику, О.А. Измайлова, А.В. Сухова, Е.В. Каерова, К.М. Сабирова // *Здравоохранение Российской Федерации*. – 2018. – № 3 (62). – С. 126-131. DOI: 10.18821/0044-197X-2018-62-3-126-131
17. Калининградская область в цифрах. 2021: Краткий статистический сборник. – Калининград, 2021. – 145 с.
18. Балтийский федеральный университет // *Итоги приемной кампании-2020* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vk.com/@abiturientbfu-itogi-priemnoi-kampanii-2020> (дата обращения: 16.12.2021).
19. Мартинчик, А.Н. *Общая нутрициология* / А.Н. Мартинчик, И.В. Маев, О.О. Янушевич. – М.: МЕД-пресс-информ, 2005. – 392 с.
20. Митрохин, О.В. Оценка факторов риска возникновения алиментарно-зависимых заболеваний студентов в связи с условиями питания / О.В. Митрохин, А.А. Матвеев, Н.А. Ермакова, Е.В. Белова // *Анализ риска здоровью*. – 2019. – № 4. – С. 69-76.
21. Петрова, М.М. Изучение потребления сладких газированных напитков студентами Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого / М.М. Петрова, Е.А. Пронина, С.С. Яганова, П.Ю. Анонен, М.Ю. Демакова // *Вопросы питания*. – 2017. – № 4 (86). – С. 93-98.

Альшевская Марина Николаевна

Калининградский государственный технический университет
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания
236022, Россия, г. Калининград, Советский проспект, 1, E-mail: marina.alshevskaya@klgtu.ru

Кочина Анастасия Антоновна

Калининградский государственный технический университет
Студент института агроинженерии и пищевых систем
236022, Россия, г. Калининград, Советский проспект, 1, E-mail: kochina.kgtu@gmail.com

M.N. ALSHEVSKAYA, A.A. KOCHINA

**RESEARCH OF CONSUMER PREFERENCES IN NUTRITION
OF STUDENTS OF HIGER AND SECONDARY EDUCATIONAL
INSTITUTIONS OF THE KALININGRAD REGION**

The peculiarities of consumer preferences in the nutrition of students of the Kaliningrad region of higher and secondary educational institutions are studied. It is shown that after admission to educational institutions of the Kaliningrad region, students' nutrition multiplicity changes (35,8%), it becomes irregular (43,8%), there is a more high-calorie diet in the afternoon. For the first time, a study of the nutrition of students of the Kaliningrad region was conducted, it was shown that only a third of the surveyed students have dairy (35,8%) and meat (36,5%) products, fruits (27%) and vegetables (39,5%) in their daily diet, however, bread and bakery products are consumed daily by more than half of the respondents (55%), semi-finished products and fast food are consumed by 19,8% and 10,4%, respectively, fish or products based on it are consumed daily by only 2,2% of respondents, 17,2% completely excluded it from the diet.

Keywords: *students, catering, eating disorders, late meals, alimentary-dependent diseases, canteens.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Statisticheskie izdaniya. Rossiya v cifrah. 2021 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12993> (data obrashcheniya: 2.12.21).
2. Ob utverzhdenii Strategii formirovaniya zdorovogo obraza zhizni naseleniya, profilaktiki i kontrolya neinfekcionnyh zabolevanij na period do 2025 goda: prikaz Minzdrava Rossii ot 15.01.2020 №8 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/564215449>
3. Tutel'yan, V.A. Zdorovoe pitanie dlya obshchestvennogo zdorov'ya / V.A. Tutel'yan // *Obshchestvennoe zdorov'e*. – 2021. – № 1 (1). – S. 56-64. DOI: 10.21045/2782-1676-2021-1-1-56-64
4. O nacional'nyh celyah i strategicheskikh zadachah razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2024 goda: ukaz Prezidenta RF ot 7.05.2018 № 204 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
5. Zdorovoe pitanie // Federal'nyj proekt «Ukreplenie obshchestvennogo zdorov'ya» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://zdorovoe-pitanie.rf/healthy-nutrition/federalnyy-proekt-ukreplenie-obshchestvennogo-zdorovya1/?sphrase_id=5320 (data obrashcheniya: 2.12.21)
6. Doktrina prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: ukazom Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 21.01.2020 № 20 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://kremlin.ru/acts/bank/45106>
7. Strategiya povysheniya kachestva i bezopasnosti pishchevoj produkcii Rossijskoj Federacii do 2030 goda: rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 29.06.2016 № 1364-r [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/420363999>.

8. O vnesenii izmenenij v Federal'nyj zakon «O kachestve i bezopasnosti pishchevyh produktov»: feder. zakon ot 01.03.2020 №47-FZ [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202003010004>
9. MR-2.3.1.0253-21. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v energii i pishchevyh veshchestvah dlya razlichnyh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://www.rosпотребнадзор.ru/upload/iblock/789/1.-mr-2.3.1.0253_21-normy-pishchevykh-veshchestv.pdf.
10. Huzihanov, F.V. Izuchenie mediko-biologicheskikh, mediko-sociologicheskikh i organizacionnyh faktorov, vliyayushchih na zaboлеваemost' detej shkol'nogo vozrasta / F.V. Huzihanov, A.A. Muhametdinova // Kazanskij medicinskij zhurnal. – 2018. – № 3 (99). – S. 467-471. DOI: 10.17816/KMJ2018-467
11. SHtina, I.E. Osobennosti osnovnyh vidov obmena u uchashchihsya srednih obshcheobrazovatel'nyh uchrezhdenij v zavisimosti ot organizacii uchebnogo processa i obshchestvennogo pitaniya / I.E. SHtina, S.L. Valina, A.M. YAmbulato, O.YU. Ustinova // Voprosy pitaniya. – 2019. – № 1 (88). – S. 62-70. DOI: 10.24411/0042-8833-2019-10007
12. Drozhzhina, N.A. Osobennosti pishchevogo povedeniya studentov Rossijskogo universiteta družby narodov / N.A. Drozhzhina // Voprosy pitaniya. – 2012. – № 1 (81). – S. 57-62.
13. Ushakov, I.B. Gigienicheskie i psihofiziologicheskie osobennosti formirovaniya zdorov'ya studentov medicinskogo vuza / I.B. Ushakov, E.P. Melihova, I.I. Libina, O.I. Gubina // Gigiena i sanitariya. – 2018. – №8(97). – S. 756-761. DOI: 10.18821/0016-9900-2018-97-8-756-761
14. Niba, L.L. A cross sectional analysis of eating habits and weight status of university students in urban Cameroon / L.L. Niba, M.B. Atanga, L.K. Navti // BMC Nutr. – 2017. – Vol. 3:55 DOI: 10.1186/s40795-017-0178-7
15. Tymoshchuk, O.V. Key aspects of organization of the process and individual characteristics of nutrition of pupils and students of different types of modern educational institutions / O.V. Tymoshchuk, Z.V. Sotnikova-Meleshkina, O.P. Melnyk-Sheremeta, O.V. Zahorodnieva, K.A. Kryvonos, K.M. Ostrovska // Wiad. lek. – 2021. – Vol. 74 (9 cz 1):2163-2168. DOI: 10.36740/WLek202109124
16. SHestera, A.A. Kompleksnaya ocenka sostoyaniya zdorov'ya studentov-medikov mladshih kursov / A.A. SHestera, P.F. Kiku, O.A. Izmajlova, A.V. Suhova, E.V. Kaerova, K.M. Sabirova // Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii. – 2018. – № 3 (62). – S. 126-131. DOI: 10.18821/0044-197H-2018-62-3-126-131
17. Kaliningradskaya oblast' v cifrah. 2021: Kratkij statisticheskij sbornik. – Kaliningrad, 2021. – 145 s.
18. Baltijskij federal'nyj universitet // Itogi priemnoj kampanii-2020 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://vk.com/@abiturientbfu-itogi-priemnoi-kampanii-2020> (data obrashcheniya: 16.12.2021).
19. Martinchik, A.N. Obshchaya nutriciologiya / A.N. Martinchik, I.V. Maev, O.O. YAnushevich. – M.: MEDpress-inform, 2005. – 392 s.
20. Mitrohin, O.V. Ocenka faktorov riska vzniknoveniya alimentarno-zavisimyh zabolevanij studentov v svyazi s usloviyami pitaniya / O.V. Mitrohin, A.A. Matveev, N.A. Ermakova, E.V. Belova // Analiz riska zdorov'yu. – 2019. – № 4. – S. 69-76.
21. Petrova, M.M. Izuchenie potrebleniya sladkikh gazirovannyh napitkov studentami Krasnoyarskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta im. prof. V.F. Vojno-YAseneckogo / M.M. Petrova, E.A. Pronina, S.S. YAganova, P.YU. Anonen, M.YU. Demakova // Voprosy pitaniya. – 2017. – № 4 (86). – S. 93-98.

Alshevskaya Marina Nikolaevna

Kaliningrad State Technical University

Candidate of technical sciences, assistante professor at the department of Food Technology
236022, Russia, Kaliningrad, Sovetsky Prospekt, 1, E-mail: marina.alshevskaya@klgtu.ru

Kochina Anastasia Antonovna

Kaliningrad State Technical University

Student of the department of Food Technology

236022, Russia, Kaliningrad, Sovetsky Prospekt, 1, E-mail: kochina.kgtu@gmail.com

© Альшевская М.Н., Кочина А.А., 2022

С.Ю. ЗОМИТЕВ, Г.М. ЗОМИТЕВА, А.Р. ДЕНИСОВА

ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА РЫНКЕ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УПАКОВКИ

В статье представлены особенности мотивации выбора товара покупателем, дана оценка факторов привлекательности товара для разных групп покупателей, служащих основой для определения идеи его позиционирования. В рамках проведенного исследования авторы сравнили различные упаковки кефира, реализуемого на местном рынке, и оценили мотивы выбора потребителей.

Ключевые слова: молочная промышленность, позиционирование, упаковка продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зомитев, С.Ю. Управление процессом формирования сбалансированной производственной программы предприятий молочной промышленности: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05 / Станислав Юрьевич Зомитев. – Орел, 2012. – 188 с.

2. Зомитев, С.Ю. Анализ ассортиментного портфеля предприятий молочной промышленности / С.Ю. Зомитев, Г.М. Зомитева // Прогрессивные технологии и перспективы развития: материалы II-ой междунар. научно-практич. конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Тамбов: ТГТУ, 2010. – С. 176-177.

Зомитев Станислав Юрьевич

МСРО «Содействие», кандидат экономических наук, арбитражный управляющий
302028, Россия, г. Орел, ул. Ленина, 45, офис 7, E-mail: sz_mail@inbox.ru

Зомитева Галина Михайловна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Кандидат экономических наук, доцент, проректор по учебно-методической деятельности
302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95, E-mail: gz63@mail.ru

Денисова Арина Романовна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Студент направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Иностранный язык первый и второй)
302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95, E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

S.YU. ZOMITEV, G.M. ZOMITEVA, A.R. DENISOVA

POSITIONING DAIRY PRODUCTS IN THE MARKET THROUGH THE USE OF DIFFERENT TYPES OF PACKAGING

The article presents the features of motivation for the choice of goods by the buyer, an assessment of the factors of the attractiveness of the product for different groups of buyers, which serve as the basis for determining the idea of its positioning, is given. As part of the study, the authors compared various packages of kefir sold on the local market and assessed the motives for choosing consumers.

Keywords: dairy industry, positioning, product packaging.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Zomitev, S.YU. Upravlenie processom formirovaniya sbalansirovannoj proizvodstvennoj programmy predpriyatij molochnoj promyshlennosti: dis. ... kand. ekonom. nauk: 08.00.05 / Stanislav YUr'evich Zomi-tev. – Oreil, 2012. – 188 s.

2. Zomitev, S.YU. Analiz assortimentnogo portfelya predpriyatij molochnoj promyshlennosti / S.YU. Zomitev, G.M. Zomiteva // Progressivnye tekhnologii i perspektivy razvitiya: materialy II-oj mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh. – Tambov: TGTU, 2010. – S. 176-177.

Zomitev Stanislav Yuryevich

Interregional self-regulatory organization «Sodeystviye», candidate of economic sciences, bankruptcy commissioner
302028, Russia, Oreil, Lenina st., 45, office 7, E-mail: sz_mail@inbox.ru

Zomiteva Galina Mikhailovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов

Candidate of economic sciences, assistant professor, vice-rector for educational and methodological activities
302026, Russia, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: gz63@mail.ru

Denisova Arina Romanovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

The student of training directions 44.03.05 Pedagogical education (Foreign language first and Foreign language second)
302026, Russia, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

© Зомитев С.Ю., Зомитева Г.М., Денисова А.Р., 2022

Уважаемые авторы!
Просим Вас ознакомиться с основными требованиями
к оформлению научных статей

- Объем материала, предлагаемого к публикации, измеряется страницами текста на листах формата А4 и содержит от 3 до 7 страниц; все страницы рукописи должны иметь сплошную нумерацию.
- Статья предоставляется в 1 экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде (по электронной почте или на любом электронном носителе).
- Статьи должны быть набраны шрифтом Times New Roman, размер 12 pt с одинарным интервалом, текст выравнивается по ширине; абзацный отступ – 1,25 см, правое поле – 2 см, левое поле – 2 см, поля внизу и сверху – 2 см.
- Название статьи, а также фамилии и инициалы авторов обязательно дублируются на английском языке.
- К статье прилагается аннотация и перечень ключевых слов на русском и английском языке.
- Сведения об авторах приводятся в такой последовательности: Фамилия, имя, отчество; учреждение или организация, ученая степень, ученое звание, должность, адрес, телефон, электронная почта.
- В тексте статьи желательно:
 - не применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
 - не применять для одного и того же понятия различные научно–технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
 - не применять произвольные словообразования;
 - не применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами.
- Сокращения и аббревиатуры должны расшифровываться по месту первого упоминания (вхождения) в тексте статьи.
- Формулы следует набирать в редакторе формул Microsoft Equation 3.0. Формулы, внедренные как изображение, не допускаются!
- Рисунки и другие иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотографии) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые.
- Подписи к рисункам (полужирный шрифт курсивного начертания 10 pt) выравнивают по центру страницы, в конце подписи точка не ставится:

Рисунок 1 – Текст подписи

С полной версией требований к оформлению научных статей Вы можете ознакомиться на сайте www.oreluniver.ru.

Плата с аспирантов за опубликование статей не взимается.

Право использования произведений предоставлено авторами на основании п. 2 ст. 1286 Четвертой части Гражданского Кодекса Российской Федерации.

Адрес издателя:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»
302026, г. Орел, ул. Комсомольская, 95
Тел.: (4862) 75-13-18
www.oreluniver.ru
E-mail: info@oreluniver.ru

Адрес редакции:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»
302020, Орловская обл., г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62, 41-98-27
www.oreluniver.ru
E-mail: fpbit@mail.ru

Материалы статей печатаются в авторской редакции

Право использования произведений предоставлено авторами на основании
п. 2 ст. 1286 Четвертой части Гражданского Кодекса Российской Федерации

Технический редактор Г.М. Зомитева
Компьютерная верстка Е.А. Новицкая

Подписано в печать 24.08.2022 г.
Дата выхода в свет . .2022 г.
Формат 70x108/16. Усл. печ. л. 7,5.
Цена свободная. Тираж 1000 экз.
Заказ №

Отпечатано с готового оригинал-макета
на полиграфической базе ОГУ имени И.С. Тургенева
302026, г. Орел, ул. Комсомольская, 95