

Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов

Учредитель – федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»
(ОГУ им. И.С. Тургенева)

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
Артемюк 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 экономиче-
ских наук, доцент
Позняковский В.М. доктор биологиче-
ских наук, профессор
Проконина О.В. кандидат экономиче-
ских наук, доцент
Скоблякова И.В. доктор экономиче-
ских 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-rg.ru и www.akc.ru

© ОГУ им. И.С. Тургенева, 2025

Содержание

Научные основы пищевых технологий

Бычкова Т.С., Крутина Е.М. Оценка биологической активности <i>Lactobacillus acidophilus</i>	3
Корячкина С.Я., Демина Е.Н. Разработка способа замедления черствения хлебобулочных изделий	9
Шелехов И.Ю., Шелехова А.И., Алтухов И.В., Очиров В.Д. Исследование режимов инфракрасного излучения на процесс приготовления мясных полуфабрикатов	16
Дементьева Н.В., Бойцова Т.М., Авраменко В.С., Димитрикова О.Д. Обоснование рациональных соотношений основных компонентов в пищевой системе, полученной из молока, молоко лососевых и комплекса лактобактерий	24
Зайцева Е.А., Иванова Т.Н. Разработка технологии пищевых концентратов с использованием фермента	31

Продукты функционального и специализированного назначения

Бражная И.Э., Инюкина М.В., Кучина Ю.А., Лачугова Д.Н., Кулик О.М. Разработка технологии переработки вторичного рыбного сырья от разделки путассу при производстве пищевых добавок	36
Иванова Н.Н., Иванов А.Д. Использование псиллиума и кокосовой муки в технологии булочных изделий	43
Корпачева С.М., Зоринова А.И. Разработка рецептуры и технологии производства блинчиков на основе растительных аналогов молока	49

Товароведение пищевых продуктов

Белов А.Г., Антимонов С.В., Соловых С.Ю., Ханин В.П., Сидоренко Г.А., Попов В.П. Разработка конструкции бутылки для охлаждения напитков на основе эндотермической реакции нитрата аммония и воды	55
Нилова Л.П., Шмакова Л.Н. Влияние различных видов сахара и сахарозаменителей на антиоксидантные свойства варенья из клюквы	61
Учасов Д.С., Шалаева А.А., Кузнецова Е.А., Шаяпова Л.В., Фролова О.Н., Басарева О.И. Корни одуванчика лекарственного как источник функциональных пищевых ингредиентов	67

Качество и безопасность пищевых продуктов

Варнаевская О.Д., Ратникова Л.Б., Коротеева Е.А., Неборская Н.Г. Влияние сухих смесей и растительных наполнителей на реологические свойства песочного теста	73
Головизнина М.С., Рыжакова А.В., Бодрова Г.Г., Овчинников С.Г. Разработка методики и внедрение алгоритма оценки кокосовой стружки на кондитерском предприятии	78
Симонова В.Г., Кузнецова Е.А. Анализ безопасности пищевых продуктов растительного происхождения по содержанию ксенобиотиков	84

Исследование рынка продовольственных товаров

Мирошина Т.А., Резниченко И.Ю. Исследование потребительских предпочтений в отношении картофеля продовольственного	92
Елисеева Л.Г., Николаева М.А., Токарев П.И., Раков Н.О., Кокорина Д.С. Состояние и перспективы развития рынка авокадо	97
Гутникова О.Н., Манохина Л.Р. Исследование потребительских предпочтений при выборе натуральных овощных консервов	106

Экономические аспекты производства продуктов питания

Мажорникова Л.А., Крапива Т.В., Григорьева Р.З., Лаа С.Р. Роль структуры управления в развитии предприятий общественного питания	112
--	-----

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 № ФЦ77-67028 from 30.08.2016

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

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

© Orel State University, 2025

Contents

Scientific basis of food technologies

Bychkova T.S., Krutina E.M. Assessment of the biological activity of <i>Lactobacillus acidophilus</i>	3
Koryachkina S.Ya., Demina E.N. Developing a way to slow down staling bakery products	9
Shelekhov I.Yu., Shelekhova A.I., Altukhov I.V., Ochirov V.D. Research of infrared radiation modes on the process of preparation of meat semi-finished products	16
Dementieva N.V., Boytsova T.M., Avramenko V.S., Dimitrikova O.D. Justification of rational ratio of main components in the food system obtained from milk, salmon milts and lactobacteria complex	24
Zaitseva E.A., Ivanova T.N. Development of food concentrate technology using an enzyme	31

Products of functional and specialized purpose

Brazhnaia I.E., Inyukina M.V., Kuchina Yu.A., Lachugova D.N., Kulik O.M. Development of a technology for processing secondary fish raw material from cutting putassu in the production of food additives	36
Ivanova N.N., Ivanov A.D. The use of psyllium and coconut flour in bakery technology	43
Korpacheva S.M., Zorinova A.I. Development of a recipe and technology for the production of pancakes based on vegetable analogues of milk	49

The study of merchandise of foodstuffs

Belov A.G., Antimonov S.V., Solovih S. Ju., Khanin V.P., Sidorenko G.A., Popov V.P. Development of a bottle design for cooling beverages based on the endothermic reaction of ammonium nitrate and water	55
Nilova L.P., Shmakova L.N. Influence of different types of sugar and sweeteners on the antioxidant properties of cranberry jam	61
Uchasov D.S., Shalaeva A.A., Kuznetsova E.A., Shayapova L.V., Frolova O.N., Basareva O.I. Medicinal dandelion roots as a source of functional food ingredients	67

Quality and safety of foodstuffs

Varnavskaya O.D., Ratnikova L.B., Koroteeva E.A., Neborskaya N.G. Influence of dry mixtures and vegetable fillers on the rheological properties of sand dough	73
Goloviznina M.S., Ryzhakova A.V., Bodrova G.G., Ovchinnikov S.G. Development of methodology and implementation of algorithm for evaluating coconut flakes at a confectionery factory	78
Simonova V.G., Kuznetsova E.A. Safety analysis of food products of plant origin in terms of xenobiotic content	84

Market study of foodstuffs

Miroshina T.A., Reznichenko I.Yu. A study of consumer preferences for food potatoes	92
Eliseeva L.G., Nikolaeva M.A., Tokarev P.I., Rakov N.O., Kokorina D.S. Status and prospects for development of the avocado market	97
Gutnikova O.N., Manokhina L.R. Research of consumer preferences when selecting natural canned vegetables	106

Economic aspects of production and sale of foodstuffs

Mayurnikova L.A., Krapiva T.V., Grigorieva R.Z., Laa S.R. The role of the management structure in the development of public catering enterprises	112
--	-----

Т.С. БЫЧКОВА, Е.М. КРУТИНА

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS

*В ходе постоянного развития пищевой индустрии неизменно важным аспектом является производство молочных продуктов питания. Они богаты полноценными белками, содержат в своем составе большое количество кальция и фосфора, необходимых для здоровья костной ткани. Растущий потребительский спрос на пробиотики и функциональные продукты стимулировал исследования различных штаммов молочнокислых бактерий, в том числе *Lactobacillus acidophilus*. Микроорганизмы данного вида, обладая активными пробиотическими свойствами, поддерживают функциональную способность желудочно-кишечного тракта человека. Сведения об особенностях генетического происхождения и проблемах, связанных с использованием *L. acidophilus* в молочной промышленности, необходимы для направленной оптимизации производственных процессов. В данной статье проведена обзорная оценка показателей биологической активности *L. Acidophilus*.*

Ключевые слова: *Lactobacillus acidophilus*, пробиотики, кисломолочные продукты, биологическая активность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бегунова, А.В. Антимикробные свойства *Lactobacillus* в кисломолочных продуктах / А.В. Бегунова, И.В. Рожкова, Т.И. Ширшова, Ю.И. Крысанова // Молочная промышленность. – 2020. – №6. – С. 22-23.
2. Иркитова, А.Н. Эколого-биологическая оценка штаммов *Lactobacillus acidophilus*, используемых в производстве пробиотических продуктов: 03.02.03 «Микробиология»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биологич. наук / Алена Николаевна Иркитова; [Институт экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН]. – Пермь, 2012. – 23 с.
3. Конь, И.Я. Кисломолочные продукты в питании детей дошкольного возраста / И.Я. Конь, И.В. Алешина, М.А. Тоболева // Вопросы практической педиатрии. – 2008. – Т. 3, №5. – С. 131-140.
4. Красникова, Л.В. Синтез экзополисахаридов штаммами *L. Acidophilus* в молочной сыворотке / Л.В. Красникова, В.В. Маркелова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2013. – №4(334). – С. 26-29.
5. Консорциум микроорганизмов, состоящий из штаммов *Bifidobacterium bifidum* 791, *Bifidobacterium longum* в-379м, *Lactobacillus acidophilus* NK-1, *Sterptococcus thermophilus* 132, используемый для производства кисломолочных продуктов: пат. 2454460 С1 Рос. Федерация / В.Ф. Семенихина, И.В. Рожкова, В.Д. Харитонов, Т.А. Раскошная. – 2010. – 6 с.
6. Семенихина, В.Ф. Разработка бактериальных концентратов с пробиотическими микроорганизмами и кисломолочных продуктов с их использованием / В.Ф. Семенихина, И.В. Рожкова, Т.А. Раскошная, А.В. Бегунова, Т.И. Ширшова // Инновационные технологии обогащения молочной продукции (теория и практика) [под ред. О.Б. Федотовой]. – М.: Изд-во Франтера, 2016. – С. 88-109.
7. Семенихина, В.Ф. Технологические аспекты использования бифидобактерий при производстве кисломолочных продуктов / В.Ф. Семенихина, И.В. Рожкова, А.В. Бегунова // Молочная промышленность. – 2009. – №12. – С. 9-11.
8. Федорова, Т.В. Антагонистическая активность молочнокислых бактерий *Lactobacillus* spp. в отношении клинических изолятов *Klebsiella pneumoniae* / Т.В. Федорова, Д.В. Васина, А.В. Бегунова, И.В. Рожкова, Т.А. Раскошная, Н.И. Габриэлян // Прикладная биохимия и микробиология. – 2018. – Т. 54. – №3. – С. 264-276.
9. Björklund, M. Gut microbiota of healthy elderly NSAID users is selectively modified with the administration of *Lactobacillus acidophilus* NCFM and lactitol / M. Björklund, A.C. Ouwehand, S.D. Forssten, J. Nikkilä, K. Tiihonen, N. Rautonen, S.J. Lahtinen // Age: Springer Netherlands. – 2012. – Vol. 34. – №4. – P. 987-999.
10. Cintas, L.M. Bacteriocins of lactic acid bacteria / L.M. Cintas, M.P. Casaus, C. Herranz, et al. // Food Science and Technology International. – 2001. – Vol. 7. – №4. – P. 281-305.
11. Gänzle, M.G. Lactic metabolism revisited: metabolism of lactic acid bacteria in food fermentations and food spoilage / M.G. Gänzle // Current Opinion in Food Science. – 2015. – Vol. 2. – P. 106-117.
12. Leer, R.J. Genetic analysis of acidocin B, a novel bacteriocin produced by *Lactobacillus acidophilus* / R.J. Leer, J.M.B.M. van der Vossen, M. van Giesen [et al] // Microbiology. – 1995. – V. 141. – P. 1629-1635.
13. Muriana, P.M. Purification and partial characterization of lacticin F, a bacteriocin produced by *Lactobacillus acidophilus* 11088 / P.M. Muriana, T.R. Klaenhammer // J. Bacteriol. – 1991. – V. 57. – P. 114-121.
14. Ouwehand, A.C. Influence of a combination of *Lactobacillus acidophilus* NCFM and lactitol on healthy elderly: intestinal and immune parameters // British Journal of Nutrition. – 2009. – Vol. 101. – №3. – P. 367-75.
15. Ouwehand, A.C. Lactic Acid Bacteria: Microbiology and Functional Properties / A.C. Ouwehand, S. Salminen // Food Research International. – 2004. – Vol. 37. – №1. – P. 29-37.

16. Pingitore, E.V. Influence of Vitamins and Osmolites on Growth and Bacteriocin Production by *Lactobacillus salivarius* CRL 1328 in a Chemically Defined Medium / E.V. Pingitore, E.M. Hebert, F. Sesma, M.E. Nader-Macias // Canadian Journal of Microbiology. – 2009. – Vol. 55. – P. 304-310.
17. Sanders, M.E. The Scientific Basis of *Lactobacillus acidophilus* NCFM Functionality as a Probiotic / M.E. Sanders, T.R. Klaenhammer // Journal of Dairy Science. – 2001. – Vol. 84. №2. – P. 319-331.
18. Shah, N.P. Functional Cultures and Health Benefits // International Dairy Journal. – 2007. – Vol. 17. – №11. – P. 1262-1277. doi:10.1016/j.idairyj.2007.01.014
19. Sharma, P. Antioxidant potential of exopolysaccharides from lactic acid bacteria: A comprehensive review / P. Sharma, A. Sharma, H.J. Lee // International Journal of Biological Macromolecules. – 2024. – Vol. 281 (Pt. 2). – P.135536.
20. Stiles, M.E. Lactic acid bacteria of foods and their current taxonomy / M.E. Stiles, W.H. Holzapfel // Int. J. Food Microbiol. – 1997. – Vol. 36. – №1. – P. 1-29.
21. Stiles, M.E. Biopreservation by lactic acid bacteria / Michael E. Stiles // Antonie van Leeuwenhoek. – 1996. – Vol. 70. – P. 331-345. <https://doi.org/10.1007/BF00395940>
22. Stojanovski, S. Investigation of the Proteolytic Potential of Isolates of the Genus *Lactobacillus* Obtained from Homemade Bulgarian Cow, Sheep, Buffalo yoghurt and lactic acid products, for the Hydrolysis of Whey Proteins using Tris-Tricine-SDS Polyacrylic Amide Gel Electrophoresis / S. Stojanovski, G. Cilev, B. Trajanoska, T. Blazhevskaja // Zhivotnovodni Nauki. – 2021. – Vol. 58(2). – P. 53-65 (Bg).
23. Tamime, A.Y. at a. Fermented milks; Blackwell Publishing. – Oxford, 2006. – P. 286.
24. Vijayakumar, J. Recent trends in the production, purification and application of lactic acid. / J. Vijayakumar, R. Aravindan, T. Viruthagiri // Chem. Biochem. Eng. – 2008. – Vol. 22(2). – P. 245.

Бычкова Татьяна Сергеевна

Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности

Кандидат технических наук, доцент, заведующий лабораторией технологий функциональных продуктов
115093, Россия, г. Москва, ул. Люсиновская, 35, корп. 7, E-mail: t_bychkova@vnimi.org

Крутина Екатерина Михайловна

Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности

Младший научный сотрудник лаборатории технологий функциональных продуктов
115093, Россия, г. Москва, ул. Люсиновская, 35, корп. 7, E-mail: e_krutina@vnimi.org

T.S. BYCHKOVA, E.M. KRUTINA

**ASSESSMENT OF THE BIOLOGICAL ACTIVITY
OF *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS***

*In the course of the continuous development of the food industry, the production of dairy products is always an important aspect. They are rich in high-grade proteins and contain large amounts of calcium and phosphorus, which are necessary for healthy bone tissue. The growing consumer demand for probiotics and functional products has stimulated research on various strains of lactic acid bacteria, including *Lactobacillus acidophilus*. Microorganisms of this type, possessing active probiotic properties, support the functional ability of the human gastrointestinal tract. Information about the peculiarities of genetic origin and the problems associated with the use of *L. acidophilus* in the dairy industry is necessary for targeted optimization of production processes. This article provides a review assessment of the biological activity of *L. acidophilus*. This article provides a review assessment of the biological activity of *L. acidophilus*.*

Keywords: *Lactobacillus Acidophilus*, probiotics, fermented milk products, biological activity.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Begunova, A.V. Antimikrobnye svoystva *Lactobacillus* v kislomolochnykh produktakh / A.V. Begunova, I.V. Rozhkova, T.I. Shirshova, Yu.I. Krysanova // Molochnaya promyshlennost. – 2020. – №6. – S. 22-23.
2. Irkitova, A.N. Ekologo-biologicheskaya ocenka shtammov *Lactobacillus acidophilus*, ispolzuemykh v proizvodstve probioticheskikh produktov: 03.02.03 «Mikrobiologiya»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. biologich. nauk / Alena Nikolaevna Irkitova; [Institut ekologii i genetiki mikroorganizmov UrO RAN]. – Perm, 2012. – 23 s.
3. Kon, I.Ya. Kislomolochnye produkty v pitanii detej doshkolnogo vozrasta / I.Ya. Kon, I.V. Aleshina, M.A. Tobileva // Voprosy prakticheskoy pediatrii. – 2008. – T. 3, №5. – S. 131-140.
4. Krasnikova, L.V. Sintez ekzopolisaharidov shtammami *L. Acidophilus* v molochnoj syvoroтке / L.V. Krasnikova, V.V. Markelova // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Pishhevaya tehnologiya. – 2013. – №4(334). – S. 26-29.
5. Konsorcium mikroorganizmov, sostoyashij iz shtammov *Bifidobacterium bifidum* 791, *Bifidobacterium iongum* v-379m, *Lactobacillus acidophilus* NK-1, *Sterptococcus thermophilus* 132, ispolzuemyj dlya proizvodstva kislomolochnykh produktov: pat. 2454460 C1 Ros. Federaciya / V.F. Semenihina, I.V. Rozhkova, V.D. Haritonov, T.A. Raskoshnaya. – 2010. – 6 s.
6. Semenihina, V.F. Razrabotka bakterialnykh koncentratov s probioticheskimi mikroorganizmami i kislomolochnykh produktov s ih ispolzovaniem / V.F. Semenihina, I.V. Rozhkova, T.A. Raskoshnaya, A.V. Begunova, T.I. Shirshova // Inno-

vacionnye tehnologii obogasheniya molochnoj produktsii (teoriya i praktika) [pod red. O.B. Fedotovo]. – M.: Izd-vo Frantera, 2016. – S. 88-109.

7. Semenihina, V.F. Tehnologicheskie aspekty ispolzovaniya bifidobakterij pri proizvodstve kislomolochnyh produktov / V.F. Semenihina, I.V. Rozhkova, A.V. Begunova // *Molochnaya promyshlennost*. – 2009. – №12. – S. 9-11.

8. Fedorova, T.V. Antagonisticheskaya aktivnost molochnokislyh bakterij *Lactobacillus* spp. v otnoshenii klinicheskikh izolyatov *Klebsiella pneumoniae* / T.V. Fedorova, D.V. Vasina, A.V. Begunova, I.V. Rozhkova, T.A. Raskoshnaya, N.I. Gabrielyan // *Prikladnaya biokhimiya i mikrobiologiya*. – 2018. – T. 54. – №3. – S. 264-276.

9. Bjorklund, M. Gut microbiota of healthy elderly NSAID users is selectively modified with the administration of *Lactobacillus acidophilus* NCFM and lactitol / M. Bjorklund, A.C. Ouwehand, S.D. Forssten, J. Nikkila, K. Tiihonen, N. Rautionen, S.J. Lahtinen // *Age*: Springer Netherlands. – 2012. – Vol. 34. – №4. – P. 987-999.

10. Cintas, L.M. Bacteriocins of lactic acid bacteria / L.M. Cintas, M.P. Casaus, C. Herranz, et al. // *Food Science and Technology International*. – 2001. – Vol. 7. – №4. – P. 281-305.

11. Ganzle, M.G. Lactic metabolism revisited: metabolism of lactic acid bacteria in food fermentations and food spoilage / M.G. Ganzle // *Current Opinion in Food Science*. – 2015. – Vol. 2. – P. 106-117.

12. Leer, R.J. Genetic analysis of acidocin B, a novel bacteriocin produced by *Lactobacillus acidophilus* / R.J. Leer, J.M.B.M. van der Vossen, M. van Giesen [et al] // *Microbiology*. – 1995. – V. 141. – P. 1629-1635.

13. Muriana, P.M. Purification and partial characterization of lacticin F, a bacteriocin produced by *Lactobacillus acidophilus* 11088 / P.M. Muriana, T.R. Klaenhammer // *J. Bacteriol.* – 1991. – V. 57. – P. 114-121.

14. Ouwehand, A.C. Influence of a combination of *Lactobacillus acidophilus* NCFM and lactitol on healthy elderly: intestinal and immune parameters // *British Journal of Nutrition*. – 2009. – Vol. 101. – №3. – P. 367-75.

15. Ouwehand, A.C. Lactic Acid Bacteria: Microbiology and Functional Properties / A.C. Ouwehand, S. Salminen // *Food Research International*. – 2004. – Vol. 37. – №1. – P. 29-37.

16. Pingitore, E.V. Influence of Vitamins and Osmolites on Growth and Bacteriocin Production by *Lactobacillus salivarius* CRL 1328 in a Chemically Defined Medium / E.V. Pingitore, E.M. Hebert, F. Sesma, M.E. Nader-Macias // *Canadian Journal of Microbiology*. – 2009. – Vol. 55. – P. 304-310.

17. Sanders, M.E. The Scientific Basis of *Lactobacillus acidophilus* NCFM Functionality as a Probiotic / M.E. Sanders, T.R. Klaenhammer // *Journal of Dairy Science*. – 2001. – Vol. 84. №2. – P. 319-331.

18. Shah, N.P. Functional Cultures and Health Benefits // *International Dairy Journal*. – 2007. – Vol. 17. – №11. – P. 1262-1277. doi:10.1016/j.idairyj.2007.01.014

19. Sharma, P. Antioxidant potential of exopolysaccharides from lactic acid bacteria: A comprehensive review / P. Sharma, A. Sharma, H.J. Lee // *International Journal of Biological Macromolecules*. – 2024. – Vol. 281 (Pt. 2). – R.135536.

20. Stiles, M.E. Lactic acid bacteria of foods and their current taxonomy / M.E. Stiles, W.H. Holzapfel // *Int. J. Food Microbiol.* – 1997. – Vol. 36. – №1. P. 1-29.

21. Stiles, M.E. Biopreservation by lactic acid bacteria / Michael E. Stiles // *Antonie van Leeuwenhoek*. – 1996. – Vol. 70. – P. 331-345. https://doi.org/10.1007/BF00395940

22. Stojanovski, S. Investigation of the Proteolytic Potential of Isolates of the Genus *Lactobacillus* Obtained from Homemade Bulgarian Cow, Sheep, Buffalo yoghurt and lactic acid products, for the Hydrolysis of Whey Proteins using Tris-Tricine-SDS Polyacrylic Amide Gel Electrophoresis / S. Stojanovski, G. Cilev, B. Trajanoska, T. Blazhevska // *Zhivotnovadni Nauki*. – 2021. – Vol. 58(2). – P. 53-65 (Bg).

23. Tamime, A.Y. at a. Fermented milks; Blackwell Publishing. – Oxford, 2006. – P. 286.

24. Vijayakumar, J. Recent trends in the production, purification and application of lactic acid. / J. Vijaya-kumar, R. Aravindan, T. Viruthagiri // *Chem. Biochem. Eng.* – 2008. – Vol. 22(2). – P. 245.

Bychkova Tatyana Sergeevna

All-Russian Dairy Research Institute

Candidate of technical sciences, assistant professor, head of the Laboratory of Functional Products Technologies
115093, Russia, Moscow, Lyusinovskaya str., 35, bldg. 7, E-mail: t_bychkova@vnimi.org

Krutina Ekaterina Mikhailovna

All-Russian Dairy Research Institute

Junior research assistant of the Laboratory of Functional Products Technologies
115093, Russia, Moscow, Lyusinovskaya str., 35, bldg. 7, E-mail: e_krutina@vnimi.org

© Бычкова Т.С., Крутина Е.М., 2025

С.Я. КОРЯЧКИНА, Е.Н. ДЕМИНА

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ЗАМЕДЛЕНИЯ ЧЕРСТВЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Перспективным направлением в усовершенствовании технологии хлебобулочных изделий является замедление черствения и продление срока годности готовых изделий. В настоящей работе предложен способ, предусматривающий внесение творога с различной массовой долей жира в рецептуру пшеничного хлеба в количестве 15% к массе муки. Доказано влияние внесения творога на увеличение продолжительности хранения упакованных хлебобулочных изделий. Использование творога с массовой долей жира 9%, 15% и обезжиренного способствует улучшению физико-химических и реологических показателей пшеничного хлеба. Кроме того, внесение творога с разной массовой долей жира обуславливает увеличение содержания ароматических веществ и улучшает перевариваемость готовых изделий. Расчет пищевой ценности пшеничного хлеба свидетельствует об увеличении большего числа эссенциальных пищевых компонентов в готовом продукте, что подтверждает целесообразность внесения творога с различной массовой долей жира в рецептуру хлеба.

Ключевые слова: черствение хлеба, творог, структурно-механические свойства, пищевая ценность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лейберова, Н.В. Влияние содержания амилозы в пшеничной муке на процесс черствения и показатели качества хлеба в процессе хранения / Н.В. Лейберова, Н.А. Панкратьева, Н.В. Заворохина, О.В. Чугунова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2019. – №2. – С. 93-101.
2. Сергачева, Е.С. Анализ сырья для производства хлебобулочных и кондитерских изделий: учебно-методическое пособие / Е.С. Сергачева, Е.В. Соболева. – СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2015. – 100 с.
3. Корячкина, С.Я. Исследование влияния внесения творога на качество хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина, Е.Н. Демина // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2024. – №1(84). – С. 76-83.
4. Корячкина, С.Я. Способ замедления хлебобулочных изделий / С.Я. Корячкина, Д.К. Ахмедова // Хлебопродукты. – 2013. – №3. – С. 39-41.
5. Байбашева, Д.К. Разработка технологии ржано-пшеничного и пшеничного хлеба функционального назначения с применением инулинсодержащего сырья: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / Байбашева Джаминат Камалутдиновна. – Орел, 2010. – 264 с.
6. 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

Корячкина Светлана Яковлевна

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела 302026, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: koryachkinas@mail.ru

Демина Екатерина Николаевна

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

Кандидат технических наук, доцент кафедры продуктов питания и организации ресторанного дела 302026, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: deminakate1@yandex.ru

S.YA. KORYACHKINA, E.N. DEMINA

DEVELOPING A WAY TO SLOW DOWN STALING BAKERY PRODUCTS

A promising direction in improving the technology of bakery products is to slow down staling and extend the shelf life of finished products. In this paper, a method is proposed that provides for the introduction of cottage cheese with a different mass fraction of fat into the formulation of wheat bread in the amount of 15% by weight of flour. The effect of adding cottage cheese on increasing the shelf life of packaged bakery products has been proven. The use of cottage cheese with a mass fraction of fat of 9%, 15% and low-fat contributes to the improvement of physico-chemical and rheological parameters of wheat bread. In addition, the introduction of cottage cheese with a different mass fraction of fat causes an increase in the content of aromatic substances and improves the digestibility of finished

products. The calculation of the nutritional value of wheat bread indicates an increase in a larger number of essential food components in the finished product, which confirms the expediency of adding cottage cheese with a different mass fraction of fat to the bread recipe.

Keywords: stale bread, cottage cheese, structural and mechanical properties, nutritional value.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Leiberova, N.V. Vliyanie soderzhaniya amilozi v pshenichnoi muke na protsess cherstveniia i pokazateli kachestva khleba v protsesse khraneniia / N.V. Leiberova, N.A. Pankrateva, N.V. Zavorokhina, O.V. Chugunova // Khraneniye i pererabotka selkhozsiroya. – 2019. – №2. – S. 93-101.
2. Sergacheva, Ye.S. Analiz siroya dlya proizvodstva khlebobulochnikh i konditerskikh izdelii: uchebno-metodicheskoe posobie / Ye.S. Sergacheva, Ye.V. Soboleva. – SPb.: Universitet ITMO; IKhiBT, 2015. – 100 s.
3. Koryachkina, S.Ya. Issledovanie vliyaniya vneseniya tvoroga na kachestvo khlebobulochnikh izdelii / S.Ya. Koryachkina, Ye.N. Demina // Tekhnologiya i tovarovedeniye innovatsionnykh pishchevykh produktov. – 2024. – №1(84). – S. 76-83.
4. Koryachkina, S.Ya. Sposob zamedleniya khlebobulochnikh izdelii / S.Ya. Koryachkina, D.K. Akhmedova // Khleboprodukti. – 2013. – №3. – S. 39-41.
5. Baibasheva, D.K. Razrabotka tekhnologii rzhano-pshenichnogo i pshenichnogo khleba funktsionalnogo naznacheniya s primeneniem inulinsoderzhashchego siroya: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.01 / Baibasheva Dzhaminat Kamalutdinovna. – Orel, 2010. – 264 s.
6. MR 2.3.1.0253-21. Normi fiziologicheskikh potrebnosti v energii i pishchevykh veshchestvakh dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossiiskoi Federatsii [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: https://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/789/1.-mr-2.3.1.0253_21-normy-pishchevykh-veshchestv.pdf

Koryachkina Svetlana Yakovlevna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, professor of the department of

Food Technology and Organization of Restaurant Business

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: koryachkinas@mail.ru

Demina Ekaterina Nikolaevna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of

Food Technology and Organization of Restaurant Business

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: deminakate1@yandex.ru

© Корячкина С.Я., Демина Е.Н., 2025

И.Ю. ШЕЛЕХОВ, А.И. ШЕЛЕХОВА, И.В. АЛТУХОВ, В.Д. ОЧИРОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОЦЕСС ПРИГОТОВЛЕНИЯ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

В статье представлены результаты научно-исследовательской работы, связанные с разработкой режимов инфракрасного воздействия на процесс приготовления мясных полуфабрикатов. Приведены результаты исследования по управлению полем нагрева в приготавливаемом продукте с обеспечением требуемых потребительских качеств продукта. Показано, что в результате применения способа инфракрасного воздействия время приготовления продукта сокращается более чем в два раза. Представленные результаты расширяют спектр применения инфракрасного способа при приготовлении продуктов питания и открывают новые возможности для широкого применения данного метода в пищевой промышленности и сельском хозяйстве.

Ключевые слова: инфракрасный излучатель, мясные полуфабрикаты, термообработка, равномерное температурное поле, потребительские свойства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдурахманов, Э.Ф. Технологическая разработка сохранения пищевой ценности и повышения усвояемости мясных блюд / Э.Ф. Абдурахманов // Техника и технология пищевых производств. – 2019. – Т. 49. – №2. – С. 177-184.
2. Абрамов, А.Ф. Влияние различных технологий производства мясных продуктов на пищевую и биологическую ценность мяса жеребят якутской лошади: монография / А.Ф. Абрамов, Л.В. Петрова. – Якутск, 2017. – 134 с.
3. Бестаева, О.М. Экспертиза качества свинины тушеной / О.М. Бестаева, М.С. Газзаева // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов и магистрантов ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет». – 2016. – №53. – С. 198-205.
4. Газзаева, М.С. Исследование качества мяса свинины и разработка технологии приготовления функциональных вторых горячих блюд / М.С. Газзаева, О.М. Бестаева // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий: мат-лы Междунар. научно-практич. конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ. – Владикавказ, 2018. – Т. 2. – С. 158-160.
5. Газзаева, М.С. Исследование качества мяса свинины и разработка технологии приготовления функциональных вторых горячих блюд / М.С. Газзаева, Э.С. Дзодзиева // Функциональное питание и проблема специфических заболеваний: сб. докладов II Междунар. научно-практич. конференции. – Владикавказ, 2018. – С. 99-103.
6. Гребнева, О.А. Исследование эффективности аддитивного инфракрасного отопления промышленных зданий на территориях с пониженными температурами наружного воздуха / О.А. Гребнева, О.Л. Лавыгина, А.В. Алексеев // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2023. – Т. 13. – №2. – С. 239-251.
7. Романчиков, С.А. Результаты экспериментальных исследований приготовления мясных продуктов питания в ограниченных пространствах в поле инфракрасного излучения / С.А. Романчиков, Д.И. Попенюк // Новое слово в науке: стратегии развития: материалы XIII Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2020. – С. 112-115.
8. Способы тепловой обработки мясных полуфабрикатов с использованием современных электрофизических методов нагрева: пат. 2638546 Рос. Федерация: МПК A23L 5/30 / Беляева М.А., Безотосова О.К.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова». – №2016131786; заявл. 02.08.2016; опубл. 14.12.2017, Бюл. № 35.
9. Улицкая, О.Н. Разработка технологии приготовления бифштекса рубленого из мяса верблюда / О.Н. Улицкая, С.А. Мижуева, Н.П. Саблина, Н.В. Долганова // Исследования молодых ученых – вклад в инновационное развитие России: доклады молодых ученых в рамках программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («УМНИК»). – Астрахань, 2015. – С. 281-283.
10. Устройство для тепловой обработки пищевых продуктов: пат. 2064286 Рос. Федерация: МПК A47J 37/00 / Клямкин Н.Н., Корнеев Л.В., Павленко Л.К., Соловьев Н.Б.; заявитель и патентообладатель АО «Русская еда». – № 94007781/13; заявл. 03.03.1994; опубл. 27.07.1996.
11. Устройство с нагревательными элементами инфракрасного действия для приготовления различных продуктов питания: пат. 199820 Рос. Федерация: МПК H05B 3/06 / Шелехов М.И., Шелехова А.И.; заявитель и патентообладатель ООО «Иркутское профессиональное оборудование». – №2020114473; заявл. 13.04.2020; опубл. 21.09.2020, Бюл. № 27.
12. Шелехов, И.Ю. Аддитивные инфракрасные системы обогрева / И.Ю. Шелехов, В.В. Пожидаев // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2020. – Т. 10. – №1(32). – С. 124-129.
13. Шелехов, И.Ю. Исследование нового способа приготовления мясных продуктов / И.Ю. Шелехов, И.В. Алтухов, В.Д. Очилов // Агротехника и энергообеспечение. – 2022. – №1(34). – С. 43-48.
14. Шелехов, И.Ю. Описание новой методики приготовления хлебобулочных изделий из пшенично-ржаной муки на закваске / И.Ю. Шелехов // Инженерные технологии и системы. – 2021. – Т. 31. – №2. – С. 291-303.

15. Шелехов, И.Ю. Эффективная конструкция нагревательного элемента для инфракрасного обогрева / И.Ю. Шелехов, Т.И. Шишелова, В.П. Иноземцев, В.В. Пожидаев // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2016. – №3(18). – С. 118-124.
16. Alcaire, F. Healthy snacking in the school environment: Exploring children and mothers' perspective using projective techniques / F. Alcaire, L. Antunez, L. Vidal, A.L. Velazquez, A. Gimenez, M.R. Curutchet, A. Girona, G. Ares // Food Quality and Preference. – 2021. – Vol. 90. – P. 104173.
17. Galieva, A.R. Nutrition problems of the modern man the principles of healthy eating / A.R. Galieva // Язык в сфере профессиональной коммуникации: сборник материалов междунар. научно-практич. конференции преподавателей, аспирантов и студентов. – Екатеринбург, 2020. – С. 808-811.
18. Ilyukhina, N.A. Healthy food policy in the oryol region and its social-economic aspects / N.A. Ilyukhina, N.V. Parushina, N.V. Sopova, S.V. Deminova // Journal of agriculture and environment. – 2021. – №2(18). – С. 5.

Шелехов Игорь Юрьевич

Иркутский национальный исследовательский технический университет
Кандидат технических наук, доцент кафедры городского строительства и хозяйства
664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, E-mail: promteplo@yandex.ru

Шелехова Анастасия Игоревна

Иркутский национальный исследовательский технический университет
Студент группы ГСХ6-22-1 института «Архитектура, строительство и дизайн»
664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, E-mail: sheleh.ananas@yandex.ru

Алтухов Игорь Вячеславович

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
Доктор технических наук, профессор кафедры энергообеспечения и теплотехники
664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, E-mail: altukhigor@yandex.ru

Очиров Вадим Дансарунович

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского
Кандидат технических наук, заведующий кафедрой энергообеспечения и теплотехники
664038, Россия, Иркутская область, Иркутский район, пос. Молодежный, E-mail: ochirov@igsha.ru

I.YU. SHELEKHOV, A.I. SHELEKHOVA, I.V. ALTUKHOV, V.D. OCHIROV

RESEARCH OF INFRARED RADIATION MODES ON THE PROCESS OF PREPARATION OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS

The article presents the results of research work related to the development of infrared exposure modes on the process of preparation of meat semi-finished products. The results of the study on the control of the heating field in the prepared product with the provision of the required consumer qualities of the product are presented. It is shown that as a result of the application of the infrared exposure method, the product preparation time is reduced by more than two times. The presented results expand the range of application of the infrared method in the preparation of food products and open up new opportunities for the wide application of this method in the food industry and agriculture.

Keywords: *infrared emitter, meat semi-finished products, heat treatment, uniform temperature field, consumer properties.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Abdurahmanov, E.F. Tehnologicheskaya razrabotka sohraneniya pishevoj cennosti i povysheniya usvoyaemosti myasnyh blyud / E.F. Abdurahmanov // Tehnika i tehnologiya pishevyykh proizvodstv. – 2019. – T. 49. – №2. – S. 177-184.
2. Abramov, A.F. Vliyanie razlichnykh tehnologiy proizvodstva myasnykh produktov na pishevuyu i biologicheskuyu cennost myasa zherebyat yakutskoj lozhadi: monografiya / A.F. Abramov, L.V. Petrova. – Yakutsk, 2017. – 134 s.
3. Bestaeva, O.M. Ekspertiza kachestva svininy tushennoj / O.M. Bestaeva, M.S. Gazzaeva // Vestnik nauchnykh trudov molodykh uchyonnykh, aspirantov i magistrantov FGBOU VO «Gorskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet». – 2016. – №53. – S. 198-205.
4. Gazzaeva, M.S. Issledovanie kachestva myasa svininy i razrabotka tehnologii prigotovleniya funktsionalnykh vtorykh goryachih blyud // M.S. Gazeaeva, O.M. Bestaeva // Nauchnoe obespechenie ustojchivogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa gornyykh i predgornyykh territorij: mat-ly Mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii, posvyashyonnoj 100-letiyu Gorskogo GAU. – Vladikavkaz, 2018. – T. 2. – S. 158-160.
5. Gazzaeva, M.S. Issledovanie kachestva myasa svininy i razrabotka tehnologii prigotovleniya funktsionalnykh vtorykh goryachih blyud / M.S. Gazeaeva, E.S. Dzodziewa // Funktsionalnoe pitanie i problema specificheskikh zabolevanij: sb. dokladov II Mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii. – Vladikavkaz, 2018. – S. 99-103.
6. Grebneva, O.A. Issledovanie effektivnosti additivnogo infrakrasnogo otopeniya promyshlennykh zdaniy na territoriyah s ponizhennymi temperaturami naruzhnogo vozduha / O.A. Grebneva, O.L. Lavygina, A.V. Alekseev // Izvestiya vuzov. Investicii. Stroitelstvo. Nedvizhimost. – 2023. – T. 13. – №2. – S. 239-251.

7. Romanchikov, S.A. Rezultaty eksperimentalnyh issledovanij prigotovleniya myasnyh produktov pitaniya v ograničennyh prostranstvah v pole infrakrasnogo izlucheniya / S.A. Romanchikov, D.I. Popenyuk // *Novoe slovo v nauke: strategii razvitiya: materialy XIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*. – Cheboksary, 2020. – S. 112-115.

8. Sposoby teplovoj obrabotki myasnyh polufabrikatov s ispolzovaniem sovremennyh elektrofizicheskikh metodov nagreva: pat. 2638546 Ros. Federaciya: MPK A23L 5/30 / Belyaeva M.A., Bezotosova O.K.; zayavitel i patentoobladatel FGBOU VO «Rossijskij ekonomicheskij universitet imeni G.V. Plehanova». – № 2016131786; zayavl. 02.08.2016; opubl. 14.12.2017, Byul. № 35.

9. Ulickaya, O.N. Razrabotka tehnologij prigotovleniya bifshteksa rublenogo iz myasa verblyuda / O.N. Ulickaya, S.A. Mizhueva, N.P. Sablina, N.V. Dolganova // *Issledovaniya molodyh uchenykh – vklad v innovacionnoe razvitiye Rossii: doklady molodyh uchenykh v ramkah programmy «Uchastnik molodezhnogo nauchno-innovacionnogo konkursa» («UMNIK»)*. – Astrahan, 2015. – S. 281-283.

10. Ustrojstvo dlya teplovoj obrabotki pishovyh produktov: pat. 2064286 Ros. Federaciya: MPK A47J 37/00 / Klyamkin N.N., Korneev L.V., Pavlenko L.K., Solov'ev N.B.; zayavitel i patentoobladatel AO «Russkaya eda». – №94007781/13; zayavl. 03.03.1994; opubl. 27.07.1996.

11. Ustrojstvo s nagrevatelnyimi elementami infrakrasnogo dejstviya dlya prigotovleniya razlichnyh produktov pitaniya: pat. 199820 Ros. Federaciya: MPK H05B 3/06 / Shelekhov M.I., Shelehova A.I.; zayavitel i patentoobladatel OOO «Irkutskoe professionalnoe oborudovanie». – №2020114473; zayavl. 13.04.2020; opubl. 21.09.2020, Byul. № 27.

12. Shelekhov, I.Yu. Additivnye infrakrasnye sistemy obogreva / I.Yu. Shelekhov, V.V. Pozhidaev // *Izvestiya vuzov. Investicii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost.* – 2020. – T. 10. – №1(32). – S. 124-129.

13. Shelekhov, I.Yu. Issledovanie novogo sposoba prigotovleniya myasnyh produktov / I.Yu. Shelekhov, I.V. Altuhov, V.D. Ochirov // *Agrotehnika i energoobespechenie*. – 2022. – №1(34). – S. 43-48.

14. Shelekhov, I.Yu. Opisanie novoj metodiki prigotovleniya hlebobulochnykh izdelij iz pshenichno-rzhanoj muki na zakvaske / I.Yu. Shelekhov // *Inzhenernye tehnologii i sistemy*. – 2021. – T. 31. – №2. – S. 291-303.

15. Shelekhov, I.Yu. Effektivnaya konstrukciya nagrevatel'nogo elementa dlya infrakrasnogo obogreva / I.Yu. Shelekhov, T.I. Shishelova, V.P. Inozemcev, V.V. Pozhidaev // *Izvestiya vuzov. Investicii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost.* – 2016. – №3(18). – S. 118-124.

16. Alcaire, F. Healthy snacking in the school environment: Exploring children and mothers' perspective using projective techniques / F. Alcaire, L. Antunez, L. Vidal, A.L. Velazquez, A. Gimenez, M.R. Curutchet, A. Girona, G. Ares // *Food Quality and Preference*. – 2021. – Vol. 90. – P. 104173.

17. Galieva, A.R. Nutrition problems of the modern man the principles of healthy eating / A.R. Galieva // *Yazyk v sfere professionalnoj kommunikacii: sbornik materialov mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii prepodavatelej, aspirantov i studentov*. – Ekaterinburg, 2020. – S. 808-811.

18. Ilyukhina, N.A. Healthy food policy in the oryol region and its social-economic aspects / N.A. Ilyukhina, N.V. Parushina, N.V. Sopova, S.V. Deminova // *Journal of agriculture and environment*. – 2021. – №2(18). – S. 5.

Shelekhov Igor Yurievich

Irkutsk National Research Technical University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Urban Construction and Economy
664074, Russia, Irkutsk, Lermontov st., 83, E-mail: promteplo@yandex.ru

Shelekhova Anastasia Igorevna

Irkutsk National Research Technical University

Student of the group GSHb-22-1 of the Institute of «Architecture, construction and design»
664074, Russia, Irkutsk, Lermontov st., 83, E-mail: sheleh.ananas@yandex.ru

Altukhov Igor Vyacheslavovich

Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky

Doctor of technical sciences, professor at the department of Energy Supply and Heat Engineering
664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, pos. Molodezhny, E-mail: altukhigor@yandex.ru

Ochirov Vadim Dansarunovich

Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky

Candidate of technical sciences, head of the department of Energy Supply and Heat Engineering
664038, Russia, Irkutsk region, Irkutsk district, pos. Molodezhny, E-mail: ochirov@igsha.ru

© Шелехов И.Ю., Шелехова А.И., Алтухов И.В., Очиров В.Д., 2025

Н.В. ДЕМЕНТЬЕВА, Т.М. БОЙЦОВА, В.С. АВРАМЕНКО, О.Д. ДИМИТРИКОВА

ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ СООТНОШЕНИЙ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ПИЩЕВОЙ СИСТЕМЕ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ МОЛОКА, МОЛОК ЛОСОСЕВЫХ И КОМПЛЕКСА ЛАКТОБАКТЕРИЙ

Известно, что рыба и коровье молоко обладают высокой пищевой ценностью, поскольку содержат легко усвояемые белки и другие биологически важные нутриенты. При разделке рыбы образуется вторичное пищевое сырье, к которому относят рыбные молоки. В них содержатся все незаменимые аминокислоты. Молоки отличаются высоким содержанием незаменимых полиненасыщенных жирных кислот семейства ω -3 и ω -6, высоким содержанием ДНК, что делает их ценным сырьем, содержащим комплекс биологически активных веществ. Известно, что продукты, полученные с помощью бактериального брожения, в первую очередь кисломолочные содержат комплекс полезных бактерий и продуктов их жизнедеятельности, легко усваиваются. Совместное использование рыбных молок, молока и комплекса лактобактерий позволит создать биологически активную пищевую систему как основу для производства пищевых продуктов функционального назначения. Установлена рациональная концентрация молок лососевых – 10% в молоке при его сквашивании комплексом лактобактерий. При получении творога из сквашенного молока с молоками лососевых лучшими показателями качества также обладал образец творога с концентрацией молок в молоке 10%. Он имел белый цвет, кисло-молочный, творожный запах и вкус, мягкую рассыпчатую консистенцию. С увеличением концентрации молок лососевых при сквашивании молока более 10% ухудшились органолептические показатели творога. Он приобретал бежевый цвет, проявляется рыбный запах и привкус, ухудшалась консистенция творога. По результатам проведенных исследований рекомендованы рациональные соотношения основных компонентов при производстве творога из молока, молок лососевых и комплекса лактобактерий, в кг на 100 кг: молоко коровье пастеризованное – 89,95; закваска с комплексом лактобактерий – 0,05; молоки лососевых – 10,00.

Ключевые слова: молоко коровье, молоки лососевых рыб, лактобактерии, сквашивание, творог.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дроздова, Л.И. Биотехнологические аспекты получения кисломолочной комбинированной продукции из глубоководных рыб / Л.И. Дроздова, Е.В. Якуш, С.В. Леваньков // Рациональное природопользование и управление морскими биоресурсами: экосистемный подход: тезисы докл. Междунар. конф. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2003. – С. 227-229.
2. Дроздова, Л.И. Получение кисломолочного продукта из молок лососевых / Л.И. Дроздова, Е.В. Якуш, Т.Н. Пивненко // Прибрежное рыболовство – XXI век: тезисы междунар. практич. конф. – Южно-Сахалинск: Сахалинское областное книжное издательство, 2001. – С. 14-16.
3. Дементьева, Н.В. Исследование безопасности и биологической ценности крем-паштетов из икры минтая с использованием бактериальных культур микроорганизмов / Н.В. Дементьева // Пищевая и морская биотехнология: VI Междунар. науно-практ. конф., V Междунар. Балт. мор. Форум (21-27 мая 2017 г.). – Калининград, 2017. – С. 1329-1336.
4. Дементьева, Н.В. Обоснование технологических режимов производства крем-паштетов из икры минтая с бактериальным препаратом – микробальным ренином «МЕТО» / Н.В. Дементьева, В.Д. Богданов // Новации в рыбной отрасли – импульс эффективного использования и сохранения биоресурсов мирового океана: мат-лы Национальной очно-заочной научно-практической. конф. (12 января 2018 г.). – Владивосток, Дальрыбвтуз, 2018. – С. 132-138.
5. Журавлева, С.В. Технология рыбных паст из сырья прибрежного лова с использованием молочнокислых микроорганизмов: дисс. ... канд. техн. наук: 05.18.04 / Светлана Валерьевна Журавлева. – Владивосток, 2009. – 169 с.
6. Бойцова, Т.М. Продукты пробиотической направленности на основе сырья морского генеза / Т.М. Бойцова, С.В. Журавлева // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2011. – №1. – С. 20-25.
7. Корниенко, Н.Л. Тенденции производства кулинарных изделий из рыбного сырья с использованием молочнокислых бактерий / Н.Л. Корниенко // Рыбное хозяйство. – 2012. – №5. – С. 17-22.
8. Хелинг, А. Протеины из вторичного сырья – инновационные компоненты в экологичном промышленном производстве / А. Хелинг, В.В. Волков // Известия КГТУ. – 2015. – №38. – С. 83-92.
9. Дементьева, Н.В. Молоки лососевых, как сырье для получения белково-липидных эмульсий / Н.В. Дементьева, В.Д. Богданов, Н.А. Буненкова // Актуальные проблемы освоения биологических ресурсов мирового океана: мат-лы Междунар. научно-технич. конф. Часть II. – Владивосток: Дальрыбвтуз, 2010. – С. 34-37.
10. Коровина, Ю.А. Изучение функционально-технологических свойств молок лососевых рыб / Ю.А. Коровина, Н.В. Дементьева // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2013. – Т. 29. – С. 84-88.
11. Способ получения ДНК из молок рыб: пат. 1915446 Рос. Федерация / М.А. Гайлума, В.Х. Кална, У.Я. Микстайс, Л.М. Эпштйн; заявл. 10.10.90; опубл. 01.07.91.

Дементьева Наталья Валерьевна

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания
690087, Россия, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б, E-mail: dnvdd@mail.ru

Бойцова Татьяна Марьяновна

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет
Доктор технических наук, профессор кафедры промышленного рыболовства
690087, Россия, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б, E-mail: boitsova_tm@mail.ru

Авраменко Владислав Сергеевич

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет
Студент магистратуры кафедры технологии продуктов питания
690087, Россия, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б, E-mail: arvramenko@bk.ru

Димитрикова Ольга Дмитриевна

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет
Студент магистратуры кафедры технологии продуктов питания
690087, Россия, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б, E-mail: olga54030@gmail.com

N.V. DEMENTIEVA, T.M. BOYTSOVA, V.S. AVRAMENKO, O.D. DIMITRIKOVA

**JUSTIFICATION OF RATIONAL RATIO OF MAIN COMPONENTS
IN THE FOOD SYSTEM OBTAINED FROM MILK, SALMON MILTS
AND LACTOBACTERIA COMPLEX**

The is known that fish and cow's milk have high nutritional value because they contain easily digestible proteins and other biologically important nutrients. When cutting fish, secondary food raw materials are formed, which include fish milk. They contain all the essential amino acids. Milk is distinguished by a high content of essential polyunsaturated fatty acids of the ω -3 and ω -6 families, and a high DNA content, which makes it a valuable raw material containing a complex of biologically active substances. It is known that products obtained through bacterial fermentation, primarily fermented milk, contain a complex of beneficial bacteria and their metabolic products and are easily digestible. The combined use of fish milk, milk and a complex of lactobacilli will create a biologically active food system as the basis for the production of functional food products. A rational concentration of salmon milt has been established – 10% in milk when it is fermented with a complex of lactobacilli. When producing cottage cheese from fermented milk with salmon milk, the sample of cottage cheese with a concentration of milt in milk of 10% also had the best quality indicators. It had a white color, sour milk, cottage cheese smell and taste, and a soft crumbly consistency. With an increase in the concentration of salmon milt when milk was fermented to more than 10%, the organoleptic characteristics of the cottage cheese worsened. The acquired a beige color, a fishy smell and taste appeared, and the consistency of the cottage cheese deteriorated. Based on the results of the research, rational ratios of the main components in the production of cottage cheese from milk, salmon milt and lactobacilli complex were recommended, in kg per 100 kg: pasteurized cow's milk – 89,95; sourdough, with lactobacilli complex – 0,05; salmon milt – 10,00.

Keywords: cow's milk, salmon milk, lactobacilli, ripening, cottage cheese.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Drozdova, L.I. Biotekhnologicheskie aspekty polucheniya kislomolochnoj kombinirovannoj produkcii iz glubokovodnyh ryb / L.I. Drozdova, E.V. YAkush, S.V. Levan'kov // Racional'noe prirodopol'zovanie i upravlenie morskimi bioresursami: ekosistemnyj podhod: tezisy dokl. Mezhdunar. konf. – Vladivostok: TINRO-Centr, 2003. – S. 227-229.
2. Drozdova, L.I. Poluchenie kislomolochnogo produkta iz molok lososevyh / L.I. Drozdova, E.V. YAkush, T.N. Pivnenko // Pribrezhnoe rybolovstvo – XXI vek: tezisy mezhdunar. praktich. konf. – YUzhno-Sahalinsk: Sahalinskoe oblastnoe knizhnoe izdatel'stvo, 2001. – S. 14-16.
3. Dement'eva, N.V. Issledovanie bezopasnosti i biologicheskoy cennosti krem-pashtetov iz ikry mintaya s ispol'zovaniem bakterial'nyh kul'tur mikroorganizmov / N.V. Dement'eva // Pishchevaya i morskaya biotekhnologiya: VI Mezhdunar. nauno-prakt. konf., V Mezhdunar. Balt. mor. Forum (21-27 maya 2017 g.). – Kaliningrad, 2017. – S. 1329-1336.
4. Dement'eva, N.V. Obosnovanie tekhnologicheskikh rezhimov proizvodstva krem-pashtetov iz ikry mintaya s bakterial'nym preparatom – mikrobial'nym reninom «MEITO» / N.V. Dement'eva, V.D. Bogdanov // Novacii v rybnoj otrasli - impul's effektivnogo ispol'zovaniya i sohraneniya bioresursov mirovogo okeana: mat-ly Nacional'noj ochno-zaochnoj nauchno-prakticheskoy. konf. (12 yanvarya 2018 g.). – Vladivostok, Dal'rybvtuz, 2018. – S. 132-138.
5. ZHuravleva, S.V. Tekhnologiya rybnyh past iz syr'ya pribrezhnogo lova s ispol'zovaniem molochnokislyh mikroorganizmov: diss. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.04 / Svetlana Valer'evna ZHuravleva. – Vladivostok, 2009. – 169 s.
6. Bojcova, T.M. Produkty probioticheskoy napravlenosti na osnove syr'ya morskogo geneza / T.M. Bojcova, S.V. ZHuravleva // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya. – 2011. – №1. – S. 20-25.

7. Kornienko, N.L. Tendencii proizvodstva kulinarnykh izdelij iz rybnogo syr'ya s ispol'zovaniem molochnokislykh bakterij / N.L. Kornienko // Rybnoe hozyajstvo. – 2012. – №5. – S. 17-22.
8. Heling, A. Proteiny iz vtorichnogo syr'ya – innovacionnye komponenty v ekologichnom promyshlennom proizvodstve / A. Heling, V.V. Volkov // Izvestiya KGTU. – 2015. – №38. – S. 83-92.
9. Dement'eva, N.V. Moloki lososevyh, kak syr'e dlya polucheniya belkovo-lipidnykh emul'sij / N.V. Dement'eva, V.D. Bogdanov, N.A. Bunenkova // Aktual'nye problemy osvoeniya biologicheskikh resursov mirovogo okeana: mat-ly Mezhdunar. nauchno-tekhnich. konf. CHast' II. – Vladivostok: Dal'rybvtuz, 2010. – S. 34-37.
10. Korovina, YU.A. Izucheniye funktsional'no-tekhnologicheskikh svoystv molok lososevyh ryb / YU.A. Korovina, N.V. Dement'eva // Nauchnye trudy Dal'rybvtuza. – 2013. – T. 29. – S. 84-88.
11. Sposob polucheniya DNK iz molok ryb: pat. 1915446 Ros. Federaciya / M.A. Gajluma, V.H. Kalna, U.YA. Mikstajs, L.M. Epshtnyn; zayavl. 10.10.90; opubl. 01.07.91.

Dementieva Natalya Valer'evna

Far Eastern State Technical Fisheries University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Food Technology

690087, Russia, Vladivostok, Lugovaya st., 52B, E-mail: dnvdd@mail.ru

Boytsova Tatyana Maryanovna

Far Eastern State Technical Fisheries University

Doctor of technical sciences, professor at the department of Industrial Fishing

690087, Russia, Vladivostok, Lugovaya st., 52B, E-mail: boitsova_tm@mail.ru

Avramenko Vladislav Sergeevich

Far Eastern State Technical Fisheries University

Master's student of the Department of Food Technology

690087, Russia, Vladivostok, Lugovaya st., 52B, E-mail: arvramenko@bk.ru

Dimitrikova Olga Dmitrievna

Far Eastern State Technical Fisheries University

Master's student of the Department of Food Technology

690087, Russia, Vladivostok, Lugovaya st., 52B, E-mail: olga54030@gmail.com

© Дементьева Н.В., Бойцова Т.М., Авраменко В.С., Димитрикова О.Д., 2025

Е.А. ЗАЙЦЕВА, Т.Н. ИВАНОВА

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЕРМЕНТА

В статье представлены результаты разработки рецептур пищевых концентратов и обработки крупяного сырья с использованием фермента. Исследовано влияние ферментного комплекса на физические свойства круп и сокопоглощительную способность. Определено количество ферментного комплекса для внесения в рецептуру пищевых концентратов.

Ключевые слова: пищевые концентраты, сухие завтраки, ферментирование, сокопоглощительная способность, физические свойства крупяного сырья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алейников, И.Н. Паровзрывное текстурирование / И.Н. Алейников, В.Н. Сергеев, М.К. Яковлев. // Пищевая промышленность. – 2001. – №2. – С. 56-58.
2. Бабич, М.Б. Переработка зерна в зерновые хлопья и крупы, не требующие варки / М.Б. Бабич, В.З. Байрам-Гали, В.Н. Калинин // Хранение и переработка зерна. – 2000. – №9. – С. 38-40.
3. Добровольский, В.Ф. Научное обеспечение пищевого концентратного производства / В.Ф. Добровольский // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – №6. – С. 52-53.
4. Иванова, Т.Н. Влияние pH соков на физические свойства круп / Т.Н. Иванова, Е.А. Зайцева / Т.Н. Иванова, Е.А. Зайцева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2006. – №12. – С.32-33.
5. Иванова, Т.Н. Товароведение и экспертиза зернопродуктов для студ. высш. учен. заведений / Т.Н. Иванова. – М.: Академия, 2004. – 210 с.
6. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902343994?marker=656010>
7. Коденцова, В.М. Обеспеченность населения России микронутриентами и возможности ее коррекции. Состояние проблемы / В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская, Д.В. Рисник, Д.Б. Никитюк, В.А. Тутельян // Вопросы питания. – 2017. – Т. 86, № 4. – С. 113-124.
8. Кретов, И.Т. Оборудование пищевого концентратного производства: справочник / Под ред. Кретова И.Т., Воскобойникова В.А. – М.: «Агропродиздат», 1989. – 301 с.
9. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Институт питания РАМН; под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 235 с.
10. МР 2.3.1.0253-21. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: методические рекомендации: утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22.07.2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402716140/>
11. ГОСТ Р 55577-2013. Продукты пищевые специализированные и функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности. – Введ. 2015-01-01. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200107585>

Зайцева Елена Александровна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и таможенного дела
302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95, E-mail: zajceva.elena.80@mail.ru

Иванова Тамара Николаевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Доктор технических наук, профессор кафедры товароведения и таможенного дела
302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95, E-mail: titd-orel@mail.ru

Е.А. ZAITSEVA, T.N. IVANOVA

DEVELOPMENT OF FOOD CONCENTRATE TECHNOLOGY USING AN ENZYME

The article presents the results of the development of formulations of food concentrates and processing of cereal raw materials using an enzyme. The effect of the enzyme complex on the physical properties of cereals and juice absorption capacity has been studied. The amount of the enzyme complex to be added to the formulation of food concentrates has been determined.

Keywords: food concentrates, breakfast cereals, fermentation, juice absorption capacity, physical properties of cereal raw materials.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Alejnikov, I.N. Parovzryvnoe teksturirovanie / I.N. Alejnikov, V.N. Sergeev, M.K. YAKovlev. // Pishchevaya promyshlennost'. – 2001. – №2. – S. 56-58.
2. Babich, M.B. Pererabotka zerna v zernovye hlop'ya i krupy, ne trebuyushchie varki / M.B. Babich, V.Z. Bajram-Gali, V.N. Kalinichenko // Hranenie i pererabotka zerna. – 2000. – №9. – S. 38-40.
3. Dobrovol'skij, V.F. Nauchnoe obespechenie pishchekoncentratnoj promyshlennosti / V.F. Dobrovol'skij // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya. – 2004. – №6. – S. 52-53.
4. Ivanova, T.N. Vliyanie rN sokov na fizicheskie svojstva krup / T.N. Ivanova, E.A. Zajceva / T.N. Ivanova, E.A. Zajceva // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya. – 2006. – №12. – S.32-33.
5. Ivanova, T.N. Tovarovedenie i ekspertiza zernomuchnyh tovarov dlya stud. vyssh. uchen. zavedenij / T.N. Ivanova. – M.: Akademiya, 2004. – 210 s.
6. Strategiya razvitiya pishchevoj i pererabatyvayushchej promyshlennosti Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902343994?marker=656010>
7. Kodencova, V.M. Obespechennost' naseleniya Rossii mikronutrientami i vozmozhnosti ee korrekcii. Sos- toyanie problemy / V.M. Kodencova, O.A. Vrzhesinskaya, D.V. Risnik, D.B. Nikityuk, V.A. Tutel'yan // Voprosy pi- taniya. – 2017. – T. 86, № 4. – S. 113-124.
8. Kretov, I.T. Oborudovanie pishchekoncentratnogo proizvodstva: spravochnik / Pod red. Kretova I.T., Vos- kobojnikova V.A. – M.: «Agroprodukt», 1989. – 301 s.
9. Himicheskij sostav rossijskih pishchevyh produktov: Spravochnik / Institut pitaniya RAMN; pod red. I.M. Skurikhina, V.A. Tutel'jana. – M.: DeLi print, 2002. – 235 s.
10. MP 2.3.1.0253-21. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v energii i pishchevyh veshchestvah dlya razlich- nyh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii: metodicheskie rekomendacii: utv. Federal'noj sluzhboj po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ej i blagopoluchiya cheloveka 22.07.2021 g. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402716140/>
11. GOST R 55577-2013. Produkty pishchevye specializirovannye i funkcional'nye. Informaciya ob ot- lichitel'nyh priznakah i effektivnosti. – Vved. 2015-01-01. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/1200107585>

Zaitseva Elena Alexandrovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Commodity Science and Customs Affairs
302026, Russia, Orel, st. Komsomolskaya, 95, E-mail: zajceva.elena.80@mail.ru

Ivanova Tamara Nikolaevna

Oryol State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, professor at the department of Commodity Science and Customs Affairs
302028, Russia, Orel, Naugorskoe Chousse, 29, E-mail: titd-orel@mail.ru

© Зайцева Е.А., Иванова Т.Н., 2025

И.Э. БРАЖНАЯ, М.В. ИНЮКИНА, Ю.А. КУЧИНА, Д.Н. ЛАЧУГОВА, О.М. КУЛИК

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНОГО
РЫБНОГО СЫРЬЯ ОТ РАЗДЕЛКИ ПУТАССУ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК**

Работа посвящена разработке технологии переработки рыбного костного сырья с целью получения минеральной добавки для обогащения широкого спектра пищевых продуктов биодоступным кальцием. Приводятся результаты исследования дисперсности готовой минеральной добавки и степень перевариваемости белка, входящего в ее состав. Определена зависимость степени перевариваемости белка от продолжительности тепловой обработки сырья. Определен химический состав добавки.

Ключевые слова: путассу, вторичные рыбные ресурсы, костная минеральная мука.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года: распоряжение Правительства РФ от 08.09.2022 г. №2567-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/351735594?marker=6560IO>.
2. Boronat, O. Development of added-value culinary ingredients from fish waste: Fish bones and fish scales / O. Boronat, P. Sintés, F. Celis, M. Díez [et al.] // International Journal of Gastronomy and Food Science. – 2023. – Vol. 31. – Article number: 100657.
3. Pérez, A. Nutritional Properties of Fish Bones: Potential Applications in the Food Industry / A. Pérez, M. Ruz, P. García, P. Jiménez [et al.] // Food Reviews International. – 2023. – Vol. 40, Iss.1. – P. 79-91.
4. Zhivliantseva, I.V. The use of protein hydrolysate from fish waste as part of microbiological culture media / I.V. Zhivliantseva, L.K. Kuranova, V.A. Grokhovsky // Вестник МГТУ. – 2024. – Т. 27. – №3. – С. 294-301.
5. Jung, W.-K. Fish-bone peptide increases calcium solubility and bioavailability in ovariectomised rats / W.-K. Jung, B.-J. Lee, S.-K. Kim // British Journal of Nutrition. – 2006. – Vol.95, Iss. 1. – P. 124-128.
6. Бражная, И.Э. Разработка технологии биологически активной добавки из отходов от разделки сырья Северного бассейна и рецептуры кулинарных изделий на ее основе / И.Э. Бражная, А.В. Тифанюк, Е.С. Кудельникова, Р.А. Никонова // Экспериментальные и теоретические исследования в современной науке: сб. ст. по материалам V междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2017. – Том. 5(5). – С. 64-72.
7. МР 2.3.1.0253-21. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации»: утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22.07.2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402716140/>.
8. Сведения об улове рыбы и добыче других водных биоресурсов за январь – июнь 2023 года (нарастающим итогом) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fish.gov.ru/wp-content/uploads/2023/09/1p_01-06_2023.pdf.
9. Бражная, И.Э. Технологии глубокой переработки пелагических видов рыб, как основа конкурентоспособности промышленных предприятий / И.Э. Бражная, Е.С. Кузнецова, М.В. Инюкина, А.А. Мордасова // Рыбное хозяйство. – 2023. – № 5. – С. 88-92.
10. Константинова, Л.Л. Химический состав и биохимические свойства гидробионтов прибрежной зоны Баренцева и Белого морей / Л.Л. Константинова, Ф.М. Трояновский // ПИНРО. – Мурманск: Изд-во ПИНРО, 1998. – 149 с.
11. Бражная, И.Э. Апробирование технологии обогащенных кулинарных изделий из рыбного сырья Северного бассейна / И.Э. Бражная, А.В.Тифанюк, Е.С. Кудельникова, Р.А. Никонова // Наука и образование – 2018: мат-лы всерос. науч.-практ. конф. (15 ноября 2018 г.). – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2019. – С. 235-237.
12. Инюкина, М.В. Изучение влияния видового состава рыбного сырья на химический состав костной муки / М.В. Инюкина, И.Э. Бражная, Д.Н. Лачугова // Наука и инновации в Арктике: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (04-09 декабря 2023 г.). – Мурманск: Изд-во МАУ. – 2024. – С. 523-525.
13. Волченко, В.И. Методы исследования рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие для вузов / В.И. Волченко, О.А. Николаенко, Ю.В. Шокина. – 3-е изд., стер. – СПб.: Лань. – 2024. – 148 с. [Электронный ресурс]. // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/385058>.
14. Федулова, Л.В. Применение альтернативных методов биомоделирования для изучения эффективности функциональных продуктов питания / Л.В. Федулова, Е.Р. Василевская, Е.А. Котенкова, Э.Б. Кашинова // Food systems. – 2018. – Т. 1. – №3. – С. 33-37.
15. Федулова, Л.В. Алгоритм оценки in vitro продуктов питания, содержащих биологически активные вещества / Л.В. Федулова, Е.Р. Василевская, Е.А. Котенкова, Е.А. Калинова // Все о мясе. – 2018. – №6. – С. 47-49.

Бражная Инна Эдуардовна

Мурманский арктический университет

Кандидат технических наук, профессор кафедры технологий пищевых производств

183010, Россия, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13, E-mail: brain67@mail.ru

Инюкина Маргарита Васильевна

Мурманский арктический университет

Аспирант кафедры технологий пищевых производств

183010, Россия, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13, E-mail: inyukinamv@mauniver.ru

Кучина Юлия Анатольевна

Мурманский арктический университет

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории

«Химия и технология морских биоресурсов

183010, Россия, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13, E-mail: kuchinayua@mauniver.ru

Лачугова Дарья Николаевна

Мурманский арктический университет

Студент магистратуры

183010, Россия, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13, E-mail: ms.lachugova@mail.ru

Кулик Ольга Михайловна

Колледж кулинарного мастерства

Кандидат технических наук, преподаватель специальных дисциплин

195237, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Руставели, 35, литера А, E-mail: o.m.gribova@yandex.ru

I.E. BRAZHNAIA, M.V. INYUKINA, YU.A. KUCHINA, D.N. LACHUGOVA, O.M. KULIK

DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR PROCESSING SECONDARY FISH RAW MATERIAL FROM CUTTING PUTASSU IN THE PRODUCTION OF FOOD ADDITIVES

The work is devoted to the development of a technology for processing fish bone raw materials in order to obtain a mineral supplement for enriching a wide range of food products with bioavailable calcium. The results of a study of the dispersion of the finished mineral supplement and the degree of digestibility of the protein included in its composition are presented. The dependence of the degree of protein digestibility on the duration of heat treatment of the raw materials is determined. The chemical composition of the supplement is determined.

Keywords: blue whiting, secondary fish resources, bone mineral meal.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Ob utverzhdenii Strategii razvitiya agropromishlennogo i ribokhozyaistvennogo kompleksov Rossiiskoi Federatsii na period do 2030 goda: rasporyazhenie Pravitelstva RF ot 08.09.2022 g. №2567-r [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/351735594?marker=6560IO>.
2. Boronat, O. Development of added-value culinary ingredients from fish waste: Fish bones and fish scales / O. Boronat, P. Sintès, F. Celis, M. Díez [et al.] // International Journal of Gastronomy and Food Science. – 2023. – Vol. 31. – Article number: 100657.
3. Pérez, A. Nutritional Properties of Fish Bones: Potential Applications in the Food Industry / A. Pérez, M. Ruz, P. García, P. Jiménez [et al.] // Food Reviews International. – 2023. – Vol. 40, Iss.1. – P. 79-91.
4. Zhivliantseva, I.V. The use of protein hydrolysate from fish waste as part of microbiological culture media / I.V. Zhivliantseva, L.K. Kuranova, V.A. Grokhovsky // Vestnik MGTU. – 2024. – T. 27. – №3. – S. 294-301.
5. Jung, W.-K. Fish-bone peptide increases calcium solubility and bioavailability in ovariectomised rats / W.-K. Jung, B.-J. Lee, S.-K. Kim // British Journal of Nutrition. – 2006. – Vol.95, Iss. 1. – P. 124-128.
6. Brazhnaya, I.E. Razrabotka tekhnologii biologicheskii aktivnoi dobavki iz otkhodov ot razdelki sirya Severnogo basseina i retsepturi kulinarikh izdelii na yee osnove / I.E. Brazhnaya, A.V. Tifanyuk, Ye.S. Kudelnikova, R.A. Nikonova // Eksperimentalnie i teoreticheskie issledovaniya v sovremennoi nauke: sb. st. po materialam V mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Novosibirsk: SibAK, 2017. – Tom. 5(5). – S. 64-72.
7. MP 2.3.1.0253-21. Normi fiziologicheskikh potrebnosti v energii i pishchevikh veshchestvakh dlya razlichnikh grupp naseleniya Rossiiskoi Federatsii»: utv. Federalnoi sluzhboi po nadzoru v sfere zashchiti prav potrebitel'ei i blagopoluchiya cheloveka 22.07.2021 g. [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402716140/>.

8. Svedeniya ob ulove ribi i dobiche drugikh vodnikh bioresursov za yanvar – iyun 2023 goda (narastayushchim itogom) [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: https://fish.gov.ru/wp-content/uploads/2023/09/1p_01-06_2023.pdf.
9. Brazhnaya, I.E. Tekhnologii glubokoi pererabotki pelagicheskikh vidov rib, kak osnova konkurentosposobnosti promishlennikh predpriyatii / I.E. Brazhnaya, Ye.S. Kuznetsova, M.V. Inyukina, A.A. Mordasova // Ribnoe khozyaistvo. – 2023. – № 5. – S. 88-92.
10. Konstantinova, L.L. Khimicheskii sostav i biokhimicheskie svoystva gidrobiontov pribrezhnoi zoni Barentseva i Belogo morei / L.L. Konstantinova, F.M. Troyanovskii // PINRO. – Murmansk: Izd-vo PINRO, 1998. – 149 s.
11. Brazhnaya, I.E. Aprobirovanie tekhnologii obogashchennikh kulinarnikh izdelii iz ribnogo sirya Severnogo basseina / I.E. Brazhnaya, A.V. Tifanyuk, Ye.S. Kudelnikova, R.A. Nikonova // Nauka i obrazovanie – 2018: mat-li vseros. nauch.-prakt. konf. (15 noyabrya 2018 g.). – Murmansk: Izd-vo MGTU, 2019. – S. 235-237.
12. Inyukina, M.V. Izucheniye vliyaniya vidovogo sostava ribnogo sirya na khimicheskii sostav kostnoi muki / M.V. Inyukina, I.E. Brazhnaya, D.N. Lachugova // Nauka i innovatsii v Arktike: mat-li Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem (04-09 dekabrya 2023 g.). – Murmansk: Izd-vo MAU. – 2024. – S. 523-525.
13. Volchenko, V.I. Metodi issledovaniya ribi i ribnikh produktov: uchebnoye posobie dlya vuzov / V.I. Volchenko, O.A. Nikolaenko, Yu.V. Shokina. – 3-e izd., ster. – SPb.: Lan. – 2024. – 148 s. [Elektronnyi resurs]. // Lan: elektronno-bibliotecnaya sistema. – Rezhim dostupa: <https://e.lanbook.com/book/385058>.
14. Fedulova, L.V. Primeneniye alternativnykh metodov biomodelirovaniya dlya izucheniya effektivnosti funktsionalnykh produktov pitaniya / L.V. Fedulova, Ye.R. Vasilevskaya, Ye.A. Kotenkova, E.B. Kashinova // Food systems. – 2018. – T. 1. – №3. – S. 33-37.
15. Fedulova, L.V. Algoritm otsenki in vitro produktov pitaniya, sodержashchikh biologicheski aktivnie veshchestva / L.V. Fedulova, Ye.R. Vasilevskaya, Ye.A. Kotenkova, Ye.A. Kalinova // Vse o myase. – 2018. – №6. – S. 47-49.

Brazhnaia Inna Eduardovna

Murmansk State Technical University

Candidate of technical sciences, professor at the department of Food Production Technologies

183010, Russia, Murmansk, Sportivnaya st., 13, E-mail: brain67@mail.ru

Inyukina Margarita Vasilievna

Murmansk Arctic University

Postgraduate student of the department of Food Production Technologies

183010, Russia, Murmansk, Sportivnaya st., 13, E-mail: inyukinamv@mauniver.ru

Kuchina Yulia Anatolyevna

Murmansk Arctic University

Candidate of technical sciences, senior researcher of the research laboratory

«Chemistry and Technology of Marine Bioresources»

183010, Russia, Murmansk, Sportivnaya st., 13, E-mail: kuchinayua@mauniver.ru

Lachugova Darya Nikolaevna

Murmansk Arctic University

Master's student

183010, Russia, Murmansk, Sportivnaya st., 13, E-mail: ms.lachugova@mail.ru

Kulik Olga Mikhailovna

College of Culinary Arts

Candidate of technical sciences, teacher of special disciplines

195237, Russia, St. Petersburg, Rustaveli st., 35, litera A, E-mail: o.m.gribova@yandex.ru

© Бражная И.Э., Инюкина М.В., Кучина Ю.А., Лачугова Д.Н., Кулик О.М., 2025

Н.Н. ИВАНОВА, А.Д. ИВАНОВ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПСИЛЛИУМА И КОКОСОВОЙ МУКИ В ТЕХНОЛОГИИ БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

В статье приводятся результаты исследований по совершенствованию технологии булочной мелочи с добавлением псиллиума и кокосовой муки. Повышение пищевой ценности булочных изделий и обогащение их дополнительными питательными веществами является перспективным направлением в индустрии общественного питания. Этой цели можно достичь за счет включения в рецептуру дополнительных добавок с повышенным по сравнению с основным сырьем содержанием белков, пищевых волокон, минеральных элементов и витаминов. По показателям качества лучшими признаны образцы батона с заменой пшеничной муки на кокосовую и псиллиум в количестве 25 и 50%. Анализ химического состава и пищевой ценности батона с добавлением исследуемых ингредиентов показал, что они способствовали повышению содержания в продукте пищевых волокон, белков и жиров. За счет снижения содержания углеводов понизилась и калорийность готовых изделий. Увеличилось содержание ряда минеральных веществ, и появились дополнительные витамины.

Ключевые слова: булочные изделия, кокосовая мука, псиллиум, рецептура, показатели качества, химический состав, пищевая ценность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова, Е.Г. Исследование влияния муки из псиллиума на показатели качества хлебобулочных изделий / Е.Г. Александрова, Т.Г. Лазарева // Современное производство сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: состояние, проблемы и перспективы развития: сб. научных трудов национальной научно-практич. конференции с междунар. участием. – Кинель: СамГАУ, 2023. – С. 3-6.
2. Белевская, И.В. Псиллиум – новое слово в низкоуглеводной безглютеновой выпечке / И.В. Белевская, И.С. Ташилин, М.Р. Бетмерзаева // Качество продукции, технологий и образования: мат-лы XIII Междунар. научно-практич. конференции. – Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2018. – С. 164-167.
3. Бец, Ю.А. Функциональные компоненты нетрадиционного сырья в рецептуре хлебобулочных изделий / Ю.А. Бец, Н.Л. Наумова, И.Н. Минашина // Инновации и продовольственная безопасность. – 2021. – №1(31). – С. 7-13.
4. Буренкова, С.А. Разработка рецептуры хлебобулочных изделий с добавлением растительного компонента: муки из семян подорожника / С.А. Буренкова, О.Н. Пчелинцева // Инновационная техника и технология. – 2023. – Т. 10, №1. – С. 13-18.
5. Иванова, Н.Н. Использование пшеничных отрубей в производстве булочных изделий (на примере халы плетёной) / Н.Н. Иванова, Н.Н. Неякин // Хлебопродукты. – 2024. – №2. – С. 35-37.
6. Иванова, Н.Н. Разработка рецептуры пшеничного хлеба с использованием натуральных красителей / Н.Н. Иванова, Д.И. Иванов, А.С. Родионова // Тенденции развития науки и образования. – 2021. – №71-2. – С. 7-10.
7. Иванова, Н.Н. Разработка технологии приготовления пшеничного хлеба с добавлением семян тыквы / Н.Н. Иванова, Д.И. Иванов, О.С. Филимонова // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – №61-3. – С. 72-75.
8. Муравьева, Ю.С. Использование кокосовой муки и семени льна при производстве маффинов повышенной пищевой ценности / Ю.С. Муравьева, О.В. Черкасов // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2017. – №6. – С. 254-258.
9. Наумова, Н.Л. Пищевая ценность кокосовой муки / Н.Л. Наумова, Е.А. Велисевич // Modern Science. – 2021. – №4-1. – С. 38-41.

Иванова Наталья Николаевна

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева
Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры пищевых технологий
430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68, E-mail: Ivanova_N-N@mail.ru

Иванов Алексей Дмитриевич

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева
Студент 2 курса специальности «Фундаментальная и прикладная химия»
430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68, E-mail: alexeivanov0007@gmail.com

N.N. IVANOVA, A.D. IVANOV

THE USE OF PSYLLIUM AND COCONUT FLOUR IN BAKERY TECHNOLOGY

The article presents the results of research on improving the technology of bakery trifles with the addition of psyllium and coconut flour. Increasing the nutritional value of bakery products and enriching them with additional nutrients is a promising area in the catering industry. This goal can be achieved by

including additional additives in the formulation with an increased content of proteins, dietary fiber, minerals and vitamins compared to the main raw materials. According to organoleptic and physico-chemical parameters, samples of a simple loaf with the replacement of wheat flour with coconut and psyllium in the amount of 25 and 50% were recognized as the best. An analysis of the chemical composition and nutritional value of the loaf with the addition of new ingredients showed that they contributed to an increase in the content of dietary fiber, as well as proteins and fats in the product. By reducing the carbohydrate content, the calorie content of the finished products has also decreased. The content of a number of mineral substances has increased.

Keywords: bakery products, coconut flour, psyllium, formulation, quality indicators, chemical composition, nutritional value.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Aleksandrova, Ye.G. Issledovanie vliyaniya muki iz psilliuma na pokazateli kachestva khlebobulochnikh izdelii / Ye.G. Aleksandrova, T.G. Lazareva // *Sovremennoe proizvodstvo sel'skokhozyaistvennogo sirya i produktov pitaniya: sostoyanie, problemi i perspektivi razvitiya: sb. nauchnikh trudov natsionalnoi nauchno-praktich. konferentsii s mezhdunar. uchastiem.* – Kinel: SamGAU, 2023. – S. 3-6.
2. Belevskaya, I.V. Psillium – novoe slovo v nizkouglevodnoi bezglyutenovoi vipechke / I.V. Belevskaya, I.C. Tashchilin, M.R. Betmerzaeva // *Kachestvo produktsii, tekhnologii i obrazovaniya: mat-li XIII Mezhdunar. nauchno-praktich. konferentsii.* – Magnitogorsk: MGTU im. G.I. Nosova, 2018. – S. 164-167.
3. Bets, Yu.A. Funktsionalnie komponenti netraditsionnogo sirya v retsepture khlebobulochnikh izdelii / Yu.A. Bets, N.L. Naumova, I.N. Minashina // *Innovatsii i prodovol'stvennaya bezopasnost.* – 2021. – №1(31). – S. 7-13.
4. Burenkova, S.A. Razrabotka retsepturi khlebobulochnikh izdelii s dobavleniem rastitelnogo komponenta: muki iz semyan podorozhnika / S.A. Burenkova, O.N. Pchelintseva // *Innovatsionnaya tekhnika i tekhnologiya.* – 2023. – T. 10, №1. – S. 13-18.
5. Ivanova, N.N. Ispolzovanie pshenichnikh otrubei v proizvodstve bulochnikh izdelii (na primere khali pletyonoi) / N.N. Ivanova, N.N. Neyaskin // *Khleboпродукты.* – 2024. – №2. – S. 35-37.
6. Ivanova, N.N. Razrabotka retsepturi pshenichnogo khleba s ispolzovaniem naturalnikh krasitelei / N.N. Ivanova, D.I. Ivanov, A.S. Rodionova // *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya.* – 2021. – №71-2. – S. 7-10.
7. Ivanova, N.N. Razrabotka tekhnologii prigotovleniya pshenichnogo khleba s dobavleniem semyan tikvi / N.N. Ivanova, D.I. Ivanov, O.S. Filimonova // *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya.* – 2020. – №61-3. – S. 72-75.
8. Muraveva, Yu.S. Ispolzovanie kokosovoi muki i semeni lna pri proizvodstve maffinov povishennoi pishchevoi tsennosti / Yu.S. Muraveva, O.V. Cherkasov // *Obrazovanie i nauka bez granits: fundamentalnie i prikladnie issledovaniya.* – 2017. – №6. – S. 254-258.
9. Naumova, N.L. Pishchevaya tsennost kokosovoi muki / N.L. Naumova, Ye.A. Velisevich // *Modern Science.* – 2021. – №4-1. – S. 38-41.

Ivanova Natalia Nikolaevna

Mordovian State University named after. N.P. Ogareva

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of Food Technology
430005, Russia, Saransk, Bolshevistskaya st., 68, E-mail: Ivanova_N-N@mail.ru

Ivanov Alexey Dmitrievich

Mordovian State University named after. N.P. Ogareva

2nd year student of the specialty «Fundamental and Applied Chemistry»

430005, Russia, Saransk, Bolshevistskaya st., 68, E-mail: alexeivanov0007@gmail.com

© Иванова Н.Н., Иванов А.Д., 2025

С.М. КОРПАЧЕВА, А.И. ЗОРИНОВА

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЛИНЧИКОВ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ АНАЛОГОВ МОЛОКА

В статье рассматривается актуальность и необходимость разработки рецептуры блинчиков на основе растительных аналогов молока. Представлена рецептура, технологическая схема приготовления блинчиков. Для приготовления блинчиков предусматривается на разных видах растительных напитков фирмы Nemoloko. Данные образцы напитков сравниваются с коровьим молоком по содержанию макро- и микронутриентов и по органолептическим показателям. Представлена технологическая схема приготовления блинчиков. Приведены результаты органолептической оценки приготовленных образцов блинчиков с использованием растительных аналогов молока, а также определена их пищевая ценность. Результаты анализа органолептической оценки показали, что образцы не имеют ярко-выраженных отличительных особенностей от контрольного образца. Таким образом, можно говорить, что использование растительных аналогов молока в производстве блинчиков будет способствовать расширению ассортимента продукции, а замена коровьего молока не только позволит людям с непереносимостью лактозы употреблять в пищу разработанные блюда, но и получить все необходимые питательные элементы.

Ключевые слова: блинчики, растительный напиток, непереносимость лактозы, органолептические показатели, пищевая ценность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Непереносимость лактозы – симптомы и признаками лактазной недостаточности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gemotest.ru/info/spravochnik/zabolevaniya/neperenosimostlaktozy/?ysclid=lwn4lcw9p329992949> (дата обращения: 10.11.2024).
2. Ананина, В.А. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / В.А. Ананина, С.Л. Ахиба, В.Т. Лапшина и др. / под ред. Ф. Л. Марчука. – М.: Хлебпродинформ, 1996. – 620 с.
3. Медведев, О.С. Растительные заменители молока: особенности, преимущества, использование в питании / О.С. Медведев, Н.А. Медведева // Вопросы диетологии. – 2018. – Т. 8, №1. – С. 52-58.
4. ГОСТ 31986-2012. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. – Введ. 2015-01-01. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://internet-law.ru/gosts/gost/54760/?ysclid=lwn4fwcjss357396860> (дата обращения 05.12.2024).
5. МР 2.3.1.0253-21. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: методические рекомендации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402716140/?ysclid=lh0mrjb8b5372603826> (дата обращения 05.12.2024).
6. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
7. ТС 021/2011. 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?ysclid=lwn4zmfjzw377912939> (дата обращения: 23.11.2024).

Корпачева Светлана Михайловна

Новосибирский государственный технический университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и организации пищевых производств

630073, Россия, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 20, E-mail: evtechova@mail.ru

Зорина Анастасия Игоревна

Новосибирский государственный технический университет

Студент направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

630073, Россия, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 20, E-mail: 20nasta04@mail.ru

S.M. KORPACHEVA, A.I. ZORINOVA

DEVELOPMENT OF A RECIPE AND TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF PANCAKES BASED ON VEGETABLE ANALOGUES OF MILK

The article discusses the relevance and necessity of developing a recipe for pancakes based on vegetable analogues of milk. The recipe and technological scheme of making pancakes are presented. For the preparation of pancakes, it is provided for different types of vegetable drinks from Nemoloko. These

beverage samples are compared with cow's milk in terms of the content of macro- and micro-nutrients and organoleptic parameters. The technological scheme of making pancakes is presented. The results of the organoleptic evaluation of the prepared samples of pancakes with the use of vegetable analogues of milk are presented, and their nutritional value is determined. The results of the organoleptic evaluation analysis showed that the samples do not have pronounced distinctive features from the control sample. Thus, it can be said that the use of plant-based milk analogues in the production of pancakes will help expand the product range, and replacing cow's milk will not only allow people with lactose intolerance to eat the developed dishes, but also get all the necessary nutrients.

Keywords: *pancakes, vegetable drink, lactose intolerance, organoleptic parameters, nutritional value.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Neperenosimost laktozy – simptomy i priznakami laktaznoj nedostatochnosti [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://gemot.est.ru/info/spravochnik/zabolevaniya/neperenosimostlaktozy/?ysclid=lwn4lcwhp329992949> (data obrasheniya: 10.11.2024).
2. Ananina, V.A. Sbornik receptur blyud i kulinarnyh izdelij dlya predpriyatij obshestvennogo pitaniya / V.A. Ananina, S.L. Ahiba, V.T. Lapshina i dr. / pod red. F. L. Marchuka. – M.: Hlebproinform, 1996. – 620 s.
3. Medvedev, O.S. Rastitelnye zameniteli moloka: osobennosti, preimushstva, ispolzovanie v pitanii / O.S. Medvedev, N.A. Medvedeva // Voprosy dietologii. – 2018. – T. 8, №1. – S. 52-58.
4. GOST 31986-2012. Uslugi obshestvennogo pitaniya. Metod organolepticheskoy ocenki kachestva produkciy obshestvennogo pitaniya. – Vved. 2015-01-01. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://internet-law.ru/gosts/gost/54760/?ysclid=lwn4fwcjss357396860> (data obrasheniya 05.12.2024).
5. MP 2.3.1.0253-21. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v energii i pishhevyyh veshstv dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii: metodicheskie rekomendacii [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402716140/?ysclid=lh0mrjb8b5372603826> (data obrasheniya 05.12.2024).
6. Himicheskij sostav rossijskikh pishhevyyh produktov: spravochnik / Pod red. chlen-korr. MAI, prof. I.M. Skurihina i akademika RAMN, prof. V.A. Tutelyana. – M.: DeLi print, 2002. – 236 s.
7. TS 021/2011. O bezopasnosti pishhevoj produkcii: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. №880 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902320560?ysclid=lwn4zmfjzw377912939> (data obrasheniya: 23.11.2024).

Korpacheva Svetlana Mikhailovna

Novosibirsk State Technical University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology and Organization of Food Production 630073, Russia, Novosibirsk, Karl Marx Ave., 20, E-mail: evtechova@mail.ru

Zorinova Anastasiya Igorevna

Novosibirsk State Technical University

Student of the training program 19.03.04 «Product Technology and Organization of Public Catering»

630073, Russia, Novosibirsk, Karl Marx Ave., 20, E-mail: 20nasta04@mail.ru

© Корпачева С.М., Зорина А.И., 2025

А.Г. БЕЛОВ, С.В. АНТИМОНОВ, С.Ю. СОЛОВЫХ, В.П. ХАНИН,
Г.А. СИДОРЕНКО, В.П. ПОПОВ

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ БУТЫЛКИ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ ЭНДОТЕРМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ НИТРАТА АММОНИЯ И ВОДЫ

Проведены расчёты необходимого количества реагентов для снижения температуры напитка до рекомендованных к употреблению значений, установлен оптимальный гранулометрический состав химического реагента. Разработана конструкция бутылки, позволяющая эффективно снизить температуру напитка до рекомендуемых для употребления значений.

Ключевые слова: охлаждение напитков, конструкция бутылки, эндотермическая реакция, нитрат аммония.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов, А.Г. Купажирование / А.Г. Белов, В.П. Попов, Н.В. Белова // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. – Оренбург: ОГУ, 2015. – С. 868-871.
2. Белова, Н.В. Разработка технологии производства лечебно-профилактических напитков на основе пектиносодержащего сырья Оренбургской области / Н.В. Белова, В.П. Попов, А.Г. Белов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 1067-1070.
3. Самоохлаждающиеся напитки / А.Г. Белов, С.В. Антимонов, С.Ю. Соловых, В.В. Касенко // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. – Оренбург: ОГУ, 2023. – С. 3409-3412.
4. Ермолаева, Г.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков / Г.А. Ермолаева, Р.А. Колчева. – М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2000. – 416 с.
5. Астахов, К.В. Термодинамические и термохимические константы / К.В. Астахов. – М.: Наука, 1970. – 163 с.

Белов Андрей Георгиевич

Оренбургский государственный университет

Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств
460018, Россия, г. Оренбург, проспект Победы, 13, E-mail: zritelmira86@yandex.ru

Антимонов Станислав Владиславович

Оренбургский государственный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств
460018, Россия, г. Оренбург, проспект Победы, 13, E-mail: antimonov.23@yandex.ru

Соловых Сергей Юрьевич

Оренбургский государственный университет

Кандидат технических наук, декан факультета прикладной биотехнологии и инженерии
460018, Россия, г. Оренбург, проспект Победы, 13, E-mail: sergsolo@mail.ru

Ханин Виктор Петрович

Оренбургский государственный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств
460018, Россия, г. Оренбург, проспект Победы, 13, E-mail: f1218@yandex.ru

Сидоренко Галина Анатольевна

Оренбургский государственный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии пищевых производств
460018, Россия, г. Оренбург, проспект Победы, 13, E-mail: sidorenko_ga@mail.ru

Попов Валерий Павлович

Оренбургский государственный университет

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой пищевой биотехнологии
460018, Россия, г. Оренбург, проспект Победы, 13, E-mail: ppbt@mail.osu.ru

A.G. BELOV, S.V. ANTIMONOV, SOLOVICH S. JU., V.P. KHANIN,

G.A. SIDORENKO, V.P. POPOV

DEVELOPMENT OF A BOTTLE DESIGN FOR COOLING BEVERAGES BASED ON THE ENDOTHERMIC REACTION OF AMMONIUM NITRATE AND WATER

Calculations were made of the required amount of reagents to reduce the temperature of the drink to the values recommended for use, and the optimal particle size distribution of the chemical reagent was established. A bottle design has been developed that allows you to effectively reduce the temperature of the drink to the recommended values for consumption.

Keywords: beverage cooling, bottle design, endothermic reaction, ammonium nitrate.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Belov, A.G. Kupazhirovanie / A.G. Belov, V.P. Popov, N.V. Belova // Universitetskii kompleks kak regionalnii tsentr obrazovaniya, nauki i kulturi: materialy Vseros. nauch.-metod. konf. – Orenburg: OGU, 2015. – S. 868-871.
2. Belova, N.V. Razrabotka tekhnologii proizvodstva lechebno-profilakticheskikh napitkov na osnove pek-tinosoderzhashchego sirya Orenburgskoi oblasti / N.V. Belova, V.P. Popov, A.G. Belov // Universitetskii kompleks kak region-alnii tsentr obrazovaniya, nauki i kulturi: materialy Vseros. nauch.-metod. konf. – Orenburg: OGU, 2016. – S. 1067-1070.
3. Samookhlazhdayushchiesya napitki / A.G. Belov, S.V. Antimonov, S.Yu. Solovikh, V.V. Kasenko // Universi-tetskii kompleks kak regionalnii tsentr obrazovaniya, nauki i kulturi: materialy Vseros. nauch.-metod. konf. – Orenburg: OGU, 2023. – S. 3409-3412.
4. Yermolaeva, G.A. Tekhnologiya i oborudovanie proizvodstva piva i bezalkogolnykh napitkov / G.A. Yermo-laeva, R.A. Kolcheva. – M.: IRPO; Izd. Tsentr «Akademiya», 2000. – 416 s.
5. Astakhov, K.V. Termodinamicheskie i termokhimicheskie konstanty / K.V. Astakhov. – M.: Nauka, 1970. – 163 s.

Belov Andrey Georgievich

Orenburg State University

Candidate of engineering sciences, senior lecturer at the department of
Machines and Apparatus for Chemical and Food Production

460018, Russia, Orenburg, Pobedy Avenue, 13, E-mail: zritelmira86@yandex.ru

Antimonov Stanislav Vladislavovich

Orenburg State University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of
Machines and Apparatus for Chemical and Food Production

460018, Russia, Orenburg, Pobedy Avenue, 13, E-mail: antimonov.23@yandex.ru

Solovykh Sergey Yuryevich

Orenburg State University

Candidate of technical sciences, dean of the faculty of Applied Biotechnology and Engineering

460018, Russia, Orenburg, Pobedy Avenue, 13, E-mail: sergsolo@mail.ru

Khanin Viktor Petrovich

Orenburg State University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of
Machines and Apparatus for Chemical and Food Production

460018, Russia, Orenburg, Pobedy Avenue, 13, E-mail: f1218@yandex.ru

Sidorenko Galina Anatol'yevna

Orenburg State University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Food Production Technology

460018, Russia, Orenburg, Pobedy Avenue, 13, E-mail: sidorenko_ga@mail.ru

Popov Valeriy Pavlovich

Orenburg State University

Candidate of technical sciences, head of the Food Biotechnology Department

460018, Russia, Orenburg, Pobedy Avenue, 13, E-mail: ppbt@mail.osu.ru

© Белов А.Г., Антимонов С.В., Соловых С.Ю., Ханин В.П., Сидоренко Г.А., Попов В.П., 2025

Л.П. НИЛОВА, Л.Н. ШМАКОВА

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ САХАРА И САХАРОЗАМЕНИТЕЛЕЙ НА АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ВАРЕНЬЯ ИЗ КЛЮКВЫ

Проведена сравнительная оценка антиоксидантных свойств варенья из клюквы с различными видами сахара (белый и коричневый) и сахарозаменителей (фруктоза, стевия, эритрит) в процессе хранения. Антиоксидантные свойства варенья из клюквы зависели от количества сахара или сахарозаменителей, добавляемых с учетом коэффициента сладости. Использование одинакового количества сахара белого или коричневого не вносило существенных различий в антиоксидантные свойства варенья. Наиболее высокими антиоксидантными свойствами обладало варенье со стевией, наиболее низкими – варенье с эритритом, как свежееизготовленное, так и на конец хранения.

Ключевые слова: варенье из клюквы, сахар белый, сахар коричневый, фруктоза, стевия, эритрит, антиоксидантные свойства, хранение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тутельян, В.А. Нутриом как направление «главного удара»: определение физиологических потребностей в макро- и микронутриентах, минорных биологически активных веществах пищи / В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк, А.К. Батурин, А.В. Васильев, М.М.Г. Гаппаров, Н.В. Жилинская, В.М. Жминченко, А.О. Камбаров, В.М. Коденцова, Л.В. Кравченко, С.Н. Кулакова, Н.В. Лашнева, В.К. Мазо, А.И. Соколов, Б.П. Суханов, С.А. Хотимченко // Вопросы питания. – 2020. – Т 89. – №4. – С. 24-34.
2. Драпкина, О.М. Приоритетные направления профилактики неинфекционных заболеваний в повестке 75-й Всемирной ассамблеи здравоохранения: планы на будущее / О.М. Драпкина, Г.Я. Масленникова, Р.Н. Шепель, Н.П. Кутишенко, О.О. Салагай // Профилактическая медицина. – 2022. – Т. 25. – №6. – С. 7-11.
3. Нилова, Л.П. Оценка антиоксидантных свойств консервов из клюквы с сахаром при изготовлении и хранении / Л.П. Нилова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. – 2024. – №4. – С. 3-11.
4. Arshad, Sh. Replacement of refined sugar by natural sweeteners: focus on potential health benefits / Sh. Arshad, T. Rehman, S. Saif, M.Sh.R. Rajoka, M.M.A.N. Ranjha, A. Hassoun, Ja. Cropotova, M. Trif, A. Younas, R.M. Aadil // Heliyon. – 2022. – №8. – e10711.
5. Castro-Muñoz, R. Natural sweeteners: Sources, extraction and current uses in foods and food industries / R. Castro-Muñoz, M. Correa-Delgado, R. Córdova-Almeida, D. Lara-Nava, M. Chávez-Muñoz, V.F. Velásquez-Chávez, C.E. Hernández-Torres, E. Gontarek-Castro, M.Z. Ahmad // Food Chemistry. – 2022. – №370. – P. 130991.
6. Basu, S. Effect of substitution of stevioside and sucralose on rheological, spectral, color and microstructural characteristics of mango jam / S. Basu, U.S. Shivhare, T.V. Singh // Journal of Food Engineering – 2013. – №114. – P. 465-476.
7. Dubey, K.K. Incorporation of jaggery in beetroot jam enhances its antioxidant properties with acceptable sensory and physicochemical profile / K.K. Dubey, S.S. Mishra, S.J. Marathe, S.M. Mahajani, A. Arora, R.S. Singhal // Food and Humanity. – 2023. – №1. – P. 985-995.
8. Sutwal, R. Development of low calorie jam by replacement of sugar with natural sweetener stevia / R. Sutwal, J. Dhankhar, P. Kindu, R. Mehla // International Journal of Current Research and Review. – 2019. – V. 11. – №4. – P. 9-16.
9. Effect of sweeteners and storage on compositional and sensory properties of blackberry jams / C. Benedek, Z. Bodor, V. Tímea Merrill, Z. Kókai, A. Gere, Z. Kovacs, I. Dalmadi, L. Abrankó // European Food Research and Technology. – 2020. – Vol. 246. – P. 2187-2204.
10. Cervera-Chiner, L. Impact of sugar replacement by non-centrifugal sugar on physicochemical, antioxidant and sensory properties of strawberry and kiwifruit functional jams / L. Cervera-Chiner, C. Barrera, N. Betoret, L. Seguí // Heliyon. – 2021. – №7. – e05963.
11. Scrob, T. Estimation of degradation kinetics of bioactive compounds in several lingonberry jams as affected by different sweeteners and storage conditions / T.Scrob, S.M. Varodi, G.A. Vintilă, D. Casoni, C. Cîmpoiu // Food Chemistry: X. – 2022. – №16. – P. 100471.
12. Samakradhamrongthai, R.S. Effect of stevia syrup, okra fruit powder, and thai white chili on physicochemical properties and sensory qualities of confectionery jam / R.S. Samakradhamrongthai, N. Nortuy, O. Sangsee, Ph. Srichan, W. Sangpimpa, T. Jannu, Th. Supawan, Ph.Ch. Yimkaew, G. Renaldi // LWT – Food Science and Technology. – 2024. – №194. – P. 115797.
13. Blumberg, Je.B. Cranberries and their bioactive constituents in human health / Je.B. Blumberg, T.A. Camesano, A. Cassidy, P. Kris-Etherton, A. Howell, C. Manach, L.M. Ostertag, H. Sies, A. Skulas-Ray, Jo.A. Vita // Advances in Nutrition. – 2013. – №4. – P. 618-632.
14. Nemzer, B.V. Cranberry: Chemical Composition, Antioxidant Activity and Impact on Human Health: Overview/ B.V. Nemzer, F. Al-Taher, A. Yashin, I. Revelsky, Ya. Yashin // Molecules. – 2022. – №27. – P. 1503.

15. Balawejder, M. In vitro analysis of selected antioxidant and biological properties of the extract from large-fruited cranberry fruits / M. Balawejder, T. Piechowiak, I. Kapusta, A. Chęć, N. Matłok // *Molecules*. – 2023. – №28. – P. 7895.
16. Diaconeasa, Z. Phytochemical Characterization of Commercial Processed Blueberry, Blackberry, Blackcurrant, Cranberry, and Raspberry and Their Antioxidant Activity / Z. Diaconeasa, C.I. Iuhas, H. Ayvaz, D. Rugina, A. Stanila, F. Dulf, A. Bunea, S.A. Socaci, C. Socaciu, A. Pintea // *Antioxidants*. – 2019. – №8. – P. 540.
17. Nilova, L. The possibility of using microwaves to obtain extracts from berry press residues and jelly products with bioactive characteristics / L. Nilova, R. Ikramov, S. Malyutenkova // *Agronomy Research*. – 2020. – V. 18. – № S3. – P. 1829-1843.
18. Çatak, Ja. Investigation of the effects of sugar type on the formation of α -dicarbonyl compounds in jams under in vitro digestive system model / Ja. Çatak, N. Özdoğan, E. Ede-Cintesun, M. Demirci, M. Yaman // *Journal of Food Composition and Analysis*. – 2023. – №120. – 105301.
19. Рогожин, В.В. Практикум по биохимии сельскохозяйственной продукции / В.В. Рогожин, Т.В.Рогожина. – СПб: ГИОРД, 2016. – 480 с.
20. Azlan, A. Antioxidant activity, nutritional and physicochemical characteristics, and toxicity of minimally refined brown sugar and other sugars / A. Azlan, H.E. Khoo, A.A.B. Sajak, N.A.A. Kadir, B.N.M. Yusof, Zh. Mahmood, Sh. Sultana // *Food Sci Nutr*. – 2020. – №8. – P. 5048-5062.
21. Asikin, Yo. Effects of different drying – solidification processes on physical properties, volatile fraction, and antioxidant activity of noncentrifugal cane brown sugar / Yo.Asikin, N. Hirose, H. Tamaki, S. Ito, H. Oku, K. Wada // *LWT – Food Science and Technology*. – 2016. – №66. – P. 340-347.
22. Nowicka, P. Stability of phenolic compounds, antioxidant activity and colour through natural sweeteners addition during storage of sour cherry puree / P. Nowicka, A. Wojdyło // *Food Chemistry*. – 2016. – №196. – P. 925-934.

Нилова Людмила Павловна

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

Шмакова Людмила Николаевна

Кировский государственный медицинский университет
Кандидат технических наук, заведующая кафедрой менеджмента и товароведения
610998, Россия, г. Киров, ул. Карла Маркса, 112, E-mail: zontik-34@yandex.ru

L.P. NILOVA, L.N. SHMAKOVA

INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF SUGAR AND SWEETENERS ON THE ANTIOXIDANT PROPERTIES OF CRANBERRY JAM

A comparative assessment of the antioxidant properties of cranberry jam with different types of sugar (white and brown) and sugar substitutes (fructose, stevia, erythritol) during storage was carried out. The antioxidant properties of cranberry jam depended on the amount of sugar or sweeteners added taking into account the sweetness coefficient. The use of the same amount of white or brown sugar did not make any significant difference in the antioxidant properties of the jam. The highest antioxidant properties were demonstrated by jam with stevia, the lowest by jam with erythritol, both freshly made and at the end of storage.

Keywords: *cranberry jam, white sugar, brown sugar, fructose, stevia, erythritol, antioxidant properties, storage.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Tutel'yan, V.A. Nutriom kak napravlenie «glavnogo udara»: opredelenie fiziologicheskikh potrebnostej v makro- i mikronutrientah, minornyh biologicheski aktivnyh veshchestvah pishchi / V.A. Tutel'yan, D.B. Nikityuk, A.K. Baturin, A.V. Vasil'ev, M.M.G. Gapparov, N.V. ZHilinskaya, V.M. ZHminchenko, A.O. Kambarov, V.M. Kodencova, L.V. Kravchenko, S.N. Kulakova, N.V. Lashneva, V.K. Mazo, A.I. Sokolov, B.P. Suhanov, S.A. Hotimchenko // *Voprosy pitaniya*. – 2020. – T. 89. – №4. – S. 24-34.
2. Drapkina, O.M. Prioritetnye napravleniya profilaktiki neinfekcionnyh zabolevanij v povestke 75-j Vsemirnoj assamblei zdavoohraneniya: plany na budushchee / O.M.Drapkina, G.YA.Maslennikova, R.N. SHepel', N.P. Kutishenko, O.O. Salagaj // *Profilakticheskaya medicina*. – 2022. – T. 25. – №6. – S. 7-11.
3. Nilova, L.P. Ocenka antioksidantnyh svojstv konservov iz klyukvy s saharom pri izgotovlenii i hranenii / L.P. Nilova // *Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya: Processy i apparaty pishchevyh proizvodstv*. – 2024. – №4. – S. 3-11.
4. Arshad, Sh. Replacement of refined sugar by natural sweeteners: focus on potential health benefits / Sh. Arshad, T. Rehman, S. Saif, M.Sh.R. Rajoka, M.M.A.N. Ranjha, A. Hassoun, Ja. Cropotova, M. Trif, A. Younas, R.M. Aadil // *Heliyon*. – 2022. – №8. – e10711.
5. Castro-Muñoz, R. Natural sweeteners: Sources, extraction and current uses in foods and food industries / R. Castro-Muñoz, M. Correa-Delgado, R. Córdova-Almeida, D. Lara-Nava, M. Chávez-Muñoz, V.F. Velásquez-Chávez, C.E. Hernández-Torres, E. Gontarek-Castro, M.Z. Ahmad // *Food Chemistry*. – 2022. – №370. – P. 130991.

6. Basu, S. Effect of substitution of stevioside and sucralose on rheological, spectral, color and microstructural characteristics of mango jam / S. Basu, U.S. Shivhare, T.V. Singh // *Journal of Food Engineering* – 2013. – №114. – R. 465-476.
7. Dubey, K.K. Incorporation of jaggery in beetroot jam enhances its antioxidant properties with acceptable sensory and physicochemical profile / K.K. Dubey, S.S. Mishra, S.J. Marathe, S.M. Mahajani, A. Arora, R.S. Singhal // *Food and Humanity*. – 2023. – №1. – R. 985-995.
8. Sutwal, R. Development of low calorie jam by replacement of sugar with natural sweetener stevia / R. Sutwal, J. Dhankhar, P. Kindu, R. Mehla // *International Journal of Current Research and Review*. – 2019. – V. 11. – №4. – P. 9-16.
9. Effect of sweeteners and storage on compositional and sensory properties of blackberry jams / C. Benedek, Z. Bodor, V. Timea Merrill, Z. Kókai, A. Gere, Z. Kovacs, I. Dalmadi, L. Abrankó // *European Food Research and Technology*. – 2020. – Vol. 246. – P. 2187-2204.
10. Cervera-Chiner, L. Impact of sugar replacement by non-centrifugal sugar on physicochemical, antioxidant and sensory properties of strawberry and kiwifruit functional jams / L. Cervera-Chiner, C. Barrera, N. Betoret, L. Seguí // *Helvion*. – 2021. – №7. – e05963.
11. Scrob, T. Estimation of degradation kinetics of bioactive compounds in several lingonberry jams as affected by different sweeteners and storage conditions / T.Scrob, S.M. Varodi, G.A. Vintilă, D. Casoni, C. Cimpoiu // *Food Chemistry*: X. – 2022. – №16. – P. 100471.
12. Samakradhamrongthai, R.S. Effect of stevia syrup, okra fruit powder, and thai white chili on physicochemical properties and sensory qualities of confectionery jam / R.S.Samakradhamrongthai, N. Nortuy, O. Sangsee, Ph. Srichan, W. Sangpimpa, T. Jannu, Th. Supawan, Ph.Ch.Yimkaew, G. Renaldi // *LWT – Food Science and Technology*. – 2024. – №194. – P. 115797.
13. Blumberg, Je.B. Cranberries and their bioactive constituents in human health / Je.B. Blumberg, T.A. Camesano, A. Cassidy, P. Kris-Etherton, A. Howell, C. Manach, L.M. Ostertag, H. Sies, A. Skulas-Ray, Jo.A. Vita // *Advances in Nutrition*. – 2013. – №4. – P. 618-632.
14. Nemzer, B.V. Cranberry: Chemical Composition, Antioxidant Activity and Impact on Human Health: Overview/ B.V. Nemzer, F. Al-Taher, A. Yashin, I. Revelsky, Ya. Yashin // *Molecules*. – 2022. – №27. – P. 1503.
15. Balawejder, M. In vitro analysis of selected antioxidant and biological properties of the extract from large-fruited cranberry fruits / M. Balawejder, T. Piechowiak, I. Kapusta, A. Chęciek, N. Matłok // *Molecules*. – 2023. – №28. – P. 7895.
16. Diaconeasa, Z. Phytochemical Characterization of Commercial Processed Blueberry, Blackberry, Blackcurrant, Cranberry, and Raspberry and Their Antioxidant Activity / Z. Diaconeasa, C.I. Iuhas, H. Ayvaz, D. Rugina, A. Stanila, F. Dulf, A. Bunea, S.A. Socaci, C. Socaciu, A. Pintea // *Antioxidants*. – 2019. – №8. – P. 540.
17. Nilova, L. The possibility of using microwaves to obtain extracts from berry press residues and jelly products with bioactive characteristics / L. Nilova, R. Ikramov, S. Malyutenkova // *Agronomy Research*. – 2020. – V. 18. – № S3. – R. 1829-1843.
18. Çatak, Ja. Investigation of the effects of sugar type on the formation of α -dicarbonyl compounds in jams under in vitro digestive system model / Ja. Çatak, N. Özdoğan, E. Ede-Cintesun, M. Demirci, M. Yaman // *Journal of Food Composition and Analysis*. – 2023. – №120. – 105301.
19. Rogozhin, V.V. Praktikum po biohimii sel'skohozyajstvennoj produkcii / V.V. Rogozhin, T.V.Rogozhina. – SPb: GIOR, 2016. – 480 s.
20. Azlan, A. Antioxidant activity, nutritional and physicochemical characteristics, and toxicity of minimally refined brown sugar and other sugars / A. Azlan, H.E. Khoo, A.A.B. Sajak, N.A.A. Kadir, B.N.M. Yusof, Zh. Mahmood, Sh. Sultana // *Food Sci Nutr*. – 2020. – №8. – R. 5048-5062.
21. Asikin, Yo. Effects of different drying – solidification processes on physical properties, volatile fraction, and antioxidant activity of noncentrifugal cane brown sugar / Yo.Asikin, N. Hirose, H. Tamaki, S. Ito, H. Oku, K. Wada // *LWT – Food Science and Technology*. – 2016. – №66. – R. 340-347.
22. Nowicka, P. Stability of phenolic compounds, antioxidant activity and colour through natural sweeteners addition during storage of sour cherry puree / P. Nowicka, A. Wojdyło // *Food Chemistry*. – 2016. – №196. – R. 925-934.

Nilova Liudmila Pavlovna

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Graduate School of Service and Trade
195251, Russia, Saint-Petersburg, Polytechnicheskaya st., 29, E-mail: nilova_l_p@mail.ru

Shmakova Lyudmila Nikolaevna

Kirov State Medical University

Candidate of technical sciences, head of the department of Management and Commodity Science
610998, Russia, Kirov, Karl Marx st., 112, E-mail: zontik-34@yandex.ru

© Нилова Л.П., Шмакова Л.Н., 2025

Д.С. УЧАСОВ, А.А. ШАЛАЕВА, Е.А. КУЗНЕЦОВА, Л.В. ШАЯПОВА,
О.Н. ФРОЛОВА, О.И. БАСАРЕВА

КОРНИ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО КАК ИСТОЧНИК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

*Исследованы некоторые показатели химического состава и антиоксидантные свойства корней одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Wigg.), произрастающего в Орловской области. Показано, что изученное сырье не представляет опасности с точки зрения накопления токсичных элементов свинца и кадмия. Антиоксидантная активность исследованных образцов составляла 28,9-34,8% ингибирования радикала 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила. Сделано заключение, что корни одуванчика лекарственного, произрастающего в Орловской области, являются перспективным сырьём для использования в качестве источника функциональных пищевых ингредиентов (инулина, клетчатки, кальция, железа, меди, цинка, марганца) в технологиях обогащённых и функциональных пищевых продуктов.*

Ключевые слова: одуванчик лекарственный, дикорастущие лекарственные растения, функциональные пищевые ингредиенты, химический состав, инулин, микроэлементы, антиоксидантная активность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Обеспеченность населения России микронутриентами и возможности её коррекции. Состояние проблемы / В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская, Д.В. Рисник, Д.Б. Никитюк, В.А. Тутельян // Вопросы питания. – 2017. – №4. – С. 113-124.
2. Состояние фактического питания детей школьного возраста / С.Н. Филимонов, Н.В. Тапешкина, Е.В. Коськина, О.П. Власова, Е.М. Ситникова, О.А. Свириденко // Гигиена и санитария. – 2020. – Т. 99, №7. – С. 719-724.
3. Алиментарно-зависимая заболеваемость: региональное исследование / О.Г. Богданова, З.В. Марактаев // Гигиена и санитария. – 2024. – Т. 103, №11. – С. 1398-1404.
4. Дикорастущее растительное сырьё – источник обогащающих добавок к пище / А.Е. Туманова, Н.Н. Типсина, Е.А. Струпан, О.А. Сизых, О.А. Яброва // Хлебопродукты. – 2021. – №12. – С. 48-52.
5. Елевсюзова, А.Т. Перспективы применения пырея ползучего в пищевой промышленности / А.Т. Елевсюзова, А.Н. Аралбаева // Международный студенческий научный вестник. – 2018. – №4. – С. 381-384.
6. Учасов, Д.С. Девайсил высокий как источник функциональных пищевых ингредиентов / Д.С. Учасов, А.А. Шалаева // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2024. – №2(85). – С. 34-38.
7. Мирович, В.М. Применение растительных средств при заболеваниях желудочно-кишечного тракта: учебное пособие / В.М. Мирович, Е.Г. Привалова, С.А. Петухова. – Иркутск: ИГМУ, 2020. – 139 с.
8. Евстафьев, С.Н. Биологически активные вещества одуванчика лекарственного *Taraxacum officinale* Wigg. (Обзор) / С.Н. Евстафьев, Н.П. Тигунцева // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2014. – №1(6). – С. 18-29.
9. Брусенцева, Л.Ю. Лекарственные и пищевые растения семейства Астровые (asteraceae): учебный справочник / Л.Ю. Брусенцева, О.А. Кузовенко. – Самара: НОУ ВПО МИ «РЕАВИЗ», 2013. – 74 с.
10. Королёв, А.П. Разработка технологии суфле из минтая, обогащенного порошком из корня одуванчика / А.П. Королёв, О.В. Феофилактова, Н.А. Панкратьева // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2024. – Т. 13. – №2(66). – С. 126-131.
11. Использование корня одуванчика лекарственного в технологии хлеба функционального назначения / А.П. Королёв, О.В. Феофилактова, Н.В. Заворохина, А.В. Тарасов // Новые технологии. – 2023. – Т. 19. – №4. – С. 103-110.
12. Инулин: природные источники, особенности метаболизма в растениях и практическое применение / Э.Р. Сербаева, А.Б. Якупова, Ю.Р. Магасумова, К.А. Фархутдинова, Г.Р. Ахметова, Б.Р. Кулуев // Биомика. – 2020. – Т. 12. – №1. – С. 57-79.
13. Яницкая, А.В. Исследования по стандартизации инулинсодержащего лекарственного растительного сырья и противодиабетических комплексов / А.В. Яницкая, И.Ю. Митрофанова // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2012. – №4(44). – С. 80-82.
14. Phytochemical and antioxidant characterization of *Hypericum perforatum* alcoholic extracts / B.A. Silva, F. Ferreres, J.O. Malva, A.C.P. Dias // Food Chemistry. – 2005. – Vol. 90. – No 1-2. – P. 157-167.
15. ОФС. 1.5.3.0009.15 Определение содержания тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pharmacosopeia.ru/ofs-1-5-3-0009-15-opredelenie-soderzhaniya-tyazhelyh-metallov-i-myshyaka-v-lekarstvennomrastitelnom-syre-i-lekarstvennyh-rastitelnyh-preparatah/> (дата обращения: 25.11.2024).

Учасов Дмитрий Сергеевич

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Доктор биологических наук, профессор кафедры теории и методики физической культуры и спорта
302020, Россия, г. Орёл, Наугорское шоссе, 29, E-mail: oks-frolova610@yandex.ru

Шалаева Анастасия Андреевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Аспирант
302020, Россия, г. Орёл, Наугорское шоссе, 29, E-mail: anashkina.n97@gmail.com

Кузнецова Елена Анатольевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой промышленной химии и биотехнологии
302020, Россия, г. Орёл, Наугорское шоссе, 29, E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

Шаяпова Людмила Васильевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Кандидат технических наук, доцент кафедры промышленной химии и биотехнологии
302020, Россия, г. Орёл, Наугорское шоссе, 29, E-mail: lvcherepnina-ibib@yandex.ru

Фролова Оксана Николаевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Студент магистратуры кафедры зоологии
302026, Россия, г. Орёл, Комсомольская 95, E-mail: oks-frolova610@yandex.ru

Басарева Ольга Ильинична

Курский государственный медицинский университет
Кандидат биологических наук, доцент кафедры биологической и химической технологии
305041, Россия, г. Курск, К. Маркса, 3, E-mail: kafbht@yandex.ru

D.S. UCHASOV, A.A. SHALAEVA, E.A. KUZNETSOVA, L.V. SHAYAPOVA,
O.N. FROLOVA, O.I. BASAREVA

MEDICINAL DANDELION ROOTS AS A SOURCE OF FUNCTIONAL FOOD INGREDIENTS

Some indicators of the chemical composition, as well as the antioxidant properties of the roots of dandelion officinale (Taraxacum officinale), growing in the Orel region, have been studied. It is shown that the studied raw materials do not pose a danger from the point of view of accumulation of toxic elements of lead and cadmium. The antioxidant activity of the studied samples was 28.9 – 34.8% inhibition of the 2,2 – diphenyl-1-picrylhydrazyl radical. It is concluded that the roots of dandelion officinalis, growing in the Orel region, are promising raw materials for use as a source of functional food ingredients (inulin, fiber, calcium, iron, copper, zinc, manganese) in the technologies of fortified and functional foods.

Keywords: medicinal dandelion, wild medicinal plants, functional food ingredients, chemical composition, inulin, trace elements, antioxidant activity.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Obespechennost naseleniya Rossii mikronutrientami i vozmozhnosti yeyo korrektsii. Sostoyanie problemi / V.M. Kodentsova, O.A. Vrzhesinskaya, D.V. Risnik, D.B. Nikityuk, V.A. Tutelyan // Voprosi pitaniya. – 2017. – №4. – S. 113-124.
2. Sostoyanie fakticheskogo pitaniya detei shkolnogo vozrasta / S.N. Filimonov, N.V. Tapeschkina, Ye.V. Koskina, O.P. Vlasova, Ye.M. Sitnikova, O.A. Sviridenko // Gigiena i sanitariya. – 2020. – T. 99, №7. – S. 719-724.
3. Alimentarno-zavisimaya zaboлеваemost: regionalnoe issledovanie / O.G. Bogdanova, Z.V. Maraktaev // Gigiena i sanitariya. – 2024. – T. 103, №11. – S. 1398-1404.
4. Dikorastushcheye rastitelnoye siryo – istochnik obogashchayushchikh dobavok k pishche / A.E. Tumanova, N.N. Tipsina, Ye.A. Strupan, O.A. Sizikh, O.A. Yabrova // Khlebobrodukti. – 2021. – №12. – S. 48-52.
5. Yelevsyuzova, A.T. Perspektivi primeneniya pireya polzuchego v pishchevoi promishlennosti / A.T. Yelevsyuzova, A.N. Aralbaeva // Mezhdunarodnii studencheskii nauchnii vestnik. – 2018. – №4. – S. 381-384.
6. Uchasov, D.S. Devyasil visokii kak istochnik funktsionalnykh pishchevikh ingredientov / D.S. Uchasov, A.A. Shalaeva // Tekhnologiya i tovarovedenie innovatsionnykh pishchevikh produktov. – 2024. – №2(85). – S. 34-38.
7. Mirovich, V.M. Primenenie rastitelnykh sredstv pri zabolevaniyakh zheludochno-kishechnogo trakta: uchebnoye posobie / V.M. Mirovich, Ye.G. Privalova, S.A. Petukhova. – Irkutsk: IGMU, 2020. – 139 s.
8. Yevstafev, S.N. Biologicheski aktivnie veshchestva oduvanchika lekarstvennogo Taraxacum officinale Wigg. (Obzor) / S.N. Yevstafev, N.P. Tiguntseva // Izvestiya vuzov. Prikladnaya khimiya i biotekhnologiya. – 2014. – №1(6). – S. 18-29.
9. Brusentseva, L.Yu. Lekarstvennye i pishchevie rasteniya semeistva Astrovie (asteraceae): uchebnyi spravochnik / L.Yu. Brusentseva, O.A. Kuzovenko. – Samara: NOU VPO MI «REAVIZ», 2013. – 74 s.
10. Korolev, A.P. Razrabotka tekhnologii sufle iz mintaya, obogashchennogo poroshkom iz kornya oduvanchika / A.P. Korolev, O.V. Feofilaktova, N.A. Pankrateva // XXI vek: itogi proshlogo i problemi nastoyashchego plyus. – 2024. – T. 13. – №2(66). – S. 126-131.
11. Ispolzovanie kornya oduvanchika lekarstvennogo v tekhnologii khleba funktsionalnogo naznacheniya / A.P. Korolev, O.V. Feofilaktova, N.V. Zavorokhina, A.V. Tarasov // Novie tekhnologii. – 2023. – T. 19. – №4. – S. 103-110.

12. Inulin: prirodnie istochniki, osobennosti metabolizma v rasteniyakh i prakticheskoe primeneniye / E.R. Serbaeva, A.B. Yakupova, Yu.R. Magasumova, K.A. Farkhutdinova, G.R. Akhmetova, B.R. Kuluev // Biomika. – 2020. – T. 12. – №1. – S. 57-79.

13. Yanitskaya, A.V. Issledovaniya po standartizatsii inulinsoderzhashchego lekarstvennogo rastitelnogo sirya i protivodiabeticheskikh kompleksov / A.V. Yanitskaya, I.Yu. Mitrofanova // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. – 2012. – №4(44). – S. 80-82.

14. Phytochemical and antioxidant characterization of Hypericum perforatum alcoholic extracts / V.A. Silva, F. Ferreres, J.O. Malva, A.C.P. Dias // Food Chemistry. – 2005. – Vol. 90. – No 1-2. – R. 157-167.

15. OFS. 1.5.3.0009.15 Opredeleniye soderzhaniya tyazhelikh metallov i mishyaka v lekarstvennom rastitelnom sire i lekarstvennikh rastitelnikh preparatov [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <https://pharmacopoeia.ru/ofs-1-5-3-0009-15-opredeleniye-soderzhaniya-tyazhelyh-metallov-i-myshyaka-v-lekarstvennomrastitelnom-syre-i-lekarstvennyh-rastitelnih-preparatah/> (data obrashcheniya: 25.11.2024).

Uchasov Dmitry Sergeevich

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of biological sciences, professor at the department of Theory and Methodology of Physical Culture and Sports
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: oks-frolova610@yandex.ru

Shalaeva Anastasia Andreevna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Graduate student

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: anashkina.n97@gmail.com

Kuznetsova Elena Anatolievna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, professor, head of the department of Industrial Chemistry and Biotechnology
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

Shayapova Lyudmila Vasilievna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Industrial Chemistry and Biotechnology
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: lvcherepnina-ibib@yandex.ru

Frolova Oksana Nikolaevna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Master's student of the department of Zoology

302026, Russia, Orel, Komsomolskaya st., 95, E-mail: oks-frolova610@yandex.ru

Basareva Olga Ilyinichna

Kursk State Medical University

Candidate of biological sciences, assistant professor at the department of Biological and Chemical Technology
305041, Russia, Kursk, K. Marx st., 3, E-mail: kafbht@yandex.ru

© Учасов Д.С., Шалаева А.А., Кузнецова Е.А., Шаяпова Л.В., Фролова О.Н., Басарева О.И., 2025

О.Д. ВАРНАВСКАЯ, Л.Б. РАТНИКОВА, Е.А. КОРОТЕЕВА, Н.Г. НЕБОРСКАЯ

ВЛИЯНИЕ СУХИХ СМЕСЕЙ И РАСТИТЕЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЕСОЧНОГО ТЕСТА

Изучено влияние растительных наполнителей на реологические характеристики песочного теста с добавкой сухой смеси «Мюрбквик». Установлено, что замена до 30% муки наполнителями «Клетчатка пшеничная с брусникой» и «Жмых кедрового ореха» не ухудшила реологические характеристики песочного полуфабриката.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, сухая смесь «Мюрбквик», «Клетчатка пшеничная с брусникой», «Жмых кедрового ореха», пищевая ценность, реологические свойства теста, песочное тесто.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева, И.Д. Направления совершенствования технологии мучных кондитерских изделий функционального назначения / И.Д. Андреева, Е.Ю. Феденишина // Современные проблемы товароведения, экономики и индустрии питания: сб. статей по итогам I заочной Междунар. научно-практич. конференции (30 ноября 2016 г.). – Саратов: Саратовский социально-экономический институт (филиал) РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2016. – С. 10-12.
2. Беретарь, С.Т. Влияние вида пектина на реологические свойства песочного теста / С.Т. Беретарь, З.Н. Хатко // Новые технологии. – 2011. – №4. – С. 14-17.
3. Корячкин, В.П. Разработка технологий производства мучных кондитерских изделий из песочного теста на ржаной муке с учетом реологических свойств полуфабрикатов / В.П. Корячкин, С.Я. Корячкина, В.В. Румянцев // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 7. – С. 68-74.
4. Кузнецов, О.А. Реология пищевых масс: учеб. пособие / О.А. Кузнецов, Е.В. Волошин, Р.Ф. Сагитов. – Оренбург: ОГУ, 2005. – 106 с.
5. Мэнли, Д. Мучные кондитерские изделия / Д. Мэнли: пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2003. – 558 с.
6. Овчаренко, О.Д. Новые полуфабрикаты из песочного теста повышенной пищевой ценности / О.Д. Овчаренко, И.П. Березовикова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2008. – №11. – С. 62-65.
7. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – М.: Хлебпродинформ, 1996. – 619 с.
8. Тутельян, В.А. Кондитерские изделия в питании населения России: риск и польза / В.А. Тутельян // Хлебобродукты. – 2008. – №7. – С. 2-3.
9. Цибизова, М.Е. Расширение жировых компонентов в рецептурах мучных кондитерских изделий / М.Е. Цибизова, А.Г. Мячина // Известия ВУЗОВ. Пищевая технология. – 2005. – №2-3. – С. 67-69.
10. Юдина, С.Б. Технология продуктов функционального питания / С.Б. Юдина. – М: ДеЛипринт. – 280 с.

Варнавская Ольга Дмитриевна

Сибирский университет потребительской кооперации

Кандидат технических наук, доцент кафедры пищевых технологий

630087, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 26, E-mail: olyvarnak@yandex.ru

Ратникова Лариса Борисовна

Сибирский университет потребительской кооперации

Кандидат технических наук, доцент кафедры пищевых технологий

630087, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 26, E-mail: ralabo@mail.ru

Коротеева Евгения Александровна

Сибирский университет потребительской кооперации

Кандидат технических наук, доцент кафедры пищевых технологий

630087, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 26, E-mail: ramzes_krg@mail.ru

Неборская Наталья Георгиевна

Сибирский университет потребительской кооперации

Кандидат технических наук, доцент кафедры пищевых технологий

630087, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 26, E-mail: nebng@mail.ru

O.D. VARNAVSKAYA, L.B. RATNIKOVA, E.A. KOROTEEVA, N.G. NEBORSKAYA

INFLUENCE OF DRY MIXTURES AND VEGETABLE FILLERS ON THE RHEOLOGICAL PROPERTIES OF SAND DOUGH

The influence of plant fillers on the rheological characteristics of shortcrust pastry with the addition of the dry mixture «Myrbkvik» was studied. It was established that replacing up to 30% of flour with fillers «Wheat fiber with lingonberries» and «Pine nut cake» did not worsen the rheological characteristics of the shortbread semi-finished product.

Keywords: flour confectionery products, dry mix «Myrbkvik», «Wheat fiber with lingonberries», «Pine nut cake», nutritional value, rheological properties of dough, shortbread dough.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Andreeva, I.D. Napravleniya sovershenstvovaniya tehnologii muchnyh konditerskih izdelij funkcionalnogo naznacheniya / I.D. Andreeva, E.Yu. Fedinishina // *Sovremennye problemy tovarovedeniya, ekonomiki i industrii pitaniya: sb. statej po itogam I zaachnoj Mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii* (30 noyabrya 2016 g.). – Saratov: Saratovskij socialno-ekonomicheskij institut (filial) REU im. G.V. Plehanova, 2016. – S. 10-12.
2. Beretar, S.T. Vliyanie vida pektina na reologicheskie svoystva pesochnogo testa / S.T. Beretar, Z.N. Hatko // *Novye tehnologii*. – 2011. – №4. – S. 14-17.
3. Koryachkin, V.P. Razrabotka tehnologii proizvodstva muchnyh konditerskih izdelij iz pesochnogo testa na rzhanoj muke s ucheto reologicheskikh svoystv polufabrikatov / V.P. Koryachkin, S.Ya. Koryachkina, V.V. Rumyantseva // *Uspehi sovremennogo estestvoznaniya*. – 2006. – № 7. – S. 68-74.
4. Kuznecov, O.A. Reologiya pishevyyh mass: ucheb. posobie / O.A. Kuznecov, E.V. Voloshin, R.F. Sagitov. – Orenburg: OGU, 2005. – 106 s.
5. Menli, D. Muchnye konditerskie izdeliya / D. Menli: per. s angl. – SPb.: Professiya, 2003. – 558 s.
6. Ovcharenko, O.D. Novye polufabrikaty iz pesochnogo testa povyshennoj pishevoj cennosti / O.D. Ovcharenko, I.P. Berezovikova // *Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya*. – 2008. – №11. – S. 62-65.
7. Sbornik receptur blyud i kulinarnyyh izdelij dlya predpriyatij obshchestvennogo pitaniya. – M.: Hlebprodinform, 1996. – 619 s.
8. Tutelyan, V.A. Konditerskie izdeliya v pitanii naseleniya Rossii: risk i polza / V.A. Tutelyan // *Hleboprodukty*. – 2008. – №7. – S. 2-3.
9. Cibizova, M.E. Rasshirenie zhirovyyh komponentov v recepturah muchnyh konditerskih izdelij / M.E. Cibizova, A.G. Myachina // *Izvestiya VUZOV. Pishhevaya tehnologiya*. – 2005. – №2-3. – S. 67-69.
10. Yudina, S.B. Tehnologiya produktov funkcionalnogo pitaniya / S.B. Yudina. – M.: DeLiprint. – 280 s.

Varnavskaya Olga Dmitriyevna

Siberian University of Consumer Cooperation

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Food Technology

630087, Rossiya, Novosibirsk, pr. K. Marksa, 26, E-mail: olyvarnak@yandex.ru

Ratnikova Larisa Borisovna

Siberian University of Consumer Cooperation

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Food Technology

630087, Rossiya, Novosibirsk, pr. K. Marksa, 26, E-mail: ralabo@mail.ru

Koroteyeva Yevgeniya Aleksandrovna

Siberian University of Consumer Cooperation

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Food Technology

630087, Rossiya, Novosibirsk, pr. K. Marksa, 26, E-mail: ramzes_krg@mail.ru

Neborskaya Natal'ya Georgiyevna

Siberian University of Consumer Cooperation

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Food Technology

630087, Rossiya, Novosibirsk, pr. K. Marksa, 26, E-mail: nebng@mail.ru

© Варнавская О.Д., Ратникова Л.Б., Коротеева Е.А., Неборская Н.Г., 2025

М.С. ГОЛОВИЗНИНА, А.В. РЫЖАКОВА, Г.Г. БОДРОВА, С.Г. ОВЧИННИКОВ

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ И ВНЕДРЕНИЕ АЛГОРИТМА ОЦЕНКИ КОКОСОВОЙ СТРУЖКИ НА КОНДИТЕРСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ

На протяжении последних нескольких лет у потребителей возрастает интерес к кондитерской продукции, содержащей продукты переработки кокосового ореха. Особую популярность среди последних занимает кокосовая стружка благодаря уникальному химическому составу и высоким вкусовым характеристикам. Благодаря востребованности кондитерских изделий, обогащенных кокосовой стружкой, среди потребителей отечественные производители сегодня активно разрабатывают новые изделия. Тем не менее возникают определенные трудности при приемке кокосовой стружки на конкретном кондитерском предприятии, поскольку отсутствуют унифицированные правила оценки качества, к тому же логистика данного ингредиента в Россию весьма усложнилась. Поэтому разработка методики и алгоритма оценки кокосовой стружки является актуальной и своевременной. Необходимо отметить, что предлагаемая нами методика уже прошла апробацию на кондитерском предприятии.

Ключевые слова: кокосовая стружка, экспертная оценка, коэффициент конкордации, методика оценки при приемке товара, сенсорные характеристики продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. OEC.World [Электронный ресурс] // The Observatory of Economic Complexity. – Режим доступа: [https://oec.world/en/profile/hs/freshdried-coconuts#:~:text=Exporters%20and%20Importers,-Year&text=In%202022%20Fresh%20Dried%20Coconuts,and%20Sri%20Lanka%20\(%24115M\)](https://oec.world/en/profile/hs/freshdried-coconuts#:~:text=Exporters%20and%20Importers,-Year&text=In%202022%20Fresh%20Dried%20Coconuts,and%20Sri%20Lanka%20(%24115M)) (дата обращения: 15.08.2024).
2. ФИНМАРКЕТ [Электронный ресурс] // Официальный сайт Информационного агентства «Финмаркет». – Режим доступа: <https://www.finmarket.ru/news/6202663> (дата обращения: 15.08.2024).
3. Баженова, А.Е. Исследование микрофлоры какао-продуктов и кондитерских изделий / А.Е. Баженова, М.А. Пестерев // Пищевые системы. – 2021. – Т.4. №3S. – С. 26-30. DOI: 10.21323/2618-9771-2021-4-3S-26-30.
4. Руденко, О.С. Взаимосвязь активности липазы и скорости влагопереноса в пряниках, глазированных кондитерской глазурью на основе жиров лауринового типа / О.С. Руденко, Н.Б. Кондратьев, М.А. Пестерев, А.Е. Баженова, Н.В. Линовская // Вестник ВГУИТ. – 2019. – №81(4). – С. 62-70. DOI: 10.20914/2310-1202-2019-4-62-70.
5. Устьянов, Д.А. К вопросу определения растительных жиров в пищевой продукции / Д.А. Устьянов, А.В. Куликовский, Н.Л. Вострикова, А.Н. Иванкин // Пищевые системы. – 2018. – №1(4). – С. 27-41. DOI:10.21323/2618-9771-2018-1-4-27-41.
6. Adelekan, A.O. Effect of coconut (Cocos nucifera) flakes substitution on some quality parameters of wheat bread / A.O. Adelekan, T.A. Alamu // African journal of food, agriculture, nutrition and development. – 2021. – №7. – С.18349-18367. DOI: 10.18697/ajfand.102.20170.

Головизнина Марина Сергеевна

Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова
Ассистент кафедры товарной экспертизы и таможенного дела
115054, Россия, г. Москва, Стремянный пер., 36, E-mail: Goloviznina.MS@rea.ru

Рыжакова Алла Владимировна

Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова
Доктор технических наук, профессор кафедры товарной экспертизы и таможенного дела
115054, Россия, г. Москва, Стремянный пер., 36, E-mail: Ryzhakova.AV@rea.ru

Бодрова Галина Галимовна

ООО «Фабрика «ГУД-ФУД»
Главный технолог
121471, Россия, г. Москва, ул. Рябиновая, 38 стр.5, E-mail: bodrova.gg@fabrika-gf.ru

Овчинников Станислав Геннадьевич

ООО «ТК «ГУД-ФУД»
Ведущий менеджер по разработке новых продуктов
121471, Россия, г. Москва, ул. Рябиновая, 38 стр.5, E-mail: ovchinnikov.sg@fabrika-gf.ru

M.S. GOLOVIZNINA, A.V. RYZHAKOVA, G.G. BODROVA, S.G. OVCHINNIKOV

DEVELOPMENT OF METHODOLOGY AND IMPLEMENTATION OF ALGORITHM FOR EVALUATING COCONUT FLAKES AT A CONFECTIONERY FACTORY

Over the past few years, consumers have shown increasing interest in confectionery products containing coconut processing products. Coconut flakes are particularly popular among the latter, due to their unique chemical composition and high taste characteristics. By reason of the demand for confectionery products enriched with coconut flakes among consumers, domestic manufacturers are actively developing new products today. However, certain difficulties arise when accepting coconut flakes at a specific confectionery enterprise, since there are no unified rules for quality assessment, and the logistics of this ingredient in Russia has become very complicated. Therefore, the development of a methodology and algorithm for assessing coconut flakes is relevant and timely. It should be noted that the methodology we propose has already been tested at a confectionery enterprise.

Keywords: coconut flakes, expert assessment, coefficient of concordance, assessment methodology for product acceptance, sensory characteristics of the product.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. OEC.World [Elektronnyj resurs] // The Observatory of Economic Complexity. – Rezhim dostupa: [https://oec.world/en/profile/hs/freshdried-coconuts#:~:text=Exporters%20and%20Importers,-Year&text=In%202022%20Fresh%20Dried%20Coconuts,and%20Sri%20Lanka%20\(%24115M\)](https://oec.world/en/profile/hs/freshdried-coconuts#:~:text=Exporters%20and%20Importers,-Year&text=In%202022%20Fresh%20Dried%20Coconuts,and%20Sri%20Lanka%20(%24115M)) (data obrasheniya: 15.08.2024).
2. FINMARKET [Elektronnyj resurs] // Oficialnyj sayt Informacionnogo agentstva «Finmarket». – Rezhim dostupa: <https://www.finmarket.ru/news/6202663> (data obrasheniya: 15.08.2024).
3. Bazhenova, A.E. Issledovanie mikroflory kakao-produktov i konditerskih izdelij / A.E. Bazhenova, M.A. Pesterev // Pishevye sistemy. – 2021. – T.4. №3S. – С. 26-30. DOI: 10.21323/2618-9771-2021-4-3S-26-30.
4. Rudenko, O.S. Vzaimosvyaz aktivnosti lipazy i skorosti vlagoperenosa v pryanikah, glazirovannyh konditerskoj glazuryu na osnove zhirov laurinovogo tipa / O.S. Rudenko, N.B. Kondratev, M.A. Pesterev, A.E. Bazhenova, N.V. Linovskaya // Vestnik VGUIT. – 2019. – №81(4). – С. 62-70. DOI: 10.20914/2310-1202-2019-4-62-70.
5. Utyanov, D.A. K voprosu opredeleniya rastitelnyh zhirov v pishevoj produkcii / D.A. Utyanov, A.V. Kulikovskij, N.L. Vostrikova, A.N. Ivankin // Pishevye sistemy. – 2018. – №1(4). – С. 27-41. DOI:10.21323/2618-9771-2018-1-4-27-41.
6. Adelekan, A.O. Effect of coconut (Cocos nucifera) flakes substitution on some quality parameters of wheat bread / A.O. Adelekan, T.A. Alamu // African journal of food, agriculture, nutrition and development. – 2021. – №7. – С.18349-18367. DOI: 10.18697/ajfand.102.20170.

Goloviznina Marina Sergeevna

Plekhanov Russian University of Economics

Assistant at the department of Commodity Expertise and Customs Affairs

115054, Russia, Moscow, Stremyanny per., 36, E-mail: Goloviznina.MS@rea.ru

Ryzhakova Alla Vladimirovna

Plekhanov Russian University of Economics

Doctor of technical sciences, professor at the department of Commodity Expertise and Customs Affairs

115054, Russia, Moscow, Stremyanny per., 36, E-mail: Ryzhakova.AV@rea.ru

Bodrova Galina Galimovna

LLC «Factory «GOOD-FOOD»

Chief Technologist

121471, Russia, Moscow, Ryabinovaya st., 38, building 5, E-mail: bodrova.gg@fabrika-gf.ru

Ovchinnikov Stanislav Gennadievich

LLC «TK «GOOD-FOOD»

Leading Manager for New Product Development

121471, Russia, Moscow, Ryabinovaya st., 38, building 5, E-mail: ovchinnikov.sg@fabrika-gf.ru

© Головизнина М.С., Рыжакова А.В., Бодрова Г.Г., Овчинников С.Г., 2025

В.Г. СИМОНОВА, Е.А. КУЗНЕЦОВА

АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ КСЕНОБИОТИКОВ

В статье описаны основные пути поступления в продукты питания растительного происхождения токсичных элементов и радионуклидов. Рассмотрено влияние отдельных элементов на организм человека. В ходе работы были выявлены и описаны наиболее эффективные методы очищения пищевых продуктов растительного происхождения от загрязнения токсическими элементами и радионуклидами.

Ключевые слова: пищевые продукты, радионуклиды, токсичные элементы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Машанов, А.И. Биологическая безопасность пищевых продуктов / А.И. Машанов, Е.А. Речкина, Г.А. Губаненко. – Красноярск, 2016. – 117 с.
2. Мельситова, И.В. Качество и безопасность продуктов питания / И.В. Мельситова. – Минск: Белорусский государственный университет, 2016. – 199 с.
3. Никифорова, Т.Е. Биологическая безопасность продуктов питания / Т.Е. Никифорова. – Иваново: ИГХТУ, 2009. – 179 с.
4. Димитриев, А.Д. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания / А.Д. Димитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Димитриев, Н.В. Хураскина. – Казань: КубГАУ, 2016. – 187с.
5. Жаркова, И.М. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества растительного сырья и пищевых продуктов / И.М. Жаркова. – Воронеж: ВГУИТ, 2017. – 224 с.
6. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов: утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 06.11.2001 г. – Введ. 2002.07.01 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mibio.ru/docs/110/sanpin_2.3.2.1078-01_gigienicheskie_trebovaniya_bezopasnosti.pdf
7. Радионуклиды в продуктах питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://12sanepid.ru/press/publications/>
8. Коммерческое товароведение: учебник / Под общ. ред. д.э.н., проф. В.И. Теплова. – М.: Изд-во «Дашков и К», 2013. – 696 с.
9. Коваленко, А.Д. Актуальные вопросы развития научных исследований: теоретический и практический взгляд / А.Д. Коваленко, Д.А. Попович: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: Аэтерна, 2023. – С. 27-34.
10. Федотова, З.А. Безопасность и гигиена питания: учебное пособие / З.А. Федотова, О.А. Блинова. – Самара: РИЦ СГСХА, 2012. – 399 с.
11. Пестициды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Пестициды>
12. Радиация и здоровье [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gemotest.ru/info/spravochnik/zabolevaniya/radiatsiya-i-zdorove/>
13. Кузнецова, Е.А. Содержание тяжелых металлов в почвах типичного агроландшафта Орловской области и их накопление в зерне сельскохозяйственных культур / Е.А. Кузнецова // Агрохимия. – 2009. – №8. – С. 60-64.
14. Кузнецова, Е.А. Особенности распределения тяжелых металлов по анатомическим частям зерновки злаковых культур / Е.А. Кузнецова, С.М. Мотылева, Ю.И. Алехина // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2010. – №5. – С. 84.
15. Кузнецова, Е.А. Трансформация тяжелых металлов в системе: почва – зерновые культуры – продукты переработки зерна: монография / Е.А. Кузнецова. – Орел: Издатель С. Зенина, 2009. – 99 с.
16. Kuznetsova, E. Use of energy dispersive X-ray spectral analysis in a scanning electron microscope system to evaluate the mineral composition of grain bread / E. Kuznetsova, D. Uchasov, T. Bychkova, K. Vlasova, O. Kuznetsova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – 940. – 012084. IOP Publishing DOI:10.1088/1757-899X/940/1/012084

Симонова Виктория Геннадьевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и гигиены
302028, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, 25, E-mail: segeja36@mail.ru

Кузнецова Елена Анатольевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Доктор технических наук, заведующая кафедрой промышленной химии и биотехнологии,
профессор кафедры иммунологии и специализированных клинических дисциплин
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: elkuznetcova@yandex.ru

V.G. SIMONOVA, E.A. KUZNETSOVA

SAFETY ANALYSIS OF FOOD PRODUCTS OF PLANT ORIGIN IN TERMS OF XENOBIOTIC CONTENT

The article describes the main ways in which toxic elements and radionuclides enter food products of plant origin. The influence of individual elements on the human body is considered. During the work, the most effective methods for cleaning food products of plant origin from contamination with toxic elements and radionuclides were identified and described.

Keywords: food products, radionuclides, toxic elements.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Mashanov, A.I. Biologicheskaya bezopasnost pishchevikh produktov / A.I. Mashanov, Ye.A. Rechkina, G.A. Gubanenko. – Krasnoyarsk, 2016. – 117 s.
2. Melsitova, I.V. Kachestvo i bezopasnost produktov pitaniya / I.V. Melsitova. – Minsk: Belorusskii gosudarstvennii universitet, 2016. – 199 s.
3. Nikiforova, T.E. Biologicheskaya bezopasnost produktov pitaniya / T.E. Nikiforova. – Ivanovo: IGKhTU, 2009. – 179 s.
4. Dimitriev, A.D. Bezopasnost prodovolstvennogo sirya i produktov pitaniya / A.D. Dimitriev, G.O. Yezhkova, D.A. Dimitriev, N.V. Khuraskina. – Kazan: KubGAU, 2016. – 187s.
5. Zharkova, I.M. Mediko-biologicheskie trebovaniya i sanitarnie normi kachestva rastitelnogo sirya i pishchevikh produktov / I.M. Zharkova. – Voronezh: VGUIT, 2017. – 224 s.
6. SanPiN 2.3.2.1078-01. Gigienicheskie trebovaniya k bezopasnosti i pishchevoi tsennosti pishchevikh produktov: utv. Glavnim gosudarstvennim sanitarnim vrachom Rossiiskoi Federatsii 06.11.2001 g. – Vved. 2002.07.01 [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: https://mibio.ru/docs/110/sanpin_2.3.2.1078-01_gigienicheskie_trebovaniya_bezopasnosti.pdf
7. Radionuklidi v produktakh pitaniya [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <https://12sanepid.ru/press/publications/>
8. Kommercheskoe tovarovedenie: uchebnik / Pod obshch. red. d.e.n., prof. V.I. Teplova. – M.: Izd-vo «Dash-kov i K», 2013. – 696 s.
9. Kovalenko, A.D. Aktualnie voprosi razvitiya nauchnikh issledovaniy: teoreticheskii i prakticheskii vzglyad / A.D. Kovalenko, D.A. Popovich: sbornik statei Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. – Ufa: Aeterna, 2023. – S. 27-34.
10. Fedotova, Z.A. Bezopasnost i gigiena pitaniya: uchebnoe posobie / Z.A. Fedotova, O.A. Blinova. – Samara: RITs SGSKhA, 2012. – 399 s.
11. Pestitsidi [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Pestitsidi>
12. Radiatsiya i zdorove [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <https://gemotest.ru/info/spravochnik/zabolevaniya/radiatsiya-i-zdorove/>
13. Kuznetsova, Ye.A. Soderzhanie tyazhelikh metallov v pochvakh tipichnogo agrolandshafta Orlovskoi oblasti i ikh nakoplenie v zerne selskokhozyaistvennikh kultur / Ye.A. Kuznetsova // Agrokhimiya. – 2009. – №8. – S. 60-64.
14. Kuznetsova, Ye.A. Osobennosti raspredeleniya tyazhelikh metallov po anatomicheskim chastyam zernovki zla-kovikh kultur / Ye.A. Kuznetsova, S.M. Motileva, Yu.I. Alekhina // Tekhnologiya i tovarovedenie innovatsionnikh pishchevikh produktov. – 2010. – №5. – S. 84.
15. Kuznetsova, Ye.A. Transformatsiya tyazhelikh metallov v sisteme: pochva – zernovie kulturi – produkti pere-rabotki zerna: monografiya / Ye.A. Kuznetsova. – Orel: Izdatel S. Zenina, 2009. – 99 s.
16. Kuznetsova, E. Use of energy dispersive X-ray spectral analysis in a scanning electron microscope system to evaluate the mineral composition of grain bread / E. Kuznetsova, D. Uchasov, T. Bychkova, K. Vlasova, O. Kuz-netsova // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2020. – 940. – 012084. IOP Publishing DOI:10.1088/1757-899X/940/1/012084

Simonova Victoria Gennadievna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of medical sciences, assistant professor at the department of Public Health, Health and Hygiene Medical Institute 302028, Russia, Orel, Oktyabrskaya st., 25, E-mail: segeja36@mail.ru

Kuznetsova Elena Anatolievna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, head of the department of Industrial Chemistry and Biotechnology,

Professor of the Department of Immunology and Specialized Clinical Disciplines

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: elkuznetcova@yandex.ru

© Симонова В.Г., Кузнецова Е.А., 2025

Т.А. МИРОШИНА, И.Ю. РЕЗНИЧЕНКО

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ В ОТНОШЕНИИ КАРТОФЕЛЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО

В статье представлены результаты исследования потребительских предпочтений в отношении картофеля продовольственного, реализуемого на потребительском рынке Кузбасса. Получены данные по частоте употребления картофеля, предпочитаемых биологических сортах, местах покупки, видах кулинарной обработки, критериях выбора. Результаты исследования показали, что картофель является продуктом питания, который употребляют 99% опрошенных, картофель предпочитают включать в рацион в виде супов, вторых блюд, салатов. Выявлены критерии важные при покупке картофеля и качественные критерии готового к употреблению картофеля. Установлены информационные характеристики, важные для потребителя при приобретении картофеля в местах продаж. Практическая значимость результатов заключается в их использовании при формировании ассортиментной и ценовой политики регионального ритейла, а также обосновании выбора наиболее предпочитаемых сортов картофеля для выращивания.

Ключевые слова: потребительский рынок, картофель продовольственный, исследование потребителей, критерии потребительского выбора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Dongyu, D.Q. Role and Potential of Potato in Global Food Security. In Book of Abstracts, 11th ed.; World Potato Congress: Dublin, Ireland, 2022.
2. Wood, K. Australian Consumers' Insights into Potatoes – Nutritional Knowledge, Perceptions and Beliefs / K. Wood, J. Carragher, R. Davis // Appetite. – 2017. – Vol. 114. – P. 169-174.
3. Eid, M. Potato Consumption Forecasting Based on a Hybrid Stacked Deep Learning Model / M. Eid, A. Alhussan, E. El-kenawy, A. Osman, A. Elshewey, R. Arnous // European Potato Journal. – 2024.
4. Анисимов, Б.В. Мировое производство картофеля: тенденции рынка, прогнозы и перспективы (аналитический обзор) / Б.В. Анисимов // Картофель и овощи. – 2021. – №10. – С. 3-8.
5. Samoggia, A. Consumers' Attitude towards Supermarket and Proximity Stores as Purchasing Outlets of Italian Potato Consumers / A. Samoggia, G. Rossi, F. Beccati // Foods. – 2023. – Vol. 12. – P. 2877.
6. Gustavsen, G.W. Sustainability and potato consumption / G.W. Gustavsen // Potato Research. – 2021. – Vol. 64. – P. 571-586.
7. Fathiya, K. Consumption and Consumer Preferences of Fresh and Frozen Potatoes in Semarang City, West Java, Indonesia / K. Fathiya, D. Wahyu, T. Ekowati // Journal of Consumer Sciences. – 2024. – Vol. 9. – P. 266-285.
8. Akpınar, M. Potato consumption factors in developing countries: Case of Turkey / M. Akpınar, M. Gul, Y. Tascioglu, B. Karli, B. Kadakoğlu, B. S. Şirikçi, M. Acar, H. Yılmaz // Cogent Food & Agriculture. – 2024. – Vol. 10, No. 1. – P. 2398865.
9. Картофелеводство Кемеровской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://potatosystem.ru/kartofelevodstvo-kemerovskoj-oblasti/> (дата обращения 15.01.2025).
10. Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13292> (дата обращения 15.01.2025).
11. Наш картофель ждут за рубежом: как фермеры из Кузбасса выходят на международный рынок [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gazeta.a42.ru/lenta/biz/107272-nash-kartofel-zhdut-za-rubezhom-kak-fermery-iz-kuzbassa-vykhodiat-na> (дата обращения 15.01.2025).
12. Чураков, А.А. Перспективные гибриды картофеля в Сибири / А.А. Чураков, Н.М. Попова, А.Н. Халипский // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2024. – Т. 54, №4. – С. 13-20.

Мирошина Татьяна Александровна

Кузбасский государственный аграрный университет им. В.Н. Полецов
Кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогических технологий
650056, Россия, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5, E-mail: intermir42@mail.ru

Резниченко Ирина Юрьевна

Кузбасский государственный аграрный университет им. В.Н. Полецов
Доктор технических наук, профессор кафедры биотехнологий и производства продуктов питания
650056, Россия, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5, E-mail: irina.reznichenko@gmail.com

T.A. MIROSHINA, I.YU. REZNICHENKO

A STUDY OF CONSUMER PREFERENCES FOR FOOD POTATOES

The article presents the results of a study of consumer preferences for food potatoes sold on the consumer market of Kuzbass. Data were obtained on the frequency of potato consumption, preferred biological varieties, places of purchase, types of culinary processing, and selection criteria. The results of the study showed that potatoes are a food product that is consumed by 99% of respondents; they prefer to include potatoes in their diet in the form of soups, main courses, and salads. Important criteria when purchasing potatoes and quality criteria for ready-to-eat potatoes were identified. Information characteristics important for consumers when purchasing potatoes at places of sale were established. The practical significance of the results lies in their use in forming the assortment and pricing policy of regional retail, as well as substantiating the choice of the most preferred potato varieties for cultivation.

Keywords: consumer market, food potatoes, consumer research, consumer choice criteria.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Dongyu, D.Q. Role and Potential of Potato in Global Food Security. In Book of Abstracts, 11th ed.; World Potato Congress: Dublin, Ireland, 2022.
2. Wood, K. Australian Consumers' Insights into Potatoes – Nutritional Knowledge, Perceptions and Beliefs / K. Wood, J. Carragher, R. Davis // *Appetite*. – 2017. – Vol. 114. – P. 169-174.
3. Eid, M. Potato Consumption Forecasting Based on a Hybrid Stacked Deep Learning Model / M. Eid, A. Alhussan, E. El-kenawy, A. Osman, A. Elshewey, R. Arnous // *European Potato Journal*. – 2024.
4. Anisimov, B.V. Mirovye proizvodstvo kartofelya: tendentsii rinka, prognozi i perspektivi (analiticheskii obzor) / B.V. Anisimov // *Kartofel i ovoshchi*. – 2021. – №10. – S. 3-8.
5. Samoggia, A. Consumers' Attitude towards Supermarket and Proximity Stores as Purchasing Outlets of Italian Potato Consumers / A. Samoggia, G. Rossi, F. Beccati // *Foods*. – 2023. – Vol. 12. – P. 2877.
6. Gustavsen, G.W. Sustainability and potato consumption / G.W. Gustavsen // *Potato Research*. – 2021. – Vol. 64. – P. 571-586.
7. Fathiya, K. Consumption and Consumer Preferences of Fresh and Frozen Potatoes in Semarang City, West Java, Indonesia / K. Fathiya, D. Wahyu, T. Ekowati // *Journal of Consumer Sciences*. – 2024. – Vol. 9. – P. 266-285.
8. Akpınar, M. Potato consumption factors in developing countries: Case of Turkey / M. Akpınar, M. Gul, Y. Tascioglu, B. Karli, B. Kadakoğlu, B. S. Şirikçi, M. Acar, H. Yılmaz // *Cogent Food & Agriculture*. – 2024. – Vol. 10, No. 1. – P. 2398865.
9. Kartofelevodstvo Kemerovskoi oblasti [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://potatosystem.ru/kartofelevodstvo-kemerovskoj-oblasti/> (data obrashcheniya 15.01.2025).
10. Potreblenie produktov pitaniya v domashnikh khozyaistvakh [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13292> (data obrashcheniya 15.01.2025).
11. Nash kartofel zhduet za rubezhom: kak fermeri iz Kuzbassa vikhodyat na mezhdunarodnyi rynok [Elektronnyi resurs]. Rezhim dostupa: <https://gazeta.a42.ru/lenta/biz/107272-nash-kartofel-zhdut-za-rubezhom-kak-fermery-iz-kuzbassa-vykhodyat-na> (data obrashcheniya 15.01.2025).
12. Churakov, A.A. Perspektivnye gibridy kartofelya v Sibiri / A.A. Churakov, N.M. Popova, A.N. Khalipskii // *Sibirskii vestnik selskokhozyaistvennoi nauki*. – 2024. – T. 54, №4. – S. 13-20.

Miroshina Tatyana Alexandrovna

Kuzbass State Agrarian University named after. V.N. Poletskova

Candidate of pedagogical sciences, assistant professor at the department of Pedagogical Technologies

650056, Russia, Kemerovo, Markovtseva st., 5, E-mail: internir42@mail.ru

Reznichenko Irina Yuryevna

Kuzbass State Agrarian University named after. V.N. Poletskova

Doctor of technical sciences, professor at the department of Biotechnology and Food Production

650056, Russia, Kemerovo, Markovtseva st., 5, E-mail: irina.reznichenko@gmail.com

© Мирошина Т.А., Резниченко И.Ю., 2025

Л.Г. ЕЛИСЕЕВА, М.А. НИКОЛАЕВА, П.И. ТОКАРЕВ, Н.О. РАКОВ, Д.С. КОКОРИНА

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА АВОКАДО

В статье дана краткая характеристика плодов авокадо и приведены причины, обосновывающие целесообразность выделения на плодоовощном рынке микросегмента авокадо. Установлено, что по химическому составу авокадо отличаются от других плодов высоким содержанием жиров, физиологически ценных веществ, многие из которых отсутствуют в других сочных плодах (например, незаменимые жирные кислоты, жирорастворимые витамины и др.). Авокадо относятся к климактерическим плодам, что обуславливает необходимость индивидуального подхода при создании и поддержании климатического и санитарно-гигиенического режима при транспортировании и хранении этих плодов. Соблюдение оптимальных требований к таким режимам позволяет сократить товарные потери этой импортной продукции. Рассмотрено состояние мирового производства авокадо, объемы которого за последние десятилетие неуклонно увеличиваются за счет растущего спроса. Указаны основные страны производители и страны импортеры авокадо в Россию. Выявлены наиболее распространенные ботанические сорта авокадо, среди которых доминирующее положение занимает сорт Хасс, дана характеристика этого сорта, так как он преобладает в импортных поставках в Россию. Рассмотрены перспективные направления развития микросегмента рынка плодов авокадо.

Ключевые слова: плоды, микросегмент, пищевая ценность, объем производства, импорт, спрос, хранение, транспортирование, режимы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Майоров, С.Р. Авокадо / С.Р. Майоров // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/avokado-56edba?v=7449142>.
2. ГОСТ 34270-2017 Плоды авокадо свежие. Технические условия. – Введ. 2018-07-01. – М.: Стандартинформ, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200157694?section=status>.
3. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевых продуктов: утв. решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. №880 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eec.eaeunion.org/commission/departement/deptexreg/tr/PischevayaProd.php>.
4. Институциональные преобразования в экономике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/instituteconomics>.
5. Продукция сельского хозяйства по категориям хозяйств по РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy.
6. Изменение глобального и российского импорта овощной продукции / Д.Г. Бутуханова, Л.Р. Ибрашева, Н.И. Обухова [и др.] // Столыпинский вестник. – 2023. – Т. 5, №6.
7. Обзор рынка авокадо в России, 2018-2024 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://blog.agata.io/ru/markets/avocado-market-russia-2024>.
8. 10 ведущих стран-производителей авокадо в мире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrotime.kz/10-vedushhih-stran-proizvoditelej-avokado-v-mire-28685/>.
9. Avocado Market Size, Share & Trends Analysis Report by Form (Fresh, Processed), By Distribution Channel By Region, And Segment Forecasts, 2023-2030. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5648057/avocado-market-size-share-and-trendsanalysis>.
10. Рынок авокадо Хасс: обзор и прогноз мировой отрасли (2022-2027) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.stellararmr.com/report/hass-avocado-market/2510>.
11. Avocado Market Size, Share & Trends Analysis Report By Form (Fresh, Processed), By Distribution Channel (B2B, B2C), By Region, And Segment Forecasts, 2023 – 2030. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5648057/avocado-market-size-share-and-trends-analysis>.
12. Vázquez-López, Y. Quality variables of «Hass» avocado stored in modified atmosphere packaging / Y. Vázquez-López, R. Iribe-Salazar, M. Carrasco Escalante, S. Gaxiola-Camacho, J. CaroCorrales // Agrociencia. – 2022. – Vol. 56(4). – P. 805-829.
13. Ветеринарно-санитарная экспертиза авокадо [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.ugsha.ru:8080/handle/123456789/20879>.

Елисеева Людмила Геннадьевна

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Доктор технических наук, профессор кафедры товарной экспертизы и таможенного дела

115024, Россия, г. Москва, Стремянный пер., 36, E-mail: eliseeva-reu@mail.ru**Николаева Мария Андреевна**

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Доктор технических наук, профессор кафедры международной коммерции и логистики

119571, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, 82, кор. 4, E-mail: man1408@mail.ru

Токарев Петр Иванович

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
Доктор биологических наук, заведующий кафедрой товарной экспертизы и таможенного дела
115024, Россия, г. Москва, Стремянный пер., 36, E-mail: Tokarev.PI@rea.ru

Раков Никита Олегович

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
Аспирант кафедры товарной экспертизы и таможенного дела
115024, Россия, г. Москва, Стремянный пер., 36, E-mail: nikitarakovv@yandex.ru

Кокорина Дарья Сергеевна

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
Кандидат технических наук, ассистент кафедры товарной экспертизы и таможенного дела
115024, Россия, г. Москва, Стремянный пер., 36, E-mail: dashutasinkh@mail.ru

L.G. ELISEEVA, M.A. NIKOLAEVA, P.I. TOKAREV, N.O. RAKOV, D.S. KOKORINA

STATUS AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF THE AVOCADO MARKET

The article provides a brief description of avocado fruits and presents the reasons justifying the advisability of singling out the avocado microsegment in the fruit and vegetable market. It has been established that avocados differ from other fruits in their chemical composition by their high content of fats and physiologically valuable substances, many of which are absent in other juicy fruits (e.g., essential fatty acids, fat-soluble vitamins, etc.). Avocados are climacteric fruits, which necessitates an individual approach to creating and maintaining climatic and sanitary conditions during transportation and storage of these fruits. Compliance with optimal requirements for such conditions helps reduce product losses in this imported product. The article examines the state of global avocado production, the volumes of which have been steadily increasing over the past decade due to growing demand. The main producing countries and importing countries of avocados to Russia are indicated. The most common botanical varieties of avocado are identified, among which the Hass variety occupies a dominant position, and this variety is characterized, since it predominates in import deliveries to Russia. Prospective directions for the development of the microsegment of the avocado fruit market are considered.

Keywords: fruits, microsegment, nutritional value, production volume, import, demand, storage, transportation, modes.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Majorov, S.R. Avokado / S.R. Majorov // Bolshaya russijskaya enciklopediya: nauchno-obrazovatelnyj portal [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://bigenc.ru/c/avokado-56edba/?v=7449142>.
2. GOST 34270-2017 Plody avokado svezhie. Tehnicheskie usloviya. – Vved. 2018-07-01. – M.: Standartinform, 2017 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/1200157694?section=status>.
3. TR TS 021/2011. O bezopasnosti pishevyyh produktov: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. №880 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://eec.eaeunion.org/comission/departament/deptexreg/tr/PischevayaProd.php>.
4. Institucionalnye preobrazovaniya v ekonomike [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/statistics/instituteconomics>.
5. Produktiya selskogo hozyajstva po kategoriyam hozyajstv po RF [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy.
6. Izmenenie globalnogo i rossijskogo importa ovoshnoj produkcii / D.G. Butuhanova, L.R. Ibrasheva, N.I. Obuhova [i dr.] // Stolypinskij vestnik. – 2023. – T. 5, №6.
7. Obzor rynka avokado v Rossii, 2018-2024 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://blog.agata.io/ru/markets/avocado-market-russia-2024>.
8. 10 vedushih stran-proizvoditelej avokado v mire [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://agrotime.kz/10-vedushih-stran-proizvoditelej-avokado-v-mire-28685/>.
9. Avocado Market Size, Share & Trends Analysis Report by Form (Fresh, Processed), By Distribution Channel By Region, And Segment Forecasts, 2023-2030. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5648057/avocado-market-size-share-and-trendsanalysis>.
10. Rynok avokado Hass: obzor i prognoz mirovoj otrasli (2022-2027) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.stellararmr.com/report/hass-avocado-market/2510>.
11. Avocado Market Size, Share & Trends Analysis Report By Form (Fresh, Processed), By Distribution Channel (B2B, B2C), By Region, And Segment Forecasts, 2023 – 2030. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5648057/avocado-market-size-share-and-trends-analysis>.
12. Vazquez-Lopez, Y. Quality variables of «Hass» avocado stored in modified atmosphere packaging / Y. Vazquez-Lopez, R. Iribe-Salazar, M. Carrasco Escalante, S. Gaxiola-Camacho, J. CaroCorrales // Agrociencia. – 2022. – Vol. 56(4). – P. 805-829.

13. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza avokado [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://lib.ugsha.ru:8080/handle/123456789/20879>.

Eliseeva Lyudmila Gennad'evna

Plekhanov Russian University of Economics

Doctor of technical science, professor at the department of Commodity Research and Commodity Examination
117997, Russia, Moscow, Stremyannyj per., 36, E-mail: eliseeva-reu@mail.ru

Nikolaeva Maria Andreevna

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

Doctor of technical sciences, professor at the department of International Commerce and Logistics
103274, Russia, Moscow, Vernadsky Avenue, 82, bldg. 4, E-mail: man1408@mail.ru

Tokarev Petr Ivanovich

Plekhanov Russian University of Economics

Doctor of biological sciences, head of the department of Commodity Research and Commodity Examination
117997, Russia, Moscow, Stremyannyj per., 36, E-mail: Tokarev.PI@rea.ru

Rakov Nikita Olegovich

Plekhanov Russian University of Economics

Postgraduate student of the department of Commodity Research and Commodity Examination
117997, Russia, Moscow, Stremyannyj per., 36, E-mail: nikitarakovv@yandex.ru

Kokorina Dar'ya Sergeevna

Plekhanov Russian University of Economics

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Commodity Research and Commodity Examination
117997, Russia, Moscow, Stremyannyj per., 36, E-mail: dashutasinkh@mail.ru

© Елисеева Л.Г., Николаева М.А., Токарев П.И., Раков Н.О., Кокорина Д.С., 2025

О.Н. ГУТНИКОВА, Л.Р. МАНОХИНА

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ НАТУРАЛЬНЫХ ОВОЩНЫХ КОНСЕРВОВ

Проведено социологическое исследование потребительских предпочтений, формирующих выбор натуральных овощных консервов, установлены наиболее популярные товарные виды. Сформирован органолептический профиль продуктов, подвергнутых потребительской дегустации. Дана балльная оценка свойств консервированной кукурузы и зеленого горошка, учитывающая обезличенный подход к исследованию. На основе визуализации товарной информации и ряда коммерческих показателей оценен уровень изменения потребительской оценки натуральных образов. Определена обобщенная оценка потребительских свойств указанных продуктов. Выделены недостатки, снижающие потребительскую лояльность. Внесены рекомендации по устранению недостатков в товарной информации, дан экспертный прогноз по изменению уровня потребительского отношения к данным продуктам в условиях оптимизации маркировки и узнаваемости бренда. Полученные результаты могут быть использованы как база данных для производителей консервированной овощной продукции при реализации политики повышения уровня потребительской лояльности и стимулирования спроса.

Ключевые слова: натуральные овощные консервы, консервированная кукуруза, консервированный зеленый горошек, потребительское предпочтение, лояльность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полященко, И.И. Исследование технологии производства плодоовощной консервной продукции / И.И. Полященко // Молодой ученый. – 2022. – №2(397). – С. 155-156.
2. Маркетинговое агентство «ROIF Expert». Обзор рынка овощных консервов (с товарными группами) в России в 2023 году раскрывает шокирующие тренды. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sostav.ru/blogs/32702/36491> (Дата обращения 10.01.2024).
3. Исследования компании «Step by Step». Российский рынок овощной консервации. Июнь 2023 года. Журнал Российский продовольственный рынок. – 2023. – №3. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foodmarket.spb.ru/archive/2023/222831/222838/> (Дата обращения 10.01.2024).
4. Чистик, А.А. Рынок консервированных овощей в России: тенденции и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://potatoveg.ru/wp-content/uploads/2023/07/%D0%A0%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf> (Дата обращения 10.01.2024).
5. Айткалиев, Р.А. Фокус-группы и некоторые особенности их проведения / Р.А. Айткалиев // Вестник Казахского национального женского педагогического университета. – 2018. – №2(74). – С. 86-91.
6. Гутникова, О.Н. Дегустация продукции как инструментарий органолептического анализа в системе управления качеством торговых услуг / О.Н. Гутникова, Л.Е. Павлуненко / Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования». 2021. – №6(64). – С. 68-78.

Гутникова Ольга Николаевна

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского

Кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга, торгового и таможенного дела

295015, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4, E-mail: vechirko15@mail.ru

Манохина Лена Ридвановна

Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского

Студент 4-го курса направления подготовки 38.03.06 «Торговое дело»

295015, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 21/4

O.N. GUTNIKOVA, L.R. MANOKHINA

RESEARCH OF CONSUMER PREFERENCES WHEN SELECTING NATURAL CANNED VEGETABLES

A sociological study of consumer preferences that shape the choice of natural canned vegetables was carried out, and the most popular product types were established. An organoleptic profile of products subjected to consumer tasting has been formed. A score is given for the properties of canned corn and green peas, taking into account the impersonal approach to research. Based on the visualization of product information and a number of commercial indicators, the level of change in consumer assessment of natural images was assessed. A generalized assessment of the consumer properties of these products has been determined. Non-deliveries that reduce consumer loyalty are highlighted. Recommendations were made to eliminate shortcomings in product information, and an expert forecast was given to change the

level of consumer attitudes towards these products in the context of optimizing labeling and brand awareness. The results obtained can be used as a database for manufacturers of canned vegetable products when implementing policies to increase the level of consumer loyalty and stimulate demand.

Keywords: natural canned vegetables, canned corn, canned green peas, consumer preference, loyalty.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Polyashenko, I.I. Issledovanie tehnologii proizvodstva plodoovoshnoj konservnoj produkcii / I.I. Polyashenko // Molodoj uchenyj. – 2022. – №2(397). – S. 155-156.
2. Marketingovoe agentstvo «ROIF Expert». Obzor rynka ovoshnyh konservov (s tovarnymi gruppami) v Rossii v 2023 godu raskryvaet shokiruyushie trendy. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.sostav.ru/blogs/32702/36491> (Data obrasheniya 10.01.2024).
3. Issledovaniya kompanii «Step by Step». Rossijskij rynek ovoshnoj konservacii. Iyun 2023 goda. Zhurnal Rossijskij prodovolstvennyj rynek. – 2023. – №3. – [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://foodmarket.spb.ru/archive/2023/222831/222838/> (Data obrasheniya 10.01.2024).
4. Chistik, A.A. Rynek konservirovannyh ovoshej v Rossii: tendencii i perspektivy [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://potatoveg.ru/wp-content/uploads/2023/07/%D0%A0%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf> (Data obrasheniya 10.01.2024).
5. Ajtkaliev, R.A. Fokus-gruppy i nekotorye osobennosti ih provedeniya / R.A. Ajtkaliev // Vestnik Kazanskogo nacionalnogo zhenskogo pedagogicheskogo universiteta. – 2018. – №2(74). – S. 86-91.
6. Gutnikova, O.N. Degustaciya produkcii kak instrumentarij organolepticheskogo analiza v sisteme upravleniya kachestvom torgovyh uslug / O.N. Gutnikova, L.E. Pavlunenko / Informacionno-ekonomicheskie aspekty standartizacii i tehničeskogo regulirovaniya». 2021. – №6(64). – S. 68-78.

Gutnikova Olga Nikolaevna

V.I. Vernadsky Crimean Federal University

Candidate of economic sciences, assistant professor at the department of Marketing, Trade and Customs
295007, Russia, Republic of Krym, Simferopol, Sevastopolskaya st., 21/4, E-mail: vechirko15@mail.ru

Manokhina Lenara Ridvanovna

V.I. Vernadsky Crimean Federal University

4th year student in the field of study 03.38.06 «Commercial Business»
295007, Russia, Republic of Krym, Simferopol, Sevastopolskaya st., 21/4

© Гутникова О.Н., Манохина Л.Р., 2025

Л.А. МАЮРНИКОВА, Т.В. КРАПИВА, Р.З. ГРИГОРЬЕВА, С.Р. ЛАА

РОЛЬ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ В РАЗВИТИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Стратегическое научно-технологическое развитие России, как общегосударственная задача, обозначилась на рубеже нового столетия, когда нужно было искать выход из кризиса, в котором находилась страна. Зарубежный опыт показывает, что многие развитые страны выходили из кризиса за счет преимущественно развития технологически передовых отраслей (Япония, Корея, США). Происходил процесс развития и преобладания собственных технологий над заимствованными [1]. Политическая ситуация, сложившаяся в начале 2020-х гг., обострила необходимость технологического прорыва в ряде отечественных отраслей промышленности, задействованных в обеспечении государственной безопасности России. Необходимо отметить, что АПК является отраслью, обеспечивающей продовольственную безопасность страны, что тождественно с национальной безопасностью. Это обуславливает актуальность вопросов изыскания новых методологий, методов и способов управленческих решений в развитии отраслей АПК (сельское хозяйство, пищевая и перерабатывающая промышленность, общественное питание и торговля) [2]. Кроме того, специфика предприятий АПК заключается в том, что это в основном малое и среднее предпринимательство, опыт «управления» которым находится на стадии формирования.

***Ключевые слова:** предприятия общественного питания, развитие, структура управления, кадры, реструктуризация.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теоретико-методологический подход к инновационному развитию сферы общественного питания: монография / Л.А. Маюрникова [и др.]; под редакцией Л.А. Маюрниковой; КеМТИПП. – Кемерово, 2014. – 200 с.
2. Бажутин, И.А. Фундаментальная наука «Управление» как основа постиндустриального развития России / И.А. Бажутин, М.М. Бажутина // Вестник финансового университета. – 2017. – Том 21, №3. – С. 94-101.
3. Демьянков, В.З. Термин парадигма в обыденном языке и в лингвистике / В.З. Демьянков // Парадигмы научного знания в современной лингвистике: сборник трудов. – М.: ИНИОН РАН, 2006. – С. 15-40.
4. Малое и среднее предпринимательство [Электронный ресурс] // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области – Кузбассу. – Режим доступа: <https://42.rosstat.gov.ru/folder/38692#> (дата обращения: 15.03.2024).
5. Куприянов, К.И. Современные концепции и модели развития предпринимательства / К.И. Куприянов // Бюллетень науки и практики. – 2021. – Т.7, №9. – С. 425-440.
6. Попов, Д.А. Общественное питание: советская организация / Д.А. Попов // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. – 2017. – №3(89). – С. 123-135.
7. Новоселов, С.В. Теоретическая инноватика: научно-инновационная деятельность и управление инновациями: учеб. пособие / С.В. Новоселов, Л.А. Маюрникова. – СПб.: ГИОРД, 2017. – 416 с.
8. Маюрникова, Л.А. Анализ и перспективы инновационного развития предприятий общественного питания / Л.А. Маюрникова, А.А. Кокшаров, Т.В. Крапива и др. // Техника и технология пищевых производств. – 2023. – Т.53, №1. – С. 140-149.

Маюрникова Лариса Александровна

Кемеровский государственный университет

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии и организации общественного питания
650056, Россия, г. Кемерово, Бульвар Строителей, 47, E-mail: nir30@mail.ru

Крапива Татьяна Валерьевна

Кемеровский государственный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и организации общественного питания
650056, Россия, г. Кемерово, Бульвар Строителей, 47, E-mail: t.krapiva@mail.ru

Григорьева Роза Завдатовна

Кемеровский государственный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и организации общественного питания
650056, Россия, г. Кемерово, Бульвар Строителей, 47, E-mail: roza-grigoreva@yandex.ru

Лаа Сайлана Радионовна

Кемеровский государственный университет

Магистрант кафедры технологии и организации общественного питания

650056, Россия, г. Кемерово, Бульвар Строителей, 47, E-mail: lana_lana_laa@mail.ru

L.A. MAYURNIKOVA, T.V. KRAPIVA, R.Z. GRIGORIEVA, S.R. LAA

THE ROLE OF THE MANAGEMENT STRUCTURE IN THE DEVELOPMENT OF PUBLIC CATERING ENTERPRISES

The strategic scientific and technological development of Russia, as a national task, was outlined at the turn of the new century, when it was necessary to look for a way out of the crisis in which the country was. Foreign experience shows that many developed countries emerged from the crisis mainly due to the development of technologically advanced industries (Japan, Korea, the USA). There was a process of development and predominance of own technologies over borrowed ones [1]. The political situation that developed in the early 2020s has exacerbated the need for a technological breakthrough in a number of domestic industries involved in ensuring Russia's state security. It should be noted that the agro-industrial complex is an industry that ensures the country's food security, which is identical with national security. This determines the relevance of the issues of finding new methodologies, methods and methods of managerial decisions in the development of agricultural industries (agriculture, food and processing industry, catering and trade) [2]. In addition, the specifics of agricultural enterprises lies in the fact that they are mainly small and medium-sized enterprises, the experience of «managing» which is at the stage of formation.

Keywords: catering enterprises, development, management structure, personnel, restructuring.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Teoretiko-metodologicheskij podhod k innovacionnomu razvitiyu sfery obshestvennogo pitaniya: monografiya / L.A. Mayurnikova [i dr.]; pod redakciej L.A. Mayurnikovej; KemTIPP. – Kemerovo, 2014. – 200 s.
2. Bazhutin, I.A. Fundamentalnaya nauka «Upravlenie» kak osnova postindustrialnogo razvitiya Rossii / I.A. Bazhutin, M.M. Bazhutina // Vestnik finansovogo universiteta. – 2017. – Tom 21, №3. – S. 94-101.
3. Demyankov, V.Z. Termin paradigma v obyennom yazyke i v lingvistike / V.Z. Demyankov // Paradigmy nauchnogo znaniya v sovremennoj lingvistike: sbornik trudov. – M.: INION RAN, 2006. – S. 15-40.
4. Maloe i srednee predprinimatelstvo [Elektronnyj resurs] // Territorialnyj organ Federalnoj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Kemerovskoj oblasti – Kuzbassu. – Rezhim dostupa: <https://42.rosstat.gov.ru/folder/38692#> (data obrasheniya: 15.03.2024).
5. Kupriyanov, K.I. Sovremennye koncepcii i modeli razvitiya predprinimatelstva / K.I. Kupriyanov // Byulleten nauki i praktiki. – 2021. – T.7, №9. – S. 425-440.
6. Popov, D.A. Obshestvennoe pitanie: sovetskaya organizaciya / D.A. Popov // Vestnik Habarovskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i prava. – 2017. – №3(89). – S. 123-135.
7. Novoselov, S.V. Teoreticheskaya innovatika: nauchno-innovacionnaya deyatel'nost i upravlenie innovაციyami: ucheb. posobie / S.V. Novoselov, L.A. Mayurnikova. – SPb.: GIOR, 2017. – 416 s.
8. Mayurnikova, L.A. Analiz i perspektivy innovacionnogo razvitiya predpriyatij obshestvennogo pitaniya / L.A. Mayurnikova, A.A. Koksharov, T.V. Krapiva. i dr. // Tehnika i tehnologiya pishevyh proizvodstv. – 2023. – T.53, №1. – S. 140-149.

Mayurnikova Larisa Alexandrovna

Kemerovo State University

Doctor of technical sciences, professor at the department of Technology and Organization of Public Catering

650000, Russia, Kemerovo, bul'var Stroiteley, 47, E-mail: nir30@mail.ru

Krapiva Tatyana Valeryevna

Kemerovo State University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology and Organization of Public Catering

650000, Russia, Kemerovo, bul'var Stroiteley, 47, E-mail: t.krapiva@mail.ru

Grigorieva Rose Zavdatovna

Kemerovo State University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology and Organization of Public Catering

650000, Russia, Kemerovo, bul'var Stroiteley, 47, E-mail: roza-grigoreva@yandex.ru

Laa Saylana Radionovna

Kemerovo State University

Master's student of the department of Technology and Organization of Public Catering

650000, Russia, Kemerovo, bul'var Stroiteley, 47, E-mail: lana_lana_laa@mail.ru

© Маюрникова Л.А., Крапива Т.В., Григорьева Р.З., Лаа С.Р., 2025

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 10.04.2025 г.
Дата выхода в свет 14.04.2025 г.
Формат 70х108/16. Усл. печ. л. 7,5.
Цена свободная. Тираж 1000 экз.
Заказ № 94

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