

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)

Содержание

Научные основы пищевых технологий

Артемova Е.Н., Симоненкова А.П. Влияние сухого нагрева на пенообразование ячменной муки	3
Кириллова И.Г. Совместное действие регулятора роста мелафена и селена на физиолого-биохимические показатели растения картофеля	7
Лукин А.А. Сравнительная характеристика термических методов анализа для идентификации микропластиков в пищевых системах	11
Волостнова А.Н., Маслов А.В., Мингалева З.Ш. Исследование амилолитической активности нетрадиционных видов муки	18

Продукты функционального и специализированного назначения

Бредищева О.Ф., Иванова Э.С., Родионов Ю.В., Иванова Е.П., Брыксина К.В. Теоретическая разработка ржано-пшеничного хлеба комбинированного типа	22
Тихонов С.Л., Харлапов М.Н. Разработка технологии инновационной каши быстрого приготовления с добавлением микрокапсул из каллусных культур	28
Учасов Д.С., Шалаева А.А. Девясил высокий как источник функциональных пищевых ингредиентов	34
Петрова А.С., Неякин Н.Н. Разработка рецептуры молока питьевого витаминизированного функциональной направленности	39
Никулина Н.Ш., Нигматзянов А.С., Леонова С.А., Бадамынина Е.В. Совершенствование рецептуры хлебобулочного изделия с овощной добавкой	42

Товароведение пищевых продуктов

Кузнецов Н.В., Татарченко И.И., Славянский А.А., Ткачева Я.Н. Влияние режима ферментации на физические и технологические показатели табака	46
Салихова Г.Г., Салихов А.Р., Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И. Использование бегулина в производстве мясных продуктов	53
Балакина А.В., Кузнецова Е.А. Технологические аспекты применения полбяной муки в хлебопекарной промышленности	60
Нургалеева А.Р., Нургалеев Ф.М. Бактерии рода <i>Helicobacter</i> и продукты питания	65
Мельникова В.А., Родинов А.М. Хмель (<i>Humulus Lupulus L.</i>): современное состояние и перспективы развития	70

Качество и безопасность пищевых продуктов

Кощина Е.И., Гареева И.Т., Нафикова А.Р., Заграничная А.Д. Влияние закваски спонтанного брожения с применением солодового сусла на показатели качества бараночного изделия	77
Алексеев А.Л., Трофименко И.С. Функционально-технологические свойства и микробиологическая безопасность мясорастительных колбас с мукой из семян маша	83
Симонова В.Г., Кузнецова Е.А. Анализ безопасности и качества пищевых продуктов в Орловской области по соде ржанию йода	87
Харченко Н.Н., Романенкова Е.Н., Герлова Ю.Р. Оценка качества рыбных пресервов, изготавливаемых из сырья Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна	92

Исследование рынка продовольственных товаров

Козлова В.А., Рудникова Н.П. Потребительский спрос на рестораны национальных кухонь как объект гастрономического туризма	97
Жебо А.В., Матвеева Е.Е. Анализ потребительских предпочтений безлактозного мороженого	102
Соколов А.Ю., Шишкина Д.И., Щепоткина О.Г. Развитие исследований в сфере искусственной пищи и продвижение инноваций	106

Экономические аспекты производства продуктов питания

Илюхина Н.А. Социально-экономические аспекты реализации политики здорового питания: региональный опыт	112
--	-----

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
Артемova 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-ru.ru и www.akc.ru

© ОГУ им. И.С. Тургенева, 2024

Журнал входит в Перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий, определенных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации, для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

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.

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

Prokonina O.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

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

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

Prof.

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

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

Responsible for edition:

Novitskaya E.A.

Address

302020, Orel region, Orel,

Naugorskoye Chaussee, 29

8-906-664-3222

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

E-mail: fpbit@mail.ru

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

The certificate of registration

ПН № ФС77-67028 from 30.08.2016

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

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

© Orel State University, 2024

Contents

Scientific basis of food technologies

Artemova E.N., Simonenkova A.P. The effect of dry heating on foaming barley flour	3
Kirillova I.G. The combined action of the growth regulator melafen and selenium on physiological and biochemical parameters of potato plant	7
Lukin A.A. Comparative characteristics of thermal analysis methods for identification of microplastics in food systems	11
Volostnova A.N., Maslov A.V., Mingaleeva Z.Sh. Research of amylolytic activity of non-traditional types of flour	18

Products of functional and specialized purpose

Bredishcheva O.F., Ivanova E.S., Rodionov Yu.V., Ivanova E.P., Bryksina K.V. Theoretical development of rye-wheat bread of combined type	22
Tikhonov S.L., Kharapaev M.N. Development of an innovation instant porridge with micro-encapsulated callus culture	28
Uchasov D.S., Shalaeva A.A. Elecampane high as a source of functional food ingredients	34
Petrova A.S., Neyaskin N.N. Development of a formula for drinking milk fortified functional orientation	39
Nikulina N.Sh., Nigmatzyanov A.S., Leonova S.A., Badamshina E.V. Improvement of the bakery product with a vegetable additive references	42

The study of merchandise of foodstuffs

Kuznetsov N.V., Tatarchenko I.I., Slavyanskiy A.A., Tkacheva Ya.N. The influence of the fermentation regime on the physical and technological parameters of tobacco	46
Salikhova G.G., Salikhov A.R., Kanareikina S.G., Kanareikin V.I. The use of betulin in the production of meat products	53
Balakina A.V., Kuznetsova E.A. Technological aspects of the use of spelt flour in the baking industry	60
Nurgalieva A.R., Nurgaliev F.M. Bacteria of the genus <i>Helicobacter</i> and food	65
Melnikova V.A., Rodinov A.M. Hops (<i>Humulus Lupulus</i> L.): current state and development prospects	70

Quality and safety of foodstuffs

Koshchina E.I., Gareeva I.T., Nafikova A.R., Zarubezhnaya A.D. The effect of the starter culture of spontaneous fermentation with the use of malt wort on the quality indicators of the lamb product	77
Alekseev A.L., Trofimenko I.S. Functional and technological properties and microbiological safety of meat-growing sausages with flour from masha seeds	83
Simonova V.G., Kuznetsova E.A. Safety and quality analysis of food products in the Orel region by iodine content	87
Harchenko N.N., Romanenkova E.N., Gerlova Y.R. Assessment of the quality of preserved fish produced from raw materials of the Volga-Caspian fishery basin	92

Market study of foodstuffs

Kozlova V.A., Rudnikova N.P. Consumer demand for restaurants of national cuisines as an object of gastronomic tourism	97
Zhebo A.V., Matveeva E.E. Analysis of consumer preferences for lactose-free ice cream	102
Sokolov A.Yu., Shishkina D.I., Shchepotkina O.G. Advancing artificial food research and promoting innovation	106

Economic aspects of production and sale of foodstuffs

Ilyukhina N.A. Socio-economic aspects of the implementation of healthy nutrition policy: regional experience	112
--	-----

Е.Н. АРТЕМОВА, А.П. СИМОНЕНКОВА

ВЛИЯНИЕ СУХОГО НАГРЕВА НА ПЕНООБРАЗОВАНИЕ ЯЧМЕННОЙ МУКИ

В статье рассмотрено влияние массовой доли, температуры и длительности сухого нагрева ячменной муки на ее способность к пенообразованию на примере водно-мучных систем. Рассмотрено современное применение ячменной муки в технологии пищевых продуктов, в том числе цампы, широко используемой в пищу многими народами России. Полученные данные намекают тренд расширения ассортимента пищевой продукции, в технологии которой возможно использовать ячменную муку, подвергнутую сухому нагреву.

Ключевые слова: ячменная мука, сухой нагрев, пенообразование, цампа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемова, Е.Н. Комплексная оценка качества бисквитов с мукой зерновых культур / Е.Н. Артемова, Е.С. Гольцова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2024. – №5(82) – С. 112-118.
2. Дагбаева, Т.Ц. Разработка рецептуры и технологии производства котлет из конины с добавлением ячменной муки «Цампа» / Т.С. Дагбаева, В.Т. Базарова // Научное обеспечение развития АПК и сельских территорий байкальского региона: мат-лы научно-практич. конф., посвященной Дню Российской науки. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2018. – С. 136-140.
3. Мухамедзянова, А.Р. Применение ячменной муки в технологии ржано-пшеничного хлеба / А.Р. Мухамедзянова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2020. – №22. – С. 102-104.
4. Тарасова, А.В. Кексы на основе ячменной муки / А.В. Тарасова // Идеи молодых ученых – агропромышленному комплексу: агроинженерные и сельскохозяйственные науки: материалы студенческой научной конференции. – Троицк: Изд-во Южно-Уральский ГАУ, 2020. – С. 128-133.
5. Халапханов, Л.В. Использование ячменной муки в производстве сахарного печенья / Л.В. Халапханов, В.В. Доржиев, А.А. Доржиева // Вестник ВСГУТУ. – 2024. – №1(88). – С. 22-28.
6. Я готовлю. Энциклопедия кулинарных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://solefoodkitchen.com/ru/baking/can-you-bake-with-heat-treated-flour.html> (дата обращения: 21.03.2024).
7. Цампа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.c9ce7f02-6012b23-34792c42-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Tsampa (дата обращения: 22.03.2024).
8. Цампа – обжаренная мука ячменя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wildberries.ru/catalog/154886054/detail.aspx> (дата обращения: 23.03.2024).
9. Новицкая, Е.А. Исследование влияния технологических способов обработки на эмульгирующие свойства муки из целого зерна ячменя / Е.А. Новицкая, Е.Н. Артемова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2011. – № 1(6). – С. 17-23.

Артемова Елена Николаевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела 302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: helena-1959@yandex.ru

Симоненкова Анна Павловна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Кандидат технических наук, заведующая кафедрой технологии продуктов питания и организации ресторанного дела 302026, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: Simonenkova1@mail.ru

E.N. ARTEMOVA, A.P. SIMONENKOVA

THE EFFECT OF DRY HEATING ON FOAMING BARLEY FLOUR

The article considers the influence of the mass fraction, temperature and duration of dry heating of barley flour on its ability to foam on the example of water-flour systems. The modern application of barley flour in food technology, including lamps, widely used in food by many peoples of Russia, is considered. The data obtained indicate a trend of expanding the range of food products, in the technology of which it is possible to use barley flour subjected to dry heating.

Keywords: barley flour, dry heating, foaming, camp.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Artemova, E.N. Kompleksnaya ocenka kachestva biskvitov s mukoj zernovykh kul'tur / E.N. Artemova, E.S. Gol'cova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovatsionnykh pishchevykh produktov. – 2024. – №5(82) – S. 112-118.
2. Dagbaeva, T.C. Razrabotka receptury i tekhnologii proizvodstva kotlet iz koniny s dobavleniem yachmennoj muki «Campa» / T.S. Dagbaeva, V.T. Bazarova // Nauchnoe obespechenie razvitiya APK i sel'skih territorij bajkal'skogo regiona: mat-ly nauchno-praktich. konf., posvyashchennoj Dnyu Rossijskoj nauki. – Ulan-Ude: Izd-vo Buryatskoj GSKHA im. V.R. Filippova, 2018. – S. 136-140.
3. Muhamedzyanova, A.R. Primenenie yachmennoj muki v tekhnologii rzhano-pshenichnogo hleba / A.R. Muhamedzyanova // Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tekhnologii proizvodstva i pererabotki produktsii sel'skogo hoz'yajstva. – 2020. – №22. – S. 102-104.
4. Tarasova, A.V. Keksy na osnove yachmennoj muki / A.V. Tarasova // Idei molodykh uchenykh – agropromyshlennomu kompleksu: agroinzhenernye i sel'skohozyajstvennye nauki: materialy studencheskoj nauchnoj konferentsii. – Troick: Izd-vo YUzhno-Ural'skij GAU, 2020. – S. 128-133.
5. Halaphanov, L.V. Ispol'zovanie yachmennoj muki v proizvodstve sahnogo pechen' / L.V. Halaphanov, V.V. Dorzhiev, A.A. Dorzhieva // Vestnik VSGUTU. – 2024. – №1(88). – S. 22-28.
6. YA gotovlyu. Enciklopediya kulinarnykh tekhnologij [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://solefoodkitchen.com/ru/baking/can-you-bake-with-heat-treated-flour.html> (data obrashcheniya: 21.03.2024).
7. Campa [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.c9ce7_f02-6012b23-34792c42-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Tsampa (data obrashcheniya: 22.03.2024).
8. Campa – obzharennaya muka yachmenya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.wildberries.ru/catalog/154886054/detail.aspx> (data obrashcheniya: 23.03.2024).
9. Novickaya, E.A. Issledovanie vliyaniya tekhnologicheskikh sposobov obrabotki na emul'giruyushchie svoystva muki iz celogo zerna yachmenya / E.A. Novickaya, E.N. Artemova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovatsionnykh pishchevykh produktov. – 2011. – № 1(6). – S. 17-23.

Artemova Elena Nikolaevna

Oryol 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: helena-1959@yandex.ru

Simonenkova Anna Pavlovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of technical sciences, head of the department Food technology and organization of restaurant business
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: Simonenkova1@mail.ru

© Артемова Е.Н., Симоненкова А.П., 2024

И.Г. КИРИЛЛОВА

СОВМЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ РЕГУЛЯТОРА РОСТА МЕЛАФЕНА И СЕЛЕНА НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ

В вегетационных условиях изучено совместное влияние фосфорорганического регулятора роста мелафена (10^{-8} М) и селенит-иона (10^{-6} М) на фотосинтез, параметры роста, активность ферментов (пероксидазы, каталазы, полифенолоксидазы), содержание продуктов перекисного окисления липидов на примере растения картофеля. Показано, что регулятор роста мелафен и микроэлемент селен обладают синергизмом действия в отношении изученных физиолого-биохимических показателей. Это проявилось как в отношении интенсивности фотосинтеза, роста так и элементов антиоксидантной системы картофеля через изменение активности ферментов-антиоксидантов и количества продуктов перекисного окисления липидов.

Ключевые слова: мелафен, селенит-ион, фотосинтез, рост, ферменты-антиоксиданты, перекисное окисление липидов, картофель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жигачёва, И.В. Препарат мелафен и энергетический статус клеток растительного и животного происхождения / И.В. Жигачёва, Л.Д. Фаткуллина, А.Г. Шугаев, С.Г. Фаттахов, В.С. Резник, акад. А.И. Коновалов // Доклады академии наук. – 2006. – Т. 409, №1. – С. 123-125.
2. Жигачева, И.В. Функциональное состояние мембран митохондрий корнеплода сахарной свеклы при действии препарата мелафен / И.В. Жигачева, Л.Д. Фаткуллина, А.Г. Шугаев, И.П. Генерозова, С.Г. Фаттахов, В.С. Резник, А.И. Коновалов // Физиология растений. – 2007. – Т. 54, №5. – С. 672-677.
3. Кашина О.А. Исследование влияния фосфоорганического соединения мелафена на рост и энергетические процессы клеток хлореллы: 03.00.12 «Физиология и биохимия растений»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биологич. наук / Ольга Александровна Кашина; [Башкир. гос. ун-т]. – Уфа, 2007. – 24 с.
4. Гавриленко, В.Ф. Большой практикум по физиологии растений. Фотосинтез. Дыхание / В.Ф. Гавриленко, М.Е. Ладынина, Л.М. Хандобина. – М., 1975. – 392 с.
5. Артюхов, В.Г. Биологические мембраны: структурная организация, функции, модификация физико-химическими агентами: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Биология» / В.Г. Артюхов, М.А. Наквасина. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2000. – 294 с.
6. Алексеева, О.М. Исследование взаимодействия мелафена с фосфолипидными мембранами / О.М. Алексеева, А.В. Кривандин, О.В. Шаталова, В.А. Рыков, С.Г. Фаттахов, Е.Б. Бурлакова, А.И. Коновалов // Доклады РАН. – 2009. – Т. 427, №6. – С. 837-839.
7. Вихрева, В.А. Влияние селена на рост, развитие и адаптивный потенциал козлятника восточного (*Galega orientalis*): 03.00.12 «Физиология и биохимия растений»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биологич. наук / Валерия Александровна Вихрева; [Пензенский государственный педагогический университет имени В. Г. Белинского]. – М., 2001. – 30 с.
8. Серегина. И.И. Влияние условий азотного питания, водообеспеченности и применения селена на фотосинтетическую активность растений яровой пшеницы разных сортов / И.И. Серегина // Агрохимия. – 2011. – №7. – С. 17-25.

Кириллова Ирина Григорьевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники, физиологии и биохимии растений

302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95, E-mail: kirillovairinai@gmail.com

I.G. KIRILLOVA

THE COMBINED ACTION OF THE GROWTH REGULATOR MELAFEN AND SELENIUM ON PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF POTATO PLANT

Under growing conditions, the combined influence of the organophosphorus growth regulator melafene (10^{-8} M) and selenite ion (10^{-6} M) on photosynthesis, growth parameters, enzyme activity (peroxidase, catalase, polyphenoloxidase), and the content of lipid peroxidation products was studied using a plant as an example. potatoes. It has been shown that the growth regulator melafene and the microelement selenium have a synergistic effect in relation to the studied physiological and biochemical parameters. It showed up how about of the intensity of photosynthesis, growth so and elements of the antioxidant system of potatoes through changes in the activity of antioxidant enzymes and the quantities of lipid peroxidation products.

Keywords: *melafen, selenite- ion, photosynthesis, growth, antioxidant enzymes, lipid peroxidation, potato.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. ZHigachyova, I.V. Preparat melafen i energeticheskij status kletok rastitel'nogo i zhivotnogo proiskhozhdeniya / I.V. ZHigachyova, L.D. Fatkullina, A.G. SHugaev, S.G. Fattahov, B.C. Reznik, akad. A.I. Kononov // Doklady akademii nauk. – 2006. – T. 409, №1. – S. 123-125.
2. ZHigacheva, I.V. Funkcional'noe sostoyanie membran mitohondrij korneploda saharnoj svekly pri dejstvii preparata melafen / I.V. ZHigacheva, L.D. Fatkullina, A.G. SHugaev, I.P. Generozova, S.G. Fattahov, V.S. Reznik, A.I. Kononov // Fiziologiya rastenij. – 2007. – T. 54, №5. – S. 672-677.
3. Kashina O.A. Issledovanie vliyaniya fosforoorganicheskogo soedineniya melafena na rost i energeticheskie processy kletok hlorelly: 03.00.12 «Fiziologiya i biohimiya rastenij»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. biologich. nauk / Ol'ga Aleksandrovna Kashina; [Bashkir. gos. un-t]. – Ufa, 2007. – 24 s.
4. Gavrilenko, V.F. Bol'shoj praktikum po fiziologii rastenij. Fotosintez. Dyhanie / V.F. Gavrilenko, M.E. Laldynina, L.M. Handobina. – M., 1975. – 392 s.
5. Artyuhov, V.G. Biologicheskie membrany: strukturnaya organizaciya, funkcii, modifikaciya fiziko-himicheskimi agentami: ucheb. posobie dlya studentov vuzov, obuchayushchihsya po special'nosti «Biologiya» / V.G. Artyuhov, M.A. Nakvasina. – Voronezh: Izd-vo VGU, 2000. – 294 s.
6. Alekseeva, O.M. Issledovanie vzaimodejstviya melafena s fosfolipidnymi membranami / O.M. Alekseeva, A.V. Krivandin, O.V. SHatalova, V.A. Rykov, S.G. Fattahov, E.B. Burlakova, A.I. Kononov // Do-klady RAN. – 2009. – T. 427, №6. – S. 837-839.
7. Vihreva, V.A. Vliyanie selena na rost, razvitie i adaptivnyj potencial kozlyatnika vostochnogo (Galega orientalis): 03.00.12 «Fiziologiya i biohimiya rastenij»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. biologich. nauk / Valeriya Aleksandrovna Vihreva; [Penzenskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet imeni V. G. Belinskogo]. – M., 2001. – 30 s.
8. Seregina. I.I. Vliyanie uslovij azotnogo pitaniya, vodoobespechennosti i primeneniya selena na fotosinteticheskuyu aktivnost' rastenij yarovoj pshenicy raznyh sortov / I.I. Seregina // Agrohimiya. – 2011. – №7. – S. 17-25.

Kirillova Irina Grigorevna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of biological sciences, assistant professor at the department of botany, physiology and plant biochemistry
302026, Russia, Orel, Komsomol'skaya st., 95, E-mail: kirillovairinai@gmail.com

© Кириллова И.Г., 2024

А.А. ЛУКИН

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ МИКРОПЛАСТИКОВ В ПИЩЕВЫХ СИСТЕМАХ

Микропластик может присутствовать в окружающей среде в виде первичного микропластика (произведенного) или вторичного микропластика (результат непрерывного разложения более крупных кусков пластика на более мелкие фрагменты под воздействием экологических, физико-химических и биотических факторов). Чтобы полностью понять динамику частиц микропластика и их воздействие на окружающую среду, необходимо разработать гармонизированные, автоматизированные, дешевые, быстрые и надежные методики отбора проб, извлечения и определения характеристик микропластика. В этой статье основное внимание уделяется потенциалу термических аналитических методов для определения характеристик микропластиков и освещаются некоторые новые тенденции в этой области.

Ключевые слова: микропластик, термические методы анализа, идентификация, пиролиз, пищевые системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Hanvey, J.S. A review of analytical techniques for quantifying microplastics in sediments / J.S. Hanvey, P.J. Lewis, J.L. Lavers, N.D. Crosbie, K. Pozo, B.O. Clarke // *Anal. Methods-UK*. – 2017. – №9. – P. 1369-1383.
2. Истригова, Т.А. Контаминация продуктов питания и сельскохозяйственной продукции микропластиком: обзор литературы / Т.А. Истригова, А.А. Лукин // *Известия Дагестанского ГАУ*. – 2024. – №1(17). – С. 173-177.
3. Mercogliano, R. Occurrence of microplastics in commercial seafood under the perspective of the human food chain. A review / R. Mercogliano, C.G. Avio, F. Regoli, A. Anastasio, G. Colavita, S. Santonicola // *J. Agric. Food Chem.* – 2020. – №68. – P. 5296-5301.
4. Severini, M.F. Chemical composition and abundance of microplastics in the muscle of commercial shrimp *Pleoticus muelleri* at an impacted coastal environment (Southwestern Atlantic) / M.F. Severini, N.S. Buzzi, A.F. López, C.V. Colombo, G.C. Sartor, G.N. Rimondino, D.M. Truchet // *Mar. Pollut. Bull.* – 2020. – №161. – P. 111700.
5. Bond, T. The occurrence and degradation of aquatic plastic litter based on polymer physicochemical properties: a review / T. Bond, V. Ferrandiz-Mas, M. Felipe-Sotelo, E. van Seville // *Crit. Rev. Environ. Sci. Technol.* – 2018. – №1. – P. 1-38.
6. Prata, J.C. Identification of microplastics in white wines capped with polyethylene stoppers using micro-Raman spectroscopy / J.C. Prata, A. Paco, V. Reis, J.P. Da Costa, A.J.S. Fernandes, F.M. Da Costa, A.C. Duarte, T. Rocha-Santos // *Food Chem.* – 2020. – №331. – P. 127323.
7. Rocha-Santos, T. A critical overview of the analytical approaches to the occurrence, the fate and the behavior of microplastics in the environment / T. Rocha-Santos, A.C. Duarte // *TrAC Trends Anal. Chem.* – 2015. – №65. – P. 47-53.
8. Blair, R.M. Microscopy and elemental analysis characterisation of microplastics in sediment of a freshwater urban river in Scotland, UK / R.M. Blair, S. Waldron, V.R. Phoenix, C. Gauchotte-Lindsay // *Environ. Sci. Pollut. Res.* – 2019. – №26. – P. 12491-12504.
9. Истригова, Т.А. Классификация и основные характеристики микропластиков / Т.А. Истригова, А.А. Лукин // *Известия Дагестанского ГАУ*. – 2024. – №1(17). – С. 178-182.
10. Dierkes, G. Quantification of microplastics in environmental samples via pressurized liquid extraction and pyrolysis-gas chromatography / G. Dierkes, T. Lauschke, S. Becher, H. Schumacher, C. Foldi, T. Ternes // *Anal. Bioanal. Chem.* – 2019. – №41. – P. 6959-6968.
11. Grbic, J. Magnetic extraction of microplastics from environmental samples / J. Grbic, B. Nguyen, E. Guo, J.B. You, D. Sinton, C.M. Rochman // *Environ. Sci. Technol. Lett.* – 2019. – №6. – P. 68-72.
12. Zhou, X.-x. Cloud-point extraction combined with thermal degradation for nanoplastic analysis using pyrolysis gas chromatography-mass spectrometry / X.-x. Zhou, L.-t. Hao, H.-y.-z. Wang, Y.-j. Li, J.-f. Liu // *Anal. Chem.* – 2019. – №91. – P.1785-1790.
13. Fischer, M. Simultaneous trace identification and quantification of common types of microplastics in environmental samples by pyrolysis-gas chromatography-mass spectrometry / M. Fischer, B.M. Scholz-Bottcher // *Environ. Sci. Technol.* – 2017. – №51. – P. 5052-5060.
14. Hendrickson, E. Microplastic abundance and composition in Western lake superior as determined via microscopy, py-GC/ MS and FTIR / E. Hendrickson, E.C. Minor, K. Schreiner // *Environ. Sci. Technol.* – 2018. – №52. – P. 1787-1796.
15. Hermabessiere, L. Optimization, performance, and application of a pyrolysis-GC/MS method for the identification of microplastics / L. Hermabessiere, C. Himber, B. Boricaud, M. Kazour, R. Amara, A.-L. Cassone, M. Laurentie, I. Paul-Pont, P. Soudant, A. Dehaut, G. Duflos // *Anal. Bioanal. Chem.* – 2018. – №410. – P. 6663-6676.
16. David, J. Quantitative analysis of poly(ethylene terephthalate) microplastics in soil via thermogravimetry-mass spectrometry / J. David, Z. Steinmetz, J. Kucirik, G.E. Schaumann // *Anal. Chem.* – 2018. – №90. – P. 8793-8799.

17. Dümichen, E. Analysis of polyethylene microplastics in environmental samples, using a thermal decomposition method / E. Dümichen, A.-K. Barthel, U. Braun, C.G. Bannick, K. Brand, M. Jekel, R. Senz // Water Res. – 2015. – №85. – P. 451-457.

18. Majewsky, M. Determination of microplastic polyethylene (PE) and polypropylene (PP) in environmental samples using thermal analysis (TGA-DSC) / M. Majewsky, H. Bitter, E. Eiche, H. Horn // Sci. Total Environ. – 2016. – №568. – P. 507-511.

19. Chialanza, M.R. Identification and quantitation of semi-crystalline microplastics using image analysis and differential scanning calorimetry / M.R. Chialanza, I. Sierra, A.P. Parada, L. Fornaro // Environ. Sci. Pollut. Res. – 2018. – №25. – P. 16767-16775.

Лукин Александр Анатольевич

Южно-Уральский государственный аграрный университет

Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)

Кандидат технических наук, доцент

457103, Россия, г. Троицк, ул. им. Ю.А. Гагарина, 13, 367032, Россия, г. Махачкала, ул. Магомета Гаджиева, 180, 454080, Россия, г. Челябинск, пр-т Ленина, 76, E-mail: lukin3415@gmail.com

A.A. LUKIN

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THERMAL ANALYSIS METHODS FOR IDENTIFICATION OF MICROPLASTICS IN FOOD SYSTEMS

Microplastics can be present in the environment as primary microplastics (manufactured) or secondary microplastics (the result of the continuous breakdown of larger pieces of plastic into smaller fragments under the influence of environmental, physicochemical and biotic factors). To fully understand the dynamics of microplastic particles and their environmental impacts, it is necessary to develop harmonized, automated, low-cost, rapid, and reliable microplastic sampling, recovery, and characterization techniques. This article focuses on the potential of thermal analytical methods for characterizing microplastics and highlights some emerging trends in this field.

Keywords: microplastics, thermal analysis methods, identification, pyrolysis, food systems.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Hanvey, J.S. A review of analytical techniques for quantifying microplastics in sediments / J.S. Hanvey, P.J. Lewis, J.L. Lavers, N.D. Crosbie, K. Pozo, B.O. Clarke // Anal. Methods-UK. – 2017. – №9. – C. 1369-1383.

2. Isrigova, T.A. Kontaminaciya produktov pitaniya i sel'skohozyajstvennoj produkcii mikroplastikom: obzor literatury / T.A. Isrigova, A.A. Lukin // Izvestiya Dagestanskogo GAU. – 2024. – №1(17). – S. 173-177.

3. Mercogliano, R. Occurrence of microplastics in commercial seafood under the perspective of the human food chain. A review / R. Mercogliano, C.G. Avio, F. Regoli, A. Anastasio, G. Colavita, S. Santonicola // J. Agric. Food Chem. – 2020. – №68. – P. 5296-5301.

4. Severini, M.F. Chemical composition and abundance of microplastics in the muscle of commercial shrimp *Pleoticus muelleri* at an impacted coastal environment (Southwestern Atlantic) / M.F. Severini, N.S. Buzzi, A.F. López, C.V. Colombo, G.C. Sartor, G.N. Rimondino, D.M. Truchet // Mar. Pollut. Bull. – 2020. – №161. – P. 111700.

5. Bond, T. The occurrence and degradation of aquatic plastic litter based on polymer physicochemical properties: a review / T. Bond, V. Ferrandiz-Mas, M. Felipe-Sotelo, E. van Seville // Crit. Rev. Environ. Sci. Technol. – 2018. – №1. – P. 1-38.

6. Prata, J.C. Identification of microplastics in white wines capped with polyethylene stoppers using micro-Raman spectroscopy / J.C. Prata, A. Paco, V. Reis, J.P. Da Costa, A.J.S. Fernandes, F.M. Da Costa, A.C. Duarte, T. Rocha-Santos // Food Chem. – 2020. – №331. – P. 127323.

7. Rocha-Santos, T. A critical overview of the analytical approaches to the occurrence, the fate and the behavior of microplastics in the environment / T. Rocha-Santos, A.C. Duarte // TrAC Trends Anal. Chem. – 2015. – №65. – P. 47-53.

8. Blair, R.M. Microscopy and elemental analysis characterisation of microplastics in sediment of a freshwater urban river in Scotland, UK / R.M. Blair, S. Waldron, V.R. Phoenix, C. Gauchotte-Lindsay // Environ. Sci. Pollut. Res. – 2019. – №26. – P. 12491-12504.

9. Isrigova, T.A. Klassifikaciya i osnovnye harakteristiki mikroplastikov / T.A. Isrigova, A.A. Lukin // Izvestiya Dagestanskogo GAU. – 2024. – №1(17). – S. 178-182.

10. Dierkes, G. Quantification of microplastics in environmental samples via pressurized liquid extraction and pyrolysis-gas chromatography / G. Dierkes, T. Lauschke, S. Becher, H. Schumacher, C. Foldi, T. Ternes // Anal. Bioanal. Chem. – 2019. – №41. – P. 6959-6968.

11. Grbic, J. Magnetic extraction of microplastics from environmental samples / J. Grbic, B. Nguyen, E. Guo, J.B. You, D. Sinton, C.M. Rochman // Environ. Sci. Technol. Lett. – 2019. – №6. – P. 68-72.

12. Zhou, X.-x. Cloud-point extraction combined with thermal degradation for nanoplastic analysis using pyrolysis gas chromatography-mass spectrometry / X.-x. Zhou, L.-t. Hao, H.-y.-z. Wang, Y.-j. Li, J.-f. Liu // Anal. Chem. – 2019. – №91. – P.1785-1790.

13. Fischer, M. Simultaneous trace identification and quantification of common types of microplastics in environmental samples by pyrolysis-gas chromatography-mass spectrometry / M. Fischer, B.M. Scholz-Bottcher // *Environ. Sci. Technol.* – 2017. – №51. – P. 5052-5060.
14. Hendrickson, E. Microplastic abundance and composition in Western lake superior as determined via microscopy, pyr-GC/ MS and FTIR / E. Hendrickson, E.C. Minor, K. Schreiner // *Environ. Sci. Technol.* – 2018. – №52. – P. 1787-1796.
15. Hermabessiere, L. Optimization, performance, and application of a pyrolysis-GC/MS method for the identification of microplastics / L. Hermabessiere, C. Himber, B. Boricaud, M. Kazour, R. Amara, A.-L. Cassone, M. Laurentie, I. Paul-Pont, P. Soudant, A. Dehaut, G. Duflos // *Anal. Bioanal. Chem.* – 2018. – №410. – P. 6663-6676.
16. David, J. Quantitative analysis of poly(ethylene terephthalate) microplastics in soil via thermogravimetry-mass spectrometry / J. David, Z. Steinmetz, J. Kucerik, G.E. Schaumann // *Anal. Chem.* – 2018. – №90. – P. 8793-8799.
17. Dümichen, E. Analysis of polyethylene microplastics in environmental samples, using a thermal decomposition method / E. Dümichen, A.-K. Barthel, U. Braun, C.G. Bannick, K. Brand, M. Jekel, R. Senz // *Water Res.* – 2015. – №85. – P. 451-457.
18. Majewsky, M. Determination of microplastic polyethylene (PE) and polypropylene (PP) in environmental samples using thermal analysis (TGA-DSC) / M. Majewsky, H. Bitter, E. Eiche, H. Horn // *Sci. Total Environ.* – 2016. – №568. – P. 507-511.
19. Chialanza, M.R. Identification and quantitation of semi-crystalline microplastics using image analysis and differential scanning calorimetry / M.R. Chialanza, I. Sierra, A.P. Parada, L. Fornaro // *Environ. Sci. Pollut. Res.* – 2018. – №25. – P. 16767-16775.

Lukin Alexander Anatolyevich

South Ural State Agrarian University, Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov
South Ural State University (National Research University)

Candidate of technical sciences, assistant professor

457103, Russia, Troitsk, st. them. Yu.A. Gagarin, 13, 367032, Russia, Makhachkala, Magometa Gadzhiyeva st., 180,
454080, Russia, Chelyabinsk, Lenina avenue, 76, E-mail: lukin3415@gmail.com

© Лукин А.А., 2024

А.Н. ВОЛОСТНОВА, А.В. МАСЛОВ, З.Ш. МИНГАЛЕЕВА

ИССЛЕДОВАНИЕ АМИЛОЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ МУКИ

Изучена амилолитическая активность нетрадиционных видов муки при помощи амилографа Brabender. Установлено, что среди сравниваемых объектов исследования наиболее высокой амилолитической активностью обладает рисовая мука и в составе мучных смесей может нивелировать низкую ферментативную активность муки других видов.

Ключевые слова: нетрадиционные виды муки, амилолитическая активность, амилограф Brabender.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цыганова, Т.Б. Полисахариды семян льна: практическое применение / Т.Б. Цыганова, И.Э. Миневич, Л.Л. Осипова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2019. – № 2. – С. 24-36.
2. Вознюк, Е.В. Исследование хлебопекарных свойств амарантовой муки / Е.В. Вознюк, О.Б. Иванченко, М.Л. Доморощенкова, Р.Э. Хабибуллин // Вестник Казанского технологического университета. – 2016. – №22. – С. 150-153.
3. Рисовая мука как функциональный продукт питания / Ю.К. Гончарова, Е.М. Харитонов, С.А. Верещагина, В.В. Симонова // Рисоводство. – 2022. – №2(55). – С. 51-56.
4. Калинина, И.В. К вопросу использования льняной муки в хлебопекарном и кондитерском производстве / И.В. Калинина, Р.И. Фаткуллин, Н.В. Наumenko // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2014. – Т. 2, №4. – С. 50-56.
5. Рензиева, Т.В. Мука различных видов в технологии мучных кондитерских изделий / Т.В. Рензиева, А.С. Тубольцева, А.О. Рензиев // Техника и технология пищевых производств. – 2022. – Т. 52. – №2. – С. 407-416.
6. Офицеров, Е.Н. Углеводы семян амаранта / Е.Н. Офицеров, Э.Х. Офицерева // Аграрная Россия. – 2001. – №6. – С. 43-51.
7. Шмалько, Н.А. Реологические характеристики углеводно-амилазного комплекса хлебопекарных смесей с амарантовой мукой / Н.А. Шмалько, И.А. Чалова, Н.Л. Ромашко // Техника и технология пищевых производств. – 2011. – №3(22). – С. 82-86.
8. Китаевская, С.В. Оценка амилолитической активности цельнозерновых видов муки / С.В. Китаевская, Д.Р. Камартинова, Е.В. Романова, О.А. Решетник // Пища. Экология. Качество: труды XVII Междунар. научно-практич. конференции (18-19 ноября 2020 г.). – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2020. – С. 288-290.
9. Ямашев, Т.А. Влияние овсяного солода на углеводно-амилазный комплекс теста и показатели качества хлеба из пшеничной муки / Т.А. Ямашев, В.Н. Ельмекеева, О.А. Решетник // Вестник Казанского технологического университета. – 2017. – №2. – С. 168-172.
10. Мысаков, Д.С. Исследование реологических свойств альтернативных видов муки / Д.С. Мысаков, Е.В. Крюкова, О.В. Чугунова // Технические науки – от теории к практике. – 2014. – № 38. – С. 105-110.

Волостнова Анна Николаевна

Казанский национальный исследовательский технологический университет
Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии пищевых производств
420015, Россия, г. Казань, ул. К. Маркса, 68, E-mail: volostnova.anna@mail.ru

Маслов Александр Васильевич

Казанский национальный исследовательский технологический университет
Ассистент кафедры технологии пищевых производств
420015, Россия, г. Казань, ул. К. Маркса, 68, E-mail: maslov-aleksandr95@mail.ru

Мингалева Замира Шамиловна

Казанский национальный исследовательский технологический университет
Доктор технических наук, заведующий кафедрой технологии пищевых производств
420015, Россия, г. Казань, ул. К. Маркса, 68, E-mail: mingaleeva06@mail.ru

A.N. VOLOSTNOVA, A.V. MASLOV, Z.SH. MINGALEEVA

RESEARCH OF AMYLOLYTIC ACTIVITY OF NON-TRADITIONAL TYPES OF FLOUR

Amylolytic activity of non-traditional flours was studied using Brabender amylograph. It was found that rice flour has the highest amylolytic activity among the compared objects of the study and in the composition of flour mixtures can level out the low enzymatic activity of flours of other species.

Keywords: non-traditional types of flour, amylolytic activity, Brabender amylograph.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Cyganova, T.B. Polisaharidy semyan l'na: prakticheskoe primeneniye / T.B. Cyganova, I.E. Minevich, L.L. Osipova // Hraneniye i pererabotka sel'hozsyr'ya. – 2019. – № 2. – S. 24-36.
2. Voznyuk, E.V. Issledovaniye hlebopekarnykh svoystv amarantovoy muki / E.V. Voznyuk, O.B. Ivanchenko, M.L. Domoroshchenkova, R.E. Habibullin // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2016. – №22. – S. 150-153.
3. Risovaya muka kak funktsional'nyy produkt pitaniya / YU.K. Goncharova, E.M. Haritonov, S.A. Vereshchagina, V.V. Simonova // Risovodstvo. – 2022. – №2(55). – S. 51-56.
4. Kalinina, I.V. K voprosu ispol'zovaniya l'nyanoy muki v hlebopekarnom i konditerskom proizvodstve / I.V. Kalinina, R.I. Fatkullin, N.V. Naumenko // Vestnik YUzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pishchevye i biotekhnologii. – 2014. – T. 2, №4. – S. 50-56.
5. Renzyaeva, T.V. Muka razlichnykh vidov v tekhnologii muchnykh konditerskiykh izdeliy / T.V. Renzyaeva, A.S. Tubol'ceva, A.O. Renzyaev // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. – 2022. – T. 52. – №2. – S. 407-416.
6. Oficerov, E.N. Uglevody semyan amaranta / E.N. Oficerov, E.H. Oficerova // Agrarnaya Rossiya. – 2001. – №6. – S. 43-51.
7. SHmal'ko, N.A. Reologicheskiye harakteristiki uglevodno-amilaznogo kompleksa hlebopekarnykh smesey s amarantovoy mukoy / N.A. SHmal'ko, I.A. CHalova, N.L. Romashko // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. – 2011. – №3(22). – S. 82-86.
8. Kitaevskaya, S.V. Ocenka amiloliticheskoy aktivnosti cel'nozernovykh vidov muki / S.V. Kitaevskaya, D.R. Kamartdinova, E.V. Romanova, O.A. Reshetnik // Pishcha. Ekologiya. Kachestvo: trudy XVII Mezhdunar. nauchno-praktich. konferentsii (18-19 noyabrya 2020 g.). – Ekaterinburg: Izd-vo UrGEU, 2020. – S. 288-290.
9. YAmashev, T.A. Vliyaniye ovsyannogo soloda na uglevodno-amilaznyy kompleks testa i pokazateli kachestva hleba iz pshenichnoy muki / T.A. YAmashev, V.N. El'mekeeva, O.A. Reshetnik // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2017. – №2. – C. 168-172.
10. Mysakov, D.S. Issledovaniye reologicheskikh svoystv al'ternativnykh vidov muki / D.S. Mysakov, E.V. Kryukova, O.V. CHugunova // Tekhnicheskkiye nauki – ot teorii k praktike. – 2014. – № 38. – S. 105-110.

Volostnova Anna Nikolaevna

Kazan National Research Technological University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of Food Production Technologies

420015, Russia, Kazan, K. Marksa st., 68, E-mail: volostnova.anna@mail.ru

Maslov Alexander Vasilyevich

Kazan National Research Technological University

Assistant at the department of Food Production Technologies

420015, Russia, Kazan, K. Marksa st., 68, E-mail: maslov-aleksandr95@mail.ru

Mingaleeva Zamira Shamilovna

Kazan National Research Technological University

Doctor of technical sciences, head of the department of Food Production Technologies

420015, Russia, Kazan, K. Marksa st., 68, E-mail: mingaleeva06@mail.ru

© Волостнова А.Н., Маслов А.В., Мингалеева З.Ш., 2024

О.Ф. БРЕДИЩЕВА, Э.С. ИВАНОВА, Ю.В. РОДИОНОВ, Е.П. ИВАНОВА, К.В. БРЫКСИНА

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА

В статье описано направление расширения ассортимента хлебобулочных изделий путем добавления растительного сырья Тамбовской области, что позволяет получить продукт функциональной направленности, богатого микронутриентами. Проанализировано растительное сырье Тамбовской области, предложены варианты рецептов для ржано-пшеничного хлеба, позволяющие получить продукт с повышенным содержанием микронутриентов. Проанализированы кривые сушки тыквы сорта «Мичуринская». Разработана блок-схема технологии внесения нетрадиционного сырья в замес хлеба.

Ключевые слова: хлеб, двухступенчатая конвективно-вакуум-импульсная сушка овощей, вакуумное экстрагирование, порошок моркови, экстракт тыквы, хлеб функционального назначения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова, Е.П. Разработка технологии приготовления закваски на основе растительного сырья для производства хлебобулочных изделий функционального назначения: дис. канд. с.-х. наук: 05.18.01 / Екатерина Петровна Иванова. – Мичуринск: Научоград РФ, 2016. – 151 с.
2. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. И.М. Скурихина и В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002 – 236 с.
3. Синха, Н.К. Настольная книга производителя и переработчика плодоовощной продукции / Н.К. Синха, И.Г. Хью. (ред.) – Пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2014 – С. 912.
4. Исследование и выбор режимных параметров экстрагирования биологически активных веществ из тыквы сорта «Мичуринская» / С.П. Рудобашта, А.А. Гуськов, Ю.В. Родионов, Д.В. Никитин // Сушка, хранение и переработка продукции растениеводства: сб. науч. тр. Междунар. науч.-техн. семинара, посвященного 75-летию со дня рождения К. А. Тимирязева (2-23 мая 2018 г.). – М.: Изд-во «Перо», 2018. – С. 189-195.
5. Скрипников, Ю.Г. Инновационные технологии сушки растительного сырья / Ю.Г. Скрипников, М.И.А. Митрохин, Е.П. Ларионова, Ю.В. Родионов, А.С. Зорин // Вопросы современной науки и практики. Университет им В.И. Вернадского. – 2012. – №3(41). – С. 371-376.
6. Гуськов, А.А. Получение экстрактов из растительного сырья с помощью вакуумно-импульсных технологий / А.А. Гуськов, С.А. Анохин, Ю.В. Родионов // Импортзамещающие технологии и оборудование для глубокой комплексной переработки сельскохозяйственного сырья: матер. I всерос. конф. с межд. участием / под общ. ред. Ю. В. Родионова; ФГБОУ ВО «ТГТУ». – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – С. 439-443.
7. Гуськов, А.А. Технологическая линия по производству экстрактов из растительного сырья / А.А. Гуськов, Ю.В. Родионов, С.А. Анохин, И.А. Елизаров, В.Н. Назаров, Д.В. Никитин // Аграрный научный журнал. – 2019. – №2. – С. 82-85.
8. Родионов, Ю.В. Вакуумные технологии производства порошков и экстрактов из овощей, плодов и ягод для функциональных продуктов питания / Ю.В. Родионов, Д.В. Никитин, О.А. Зорина, В.А. Кольцов, Г.В. Рыбин, А.И. Скоморохова // Наука в центральной России. – 2024. – №1(61). – С. 55-65.

Бредищева Ольга Федоровна

Тамбовский государственный технический университет

Студент

392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, 106, E-mail: obred17@yandex.ru

Иванова Эльвира Сергеевна

Мичуринский государственный аграрный университет

Аспирант кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства

393760, Россия, Мичуринск, ул. Интернациональная, 101, E-mail: elvira-ivanova14@mail.ru

Родионов Юрий Викторович

Мичуринский государственный аграрный университет

Доктор технических наук, профессор, директор НОЦ «Экотехнологии им. Ю.Г. Скрипникова»

393760, Россия, Тамбов, ул. Советская, 106, E-mail: rodionow.u.w@rambler.ru

Иванова Екатерина Петровна

Мичуринский государственный аграрный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры

продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства

392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, 130, стр. 3, E-mail: lkp68@mail.ru

Брыксина Кристина Вячеславовна

Мичуринский государственный аграрный университет

Старший преподаватель кафедры

продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства

393760, Россия, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101, E-mail: kristinaparusova91@gmail.com

O.F. BREDISHCHEVA, E.S. IVANOVA, YU.V. RODIONOV, E.P. IVANOVA, K.V. BRYKSINA

**THEORETICAL DEVELOPMENT OF RYE-WHEAT BREAD
OF COMBINED TYPE**

The article describes the direction of expanding the range of bakery products by adding vegetable raw materials of the Tambov region, which makes it possible to obtain a functional product rich in micronutrients. The plant raw materials of the Tambov region are analyzed, the variants of recipes for rye-wheat bread are proposed, allowing to obtain a product with a high content of micronutrients. The drying curves of the pumpkin variety «Michurinskaya» are analyzed. A flowchart of the technology of introducing unconventional raw materials into bread kneading has been developed.

Keywords: bread, two-stage convective-vacuum - pulse drying of vegetables, vacuum extraction, carrot powder, pumpkin extract, functional bread.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Ivanova, E.P. Razrabotka tekhnologii prigotovleniya zakvaski na osnove rastitel'nogo syr'ya dlya proizvodstva hlebobulochnykh izdelij funktsional'nogo naznacheniya: dis. kand. s.-h. nauk: 05.18.01 / Ekaterina Petrovna Ivanova. – Michurinsk; Naukograd RF, 2016. – 151 s.
2. Himicheskij sostav rossijskikh pishchevykh produktov: spravochnik / pod red. I.M. Skurikhina i V.A. Tutel'jana. – M.: DeLi print, 2002 – 236 s.
3. Sinha, N.K. Nastol'naya kniga proizvoditelya i pererabotchika plodoovoshchnoj produkcii / N.K. Sinha, I.G. H'yu. (red.) – Per. s angl. – SPb.: Professiya, 2014 – С. 912.
4. Issledovanie i vybor rezhimnykh parametrov ekstragirovaniya biologicheski aktivnykh veshchestv iz tykvy sorta «Michurinskaya» / S.P. Rudobashta, A.A. Gus'kov, YU.V. Rodionov, D.V. Nikitin // Sushka, hranenie i pererabotka produkcii rastenievodstva: sb. nauch. tr. Mezhdunar. nauch.-tekhn. seminara, posvyashchennogo 75-letiyu so dnya rozhdeniya K. A. Timiryazeva (2-23 maya 2018 g.). – M.: Izd-vo «Pero», 2018. – S. 189-195.
5. Skripnikov, YU.G. Innovacionnye tekhnologii sushki rastitel'nogo syr'ya / YU.G. Skripnikov, M.I.A. Mitrohin, E.P. Larionova, YU.V. Rodionov, A.S. Zorin // Voprosy sovremennoj nauki i praktiki. Universitet im V.I. Vernadskogo. – 2012. – №3(41). – S. 371-376.
6. Gus'kov, A.A. Poluchenie ekstraktov iz rastitel'nogo syr'ya s pomoshch'yu vakuumno-impul'snykh tekhnologij / A.A. Gus'kov, S.A. Anohin, YU.V. Rodionov // Importozameshchayushchie tekhnologii i oborudovanie dlya glubokoj kompleksnoj pererabotki sel'skohozyajstvennogo syr'ya: mater. I vseros. konf. s mezhd. uchastiem / pod obshch. red. YU. V. Rodionova; FGBOU VO «TGTU». – Tambov: Izdatel'skij centr FGBOU VO «TGTU», 2019. – S. 439-443.
7. Gus'kov, A.A. Tekhnologicheskaya liniya po proizvodstvu ekstraktov iz rastitel'nogo syr'ya / A.A. Gus'kov, YU.V. Rodionov, S.A. Anohin, I.A. Elizarov, V.N. Nazarov, D.V. Nikitin // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. – 2019. – №2. – S. 82-85.
8. Rodionov, YU.V. Vakuumnye tekhnologii proizvodstva poroshkov i ekstraktov iz ovoshchej, plodov i yagod dlya funktsional'nykh produktov pitaniya / YU.V. Rodionov, D.V. Nikitin, O.A. Zorina, V.A. Kol'cov, G.V. Rybin, A.I. Skomorohova // Nauka v central'noj Rossii. – 2024. – №1(61). – S. 55-65.

Bredishcheva Olga Fedorovna

Tambov State Technical University

Student

392000, Russia, Tambov, Sovetskaya st., 106, E-mail: obred17@yandex.ru

Ivanova Elvira Sergeevna

Michurinsky State Agrarian University

Postgraduate student of the department of Technology of Production, Storage and Processing of Plant Products

393760, Russia, Michurinsk, Internatsionalnaya st., 101, E-mail: elvira-ivanova14@mail.ru

Rodionov Yuri Viktorovich

Michurinsky State Agrarian University

Doctor of technical sciences, professor,

director of the Scientific and educational center «Ecotechnologies named after Y.G. Skripnikov»

393760, Russia, Tambov, Sovetskaya st., 106, E-mail: rodionow.u.w@rambler.ru

Ivanova Ekaterina Petrovna

Michurinsky State Agrarian University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of

Food, Commodity Science and Livestock Products Processing Technology

392000, Russia, Tambov, Sovetskaya str., 130, building 3, E-mail: lkp68@mail.ru

Bryksina Kristina Vyacheslavovna

Michurinsky State Agrarian University

Senior lecturer at the department of Food, Commodity Research and Livestock Products Processing Technology

393760, Russia, Michurinsk, Internatsionalnaya st., 101, E-mail: kristinaparusova91@gmail.com

© Бредищева О.Ф., Иванова Э.С., Родионов Ю.В., Иванова Е.П., Брыксина К.В., 2024

С.Л. ТИХОНОВ, М.Н. ХАРАПАЕВ

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИННОВАЦИОННОЙ КАШИ БЫСТРОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ МИКРОКАПСУЛ ИЗ КАЛЛУСНЫХ КУЛЬТУР

Статья посвящена разработке технологии инновационной каши быстрого приготовления с добавлением микрокапсул из каллусных культур. Источником биологически активных веществ выбран сухой экстракт каллусной культуры лекарственного растения Базилек обыкновенный (*Ocimum basilicum*) и аскорбиновая кислота. Частицы микрокапсулированы методом псевдокипящего слоя. Определены оптимальные параметры сушки экстракта и микрокапсулирования: температура 90°C, аспирация 100±0,8 м³/ч, скорость подачи раствора в установку 8±0,3 мл/мин, концентрация защитного покрытия и частиц 1:4, размер капель 5-10 мкм, продолжительность микрокапсулирования 20 мин. Рецепт инновационной каши быстрого приготовления (масса нетто, кг): хлопья овсяные 73,0; сушеный мясной полуфабрикат 27,0; соль поваренная пищевая 1,2, ароматизатор «Курица» 1,2; микрокапсулированная аскорбиновая кислота и каллусные культуры 0,5; аскорбиновая кислота 0,2; каллусная культура 0,2; защитное покрытие 0,1; выход продукта 102,29.

Ключевые слова: каша быстрого приготовления, микрокапсулирование, каллусные культуры, базилик обыкновенный, аскорбиновая кислота, здоровое питание.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Mittu, B. Ascorbic acid / Mittu B. et al. // Nutraceuticals and Health Care. – Academic Press. – 2022. – P. 289-302.
2. Patriadi, F. Antibacterial Potential Test of Ethanol Extract of Basic Leaf (*Ocimum Basilicum*) against *Enterococcus Faecalis* ATCC 29212 / F. Patriadi et al. // International Journal Of Medical Science And Clinical Research Studies. – 2024. – V. 3. – №. 1. – P. 71-79.
3. Topdemir, A. Determination of antioxidant activity and phenolic and flavonoid content of *Ocimum basilicum* L. callus cultures obtained by different plant growth regulators / A. Topdemir, A. Buran // Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus. – 2024. – T. 22. – №2. – C. 133-149.
4. Witharana, V.S.B. Development of an Instant Herbal Porridge Cube Incorporated with Nano-Encapsulated *Coccinia grandis* Leaf Extract / V.S.B. Witharana, C.Jayasinghe [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/373708648_Development_of_an_Instant_Herbal_Porridge_Cube_Incorporated_with_Nano-Encapsulated_Coccinia_grandis_Leaf_Extract
5. Pawar D. S. et al. Fluidized Bed Granulation: A Promising Technique [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.academia.edu/90786684/Fluidized_Bed_Granulation_A_Promising_Technique
6. More, M.M. A Review on Fluidized Bed Dryer / M.M. More, N.K. Nerkar // Asian Journal of Research in Pharmaceutical Science. – 2024. – V. 13. – №1. – P. 67-8.
7. Kayode, O. Reproductive health-promoting effects of functional foods / Kayode O. et al. // Functional Foods in Health and Disease. – 2024. – V. 13. – №9. – P. 448-458.
8. Tikhonov, S.L. Cultivation Optimization and Biological Active Substances Activation Under In Vitro Callus Culture Conditions of Basil (*Ocimum Basilicum*) / S.L. Tikhonov, M.N. Harapaev // Food Industry. – 2024. – V. 8. – №3. – P 105-112.
9. Cui, F. Advances in the preparation and application of microencapsulation to protect food functional ingredients / Cui F. et al // Food & Function. – 2024.
10. Sumaedi, S. Key Company Success Factors in Creating High-Quality Innovative Food Products / Sumaedi S. et al. // SAGE Open. – 2024. – V. 13. – №1. – P. 21582440221148145.

Тихонов Сергей Леонидович

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева

Доктор технических наук, заведующий кафедрой

технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции

125183, Россия, г. Москва, ул. Прянишникова, 6, учебный корпус 17, E-mail: s.tikhonov@rgau-msha.ru

Харапаев Максим Николаевич

Уральский государственный экономический университет

Аспирант

620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 62, E-mail: m.kharapaev@gmail.com

S.L. TIKHONOV, M.N. KHARAPAEV

DEVELOPMENT OF AN INNOVATION INSTANT PORRIDGE WITH MICRO-ENCAPSULATED CALLUS CULTURE

This study is focused on developing an innovation instant porridge incorporated with micro-encapsulated Ocimum basilicum callus culture and ascorbic acid. It will be one of the best choices for population as a healthy snack in order to enhance the consumer reachability. Ocimum basilicum callus culture and ascorbic acid are microencapsulated using the fluidized-bed method. The optimal parameters for extract drying and microencapsulation were determined: temperature 90°C, aspiration 100±0,8 m³/h, solution supply rate to the installation 8±0,3 ml/min, concentration of protective coating and particles 1:4, droplet size 5-10 µm, duration of microencapsulation is 20 minutes. Recipe for innovative instant porridge (net weight, kg): oat flakes 73,0; semi-finished cheese meat product 27,0; table salt 1,2, chicken flavoring 1,2; microencapsulated ascorbic acid and callus cultures: 0,5; ascorbic acid 0,2; callus culture 0,2; protective coating 0,1; product yield 102,29.

Keywords: instant porridge, encapsulation, callus culture, ocimum basilicum, ascorbic acid, healthy diet.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Mittu, B. Ascorbic acid / Mittu B. et al. // Nutraceuticals and Health Care. – Academic Press. – 2022. – P. 289-302.
2. Fatriadi, F. Antibacterial Potential Test of Ethanol Extract of Basic Leaf (Ocimum Basilicum) against Enterococcus Faecalis ATCC 29212 / F. Fatriadi et al. // International Journal Of Medical Science And Clinical Research Studies. – 2024. – V. 3. – № 1. – P. 71-79.
3. Topdemir, A. Determination of antioxidant activity and phenolic and flavonoid content of Ocimum basilicum L. callus cultures obtained by different plant growth regulators / A. Topdemir, A. Buran // Acta Scientiarum Po-lonorum Hortorum Cultus. – 2024. – T. 22. – №2. – C. 133-149.
4. Witharana, V.S.B. Development of an Instant Herbal Porridge Cube Incorporated with Nano-Encapsulated Coccinia grandis Leaf Extract / V.S.B. Witharana, C.Jayasinghe [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/373708648_Development_of_an_Instant_Herbal_Porridge_Cube_Incorporated_wit](https://www.researchgate.net/publication/373708648_Development_of_an_Instant_Herbal_Porridge_Cube_Incorporated_with_Nano-Encapsulated_Coccinia_grandis_Leaf_Extract)
5. Pawar D. S. et al. Fluidized Bed Granulation: A Promising Technique [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.academia.edu/90786684/Fluidized_Bed_Granulation_A_Promising_Technique
6. More, M.M. A Review on Fluidized Bed Dryer / M.M. More, N.K. Nerkar // Asian Journal of Research in Pharmaceutical Science. – 2024. – V. 13. – №1. – P. 67-8.
7. Kayode, O. Reproductive health-promoting effects of functional foods / Kayode O. et al. // Functional Foods in Health and Disease. – 2024. – V. 13. – №9. – P. 448-458.
8. Tikhonov, S.L. Cultivation Optimization and Biological Active Substances Activation Under In Vitro Callus Culture Conditions of Basil (Ocimum Basilicum) / S.L. Tikhonov, M.N. Harapaev // Food Industry. – 2024. – V. 8. – №3. – P 105-112.
9. Cui, F. Advances in the preparation and application of microencapsulation to protect food functional ingredients / Cui F. et al // Food & Function. – 2024.
10. Sumaedi, S. Key Company Success Factors in Creating High-Quality Innovative Food Products / Sumaedi S. et al. // SAGE Open. – 2024. – V. 13. – №1. – P. 21582440221148145.

Tikhonov Sergev Leonidovich

Russian State Agrarian University – Moscow Timirvazev Agricultural Academy

Doctor of technical science, head of the department of

Technology of Storage and Processing of Fruits and Vegetables and Plant Growing Products

125183, Russia, Moscow, Pryanishnikova st., 6, 17 academic building, E-mail: s.tikhonov@rgau-msha.ru

Kharapaev Maxim Nikolayevich

Ural State University of Economics

Postgraduate student

620144, Russia, Yekaterinburg, 8 Marta st., 62, E-mail: m.kharapaev@gmail.com

© Тихонов С.Л., Харапаев М.Н., 2024

Д.С. УЧАСОВ, А.А. ШАЛАЕВА

ДЕВЯСИЛ ВЫСОКИЙ КАК ИСТОЧНИК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

*Проведены исследования корневищ и корней девясила высокого (*Inula helenium* L), произрастающего в Орловской области, как потенциального источника функциональных пищевых ингредиентов. Установлено, что уровни токсичных элементов свинца и кадмия в исследованных образцах значительно ниже предельно допустимых концентраций. Изученное растительное сырьё обладает антиоксидантной активностью (32,9-41,6% ингибирования радикала 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила). Отмечено, что корневища и корни девясила высокого, произрастающего в Орловской области, являются перспективным источником инулина, клетчатки, железа, цинка, марганца, меди и могут быть использованы в рецептурах и технологиях пищевых продуктов функционального назначения.*

Ключевые слова: *девясил высокий, функциональные ингредиенты, инулин, макроэлементы, микроэлементы, биологически активные вещества, антиоксидантная активность.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пастушкова, Е.В. Некоторые аспекты фактора питания и здоровья человека / Е.В. Пастушкова, Д.С. Мысаков, О.В. Чугунова // Здоровье и образование в XXI веке. – 2016. – №4. – С. 67-72.
2. 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.
3. Тутельян, В.А. Здоровое питание для общественного здоровья / В.А. Тутельян // Общественное здоровье. – 2021. – Т. 1. – №1. – С. 56-64.
4. Мартемьянова, Л.Е. Деясил высокий как источник биологически активных ингредиентов и антиоксидантов в изготовлении батона «Пикантный» / Л.Е. Мартемьянова, И.А. Халилова // Состояние и перспективы развития наилучших доступных технологий специализированных продуктов питания: сборник мат-лов Всеросс. научно-практич. конференции с междунар. участием (Омск, 30 мая 2019 г.). – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина. – 2019. – С. 381-388.
5. Карпухин, М.Ю. Особенности технологии возделывания девясила высокого (*Inula helenium* L) / М.Ю. Карпухин, И.В. Кушина // Аграрное образование и наука. – 2019. – №4. – С. 11-15.
6. Яницкая, А.В. Деясил высокий – перспективный источник новых лекарственных средств / А.В. Яницкая, И.Ю. Митрофанова // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2012. – №3(43). – С. 24-27.
7. Алексеева, М.М. Применение дополнительного сырья при производстве хлебобулочных изделий функционального назначения / М.М. Алексеева, А.В. Волкова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – №4. – С. 81-85.
8. Инулин: природные источники, особенности метаболизма в растениях и практическое применение / Э.Р. Сербасова, А.Б. Якупова, Ю.Р. Магасумова, К.А. Фархутдинова, Г.Р. Ахметова, Б.Р. Кулуев // Биомика. – 2020. – Т. 12. – №1. – С. 57-79.
9. Исследование антиоксидантных и антирадикальных свойств экстрактов корней и корневищ девясила (*Inula* L.) / В.А. Артемьева, Т.А. Ямашев, Т.А. Панкратова, К.С. Полтанова, О.А. Решетник // Вестник технологического университета. – 2017. – Т. 20. – №20. – С. 109-111.
10. Сравнительное изучение содержания инулина и некоторых БАВ в клубнях топинамбура, корнях одуванчика и корневищах и корнях девясила / Т.А. Ибрагимов, Ф.О. Исмаилова, Ф.М. Гусейханова, Л.В. Омариева, Ш.М. Шихрагимова // Фундаментальные и прикладные проблемы получения новых материалов: исследования, инновации и технологии: мат-лы научных трудов XII Междунар. научно-практич. конференции (Астрахань, 24-27 апреля 2018 г.). – Астрахань: издатель Сорокин Роман Васильевич, 2018. – С. 37-40.
11. 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.
12. 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.
13. Теплая, Г.А. Тяжелые металлы как фактор загрязнения окружающей среды (обзор литературы) / Г.А. Теплая // Астраханский вестник экологического образования. – 2013. – №1(23). – С. 182-192.
14. ОФС. 1.5.3.0009.15. Определение содержания тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia-projects/izdanie-13/1/1-5/1-5-3/1-5-3-9/?vers=858&ysclid=ltsqq4rafq980926170>.

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. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: anashkina.n97@gmail.com

D.S. UCHASOV, A.A. SHALAEVA

ELECAMPANE HIGH AS A SOURCE OF FUNCTIONAL FOOD INGREDIENTS

Studies have been conducted on the rhizomes and roots of high elecampane (Inula helenium L), which grows in the Orel region, as a potential source of functional food ingredients. It was found that the levels of toxic elements lead and cadmium in the studied samples are significantly lower than the maximum permissible concentrations. The studied plant raw materials have antioxidant activity (32,9 – 41,6% inhibition of the 2,2 – diphenyl-1-picrylhydrazyl radical). It is noted that the rhizomes and roots of high elecampane growing in the Orel region are a promising source of inulin, fiber, iron, zinc, manganese, copper and can be used in formulations and technologies of functional food products.

Keywords: elecampane high, functional ingredients, inulin, macroelements, microelements, biologically active substances, antioxidant activity.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Pastushkova, E.V. Nekotorye aspekty faktora pitaniya i zdorov'ya cheloveka / E.V. Pastushkova, D.S. Mysakov, O.V. CHugunova // Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke. – 2016. – №4. – S. 67-72.
2. Dikorastushchee rastitel'noe syr'yo – istochnik obogashchayushchih dobavok k pishche / A.E. Tumanova, N.N. Tipsina, E.A. Strupan, O.A. Sizyh, O.A. YAbrova // Hleboprodukty. – 2021. – №12. – S. 48-52.
3. Tutel'yan, V.A. Zdorovoe pitanie dlya obshchestvennogo zdorov'ya / V.A. Tutel'yan // Obshchestvennoe zdorov'e. – 2021. – T. 1. – №1. – S. 56-64.
4. Martem'yanova, L.E. Devyasil vysokij kak istochnik biologicheski aktivnyh ingredientov i antioksidantov v izgotovlenii batona «Pikantnyj» / L.E. Martem'yanova, I.A. Halilova // Sostoyanie i perspektivy razvitiya nailuchshih dostupnyh tekhnologij specializirovannyh produktov pitaniya: sbornik mat-lov Vseross. nauchno-praktich. konferencii s mezhdunar. uchastiem (Omsk, 30 maya 2019 g.). – Omsk: Omskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni P. A. Stolypina. – 2019. – S. 381-388.
5. Karpuhin, M.YU. Osobennosti tekhnologii vozdeystviya devyasila vysokogo (Inula helenium L) / M.YU. Karpuhin, I.V. Kushina // Agrarnoe obrazovanie i nauka. – 2019. – №4. – S. 11-15.
6. YAnickaya, A.V. Devyasil vysokij – perspektivnyj istochnik novyh lekarstvennyh sredstv / A.V. YAnickaya, I.YU. Mitrofanova // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. – 2012. – №3(43). – S. 24-27.
7. Alekseeva, M.M. Primenenie dopolnitel'nogo syr'ya pri proizvodstve hlebobulochnykh izdelij funktsional'nogo naznacheniya / M.M. Alekseeva. A.V. Volkova // Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2015. – №4. – S. 81-85.
8. Inulin: prirodnye istochniki, osobennosti metabolizma v rasteniyah i prakticheskoe primeneniye / E.R. Serbaeva, A.B. YAkupova, YU.R. Magasumova, K.A. Farhutdinova, G.R. Ahmetova, B.R. Kuluev // Biomika. – 2020. – T. 12. – №1. – S. 57-79.
9. Issledovanie antioksidantnyh i antiradikal'nyh svoystv ekstraktov kornej i kornevishch devyasila (Inula L.) / V.A. Artem'eva, T.A. YAmashev, T.A. Pankratova, K.S. Poltanova, O.A. Reshetnik // Vestnik tekhnologicheskogo universiteta. – 2017. – T. 20. – №20. – S. 109-111.
10. Sravnitel'noe izucheniye soderzhaniya inulina i nekotoryh BAV v klubnyah topinambura, kornyah oduvanchika i kornevishchah i kornyah devyasila / T.A. Ibragimov, F.O. Ismailova, F.M. Gusejhanova, L.V. Omarieva, SH.M. SHih-ragimova // Fundamental'nye i prikladnye problemy polucheniya novyh materialov: issledovaniya, innovatsii i tekhnologii: mat-ly nauchnyh trudov XII Mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii (Astrahan', 24-27 aprelya 2018 g.). – Astrahan': izdatel' Sorokin Roman Vasil'evich, 2018. – S. 37-40.
11. YAnickaya, A.V. Issledovaniya po standartizatsii inulinsoderzhashchego lekarstvennogo rastitel'nogo syr'ya i protivodiabeticheskikh kompleksov / A.V. YAnickaya, I.YU. Mitrofanova // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta. – 2012. – №4(44). – S. 80-82.
12. 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.
13. Teplaya, G.A. Tyazhelye metally kak faktor zagryazneniya okruzhayushchej sredy (obzor literatury) / G.A. Teplaya // Astrahanskij vestnik ekologicheskogo obrazovaniya. – 2013. – №1(23). – S. 182-192.
14. OFS. 1.5.3.0009.15. Opredeleniye soderzhaniya tyazhelyh metallov i mysh'yaka v lekarstvennom rasti-tel'nom syr'e i lekarstvennyh rastitel'nyh preparatov [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia-projects/izdanie-13/1/1-5/1-5-3/1-5-3-9/?vers=858&ysclid=ltsqq4rafq980926170>.

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

© Учасов Д.С., Шалаева А.А., 2024

А.С. ПЕТРОВА, Н.Н. НЕЯСКИН

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МОЛОКА ПИТЬЕВОГО ВИТАМИНИЗИРОВАННОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Установлено, что использование водорастворимой формы витамина D₃ позволяет эффективно витаминизировать молоко питьевое для получения функционального пищевого продукта. Изучение влияния температурных режимов обработки образцов молока на количество витамина позволило определить наиболее оптимальные с точки зрения его потерь режимы и рассчитать необходимую дозу внесения.

Ключевые слова: витамин D, молоко, функциональные продукты, витаминизация.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пигарова, Е.А. Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике, лечению и профилактике дефицита витамина D у взрослых / Е.А. Пигарова, Л.Я. Рожинская, Ж.Е. Белая [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 2016. – Т. 62, № 4. – С. 60-84.
2. Гуреев, С.А. К вопросу о международном опыте витаминизации рационов питания и пищевых продуктов как технологии охраны здоровья населения / С.А. Гуреев, Э.Н. Мингазова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2020. – Т. 28, № 5. – С. 723-728.
3. Разумовский, Н. Солнечный витамин: применяем с осторожностью / Н. Разумовский // Животноводство России. – 2021. – №1. – С. 34-36.
4. Методические рекомендации 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. – М., 2021. – 72 с.

Петрова Анна Сергеевна

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биологии и биоинформатики

173017, Россия, г. Великий Новгород, ул. Советской Армии, 7, E-mail: pv.anna2014@yandex.ru

Неяскин Николай Николаевич

Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева

Кандидат сельскохозяйственных наук,

доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68, E-mail: n.neyaskin@yandex.ru

A.S. PETROVA, N.N. NEYASKIN

DEVELOPMENT OF A FORMULA FOR DRINKING MILK FORTIFIED FUNCTIONAL ORIENTATION

It has been established that the use of a water-soluble form of vitamin D₃ makes it possible to effectively fortify drinking milk to obtain a functional food product. The study of the influence of temperature conditions of processing milk samples on the amount of vitamin allowed us to determine the most optimal modes in terms of its losses and calculate the necessary dose of application.

Keywords: vitamin D, milk, functional products, fortification.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Pigarova, E.A. Klinicheskie rekomendacii Rossijskoj asociacii endokrinologov po diagnostike, lecheniyu i profilaktike deficita vitamina D u vzroslyh / E.A. Pigarova, L.YA. Rozhinskaya, ZH.E. Belaya [i dr.] // Problemy endokrinologii. – 2016. – Т. 62, № 4. – С. 60-84.
2. Gureev, S.A. K voprosu o mezhdunarodnom opyte vitaminizacii racionov pitaniya i pishchevyh produktov kak tekhnologii ohrany zdorov'ya naseleniya / S.A. Gureev, E.N. Mingazova // Problemy social'noj gigieny, zdra-voohraneniya i istorii mediciny. – 2020. – Т. 28, № 5. – С. 723-728.
3. Razumovskij, N. Solnechnyj vitamin: primenyaem s ostorozhnost'yu / N. Razumovskij // ZHivotnovodstvo Rossii. – 2021. – №1. – С. 34-36.

4. Metodicheskie rekomendacii MP 2.3.1.0253-21. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v energii i pishchevyh veshchestvah dlya razlichnyh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii: utv. Federal'noj sluzhboj po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel'ej i blagopoluchiya cheloveka 22.07.2021 g. – M., 2021. – 72 s.

Petrova Anna Sergeevna

Yaroslav-the-Wise Novgorod State University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of Biology and Bioinformatics

173017, Russia, Veliky Novgorod, Sovetskaya Army st., 7, E-mail: pv.anna2014@yandex.ru

Neyaskin Nikolay Nikolaevich

N.P. Ogarev Mordovian State University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of

Technology of Production and Processing of Agricultural Products

430005, Russia, Saransk, Bolshevikskaya st., 68, E-mail: n.neyaskin@yandex.ru

© Петрова А.С., Неяскин Н.Н., 2024

Н.Ш. НИКУЛИНА, А.С. НИГМАТЗЯНОВ, С.А. ЛЕОНОВА, Е.В. БАДАМШИНА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ С ОВОЩНОЙ ДОБАВКОЙ

Разработана и изучена технология хлебобулочного изделия повышенной пищевой ценности на основе натуральных обогатителей, влияние технологии переработки натуральных обогатителей (моркови) на их биохимические показатели качества. Произвели анализ качества хлебобулочного изделия с применением пюре моркови и замены сахара на стевии. Так, в контрольном образце содержание сахара составляет 51,4 г на 100 г продукта, что является очень высоким значением. При полной замене сахара на стевии содержание сахара падает до 10 г на 100 г продукта, то есть в 5 раз меньше, чем в контрольном образце.

Ключевые слова: рецептура, булочка, морковное пюре, стевия, органолептические показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гареева, И.Т. Разработка рецептуры хлебобулочного изделия с частичной заменой муки первого сорта на муку полбяную с применением нетрадиционного сырья / Е.И. Кошина, О.В. Федорова // Продукты питания: производство, безопасность, качество: мат-лы междунар. научно-практич.й конференции (17-18 февраля 2022 г.). – Уфа: Изд-во Башкирский ГАУ, 2022. – С. 178-184.
2. Дробот, В.И. Использование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности / В.И. Дробот. – Киев: Урожай, 2008. – 152 с.
3. Корчагин, В.И. Использование многокомпонентных порошкообразных полуфабрикатов в производстве хлебобулочных изделий / В.И. Корчагин, Г.О. Магомедов, Л.И. Столярова и др. // Хлебопечение России. – 2009. – №1. – С. 18-19.
4. Усембаева, Ж. Использование стевии в производстве диетического пшеничного хлеба / Ж. Усембаева, Д. Буеш, И. Матвеева и др. // Хлебопродукты. – 2009. – №12. – С. 14-16.

Никулина Неля Шамилевна

Башкирский государственный аграрный университет
Кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры
технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: nelya8787@mail.ru

Нигматзянов Алмас Салаватович

Башкирский государственный аграрный университет
Старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: almas.nigmatzyanov@mail.ru

Леонова Светлана Александровна

Башкирский государственный аграрный университет
Доктор технических наук, профессор кафедры
технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: s.leonova@inbox.ru

Бадамшина Елена Викторовна

Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
Кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник аналитической лаборатории
450059, Россия, г. Уфа, ул. . Р. Зорге, 19, E-mail: evbadamshina@bk.ru

N.SH. NIKULINA, A.S. NIGMATZYANOV, S.A. LEONOVA, E.V. BADAMSHINA

IMPROVEMENT OF THE BAKERY PRODUCT WITH A VEGETABLE ADDITIVE REFERENCES

The technology of a bakery product of increased nutritional value based on natural fortifiers, the influence of the processing technology of natural fortifiers (carrots) on their biochemical quality indicators have been studied and developed. We analyzed the quality of a bakery product using carrot puree and replacing sugar with stevia. So, in the control sample, the sugar content is 51,4 g per 100 g of product,

which is a very high value. With the complete replacement of sugar with stevioside, the sugar content drops to 10 g per 100 g of the product, that is, 5 times less than in the control sample.

Keywords: recipe, bun, carrot puree, stevioside, organoleptic indicators.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Gareeva, I.T. Razrabotka receptury hlebobulochnogo izdeliya s chastichnoj zamenoj muki pervogo sorta na muku polbyanuyu s primeneniem netradicionnogo syr'ya / E.I. Koshchina, O.V. Fedorova // *Produkty pitaniya: proizvodstvo, bezopasnost', kachestvo: mat-ly mezhdunar. nauchno-praktich.j konferencii (17-18 fevralya 2022 g.)*. – Ufa: Izd-vo Bashkirskij GAU, 2022. – S. 178-184.
2. Drobot, V.I. Ispol'zovanie netradicionnogo syr'ya v hlebopekarnoj promyshlennosti / V.I. Drobot. – Kiev: Urozhaj, 2008. – 152 s.
3. Korchagin, V.I. Ispol'zovanie mnogokomponentnyh poroshkoobraznyh polufabrikatov v proizvodstve hlebobulochnyh izdelij / V.I. Korchagin, G.O. Magomedov, L.I. Stolyarova i dr. // *Hlebopechenie Rossii*. – 2009. – №1. – S. 18-19.
4. Usembaeva, ZH. Ispol'zovanie stevii v proizvodstve dieticheskogo pshenichnogo hleba / ZH. Usembaeva, D. Buesh, I. Matveeva i dr. // *Hleboprodukty*. – 2009. – №12. – S. 14-16.

Nikulina Nelya Shamilevna

Bashkir State Agrarian University

Candidate of biological sciences, senior lecturer at the department of

Technology of public catering and processing of plant raw materials

450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: nelya8787@mail.ru

Nigmatzyanov Almas Salavatovich

Bashkir State Agrarian University

Senior lecturer at the department of Technology of public catering and processing of plant raw materials

450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: almas.nigmatzyanov@mail.ru

Leonova Svetlana Alexandrovna

Bashkir State Agrarian University

Doctor of technical sciences, professor at the department of Technology of public catering and processing of plant raw materials

450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: s.leonova@inbox.ru

Badamshina Elena Viktorovna

Bashkir Research Institute of Agriculture

Candidate of technical sciences, leading researcher at the analytical laboratory

450059, Russia, Ufa, R. Sorge st., 19, E-mail: evbadamshina@bk.ru

© Никулина Н.Ш., Нигматзянов А.С., Леонова С.А., Бадамшина Е.В., 2024

Н.В. КУЗНЕЦОВ, И.И. ТАТАРЧЕНКО, А.А. СЛАВЯНСКИЙ, Я.Н. ТКАЧЕВА

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ФЕРМЕНТАЦИИ НА ФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТАБАКА

Использование того или иного режима ферментации оценивают по возможности их обеспечения кондиционного по влажности готового сырья. Лучшими товароведческими свойствами обладает табак, полученный после ферментации комбинированным режимом. При этом полностью исчезает зелень, листья блестящие, без помутнения. Температура и влажность воздуха оказывают значительное влияние на технологические свойства табака.

Ключевые слова: ферментация, табачные листья, оптимальный режим, технологические показатели, температура, влажность воздуха, химический состав.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Татарченко, И.И. Исследование щелочерастворимых соединений в эфирных экстрактах листьев табака / И.И. Татарченко, А.А. Славянский, А.А. Болдин, К.А. Шумкова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2022. – № 6. – С. 76-82.
2. Татарченко, И.И. Изучение органических и летучих жирных кислот в эфирных экстрактах листьев табака / И.И. Татарченко, А.А. Славянский, К.В. Дробицкий, Я.Н. Ткачева // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2024. – №2. – С. 52-58.
3. Татарченко, И.И. Идентификация фенольных соединений в эфирных экстрактах листьев табака / И.И. Татарченко, А.А. Славянский, А.А. Болдин, Я.Н. Ткачева // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2024. – №3. – С. 52-59.
4. Татарченко, И.И. Разделение карбонильных соединений в эфирных экстрактах листьев табака / И.И. Татарченко, А.А. Славянский, К.В. Дробицкий, К.А. Шумкова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2024. – №4. – С. 56-63.
5. Воробьева, Л.Н. Товароведение материалов пищевкусовых производств / Л.Н. Воробьева, И.И. Татарченко. – Ростов-на-Дону: Изд-во «Донской табак», 2005. – 280 с.
6. Татарченко, И.И. Табак, табачные изделия: технология и контроль качества: учебное пособие / И.И. Татарченко. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2018. – 627 с.

Кузнецов Никита Владиславович

Кубанский государственный технологический университет
Аспирант института пищевой и перерабатывающей промышленности
350016, Россия, г. Краснодар, ул. Алмазная, 4, E-mail: 2623398@gmail.com

Татарченко Ирина Игоревна

Кубанский государственный технологический университет
Доктор технических наук, профессор кафедры пищевой инженерии
350015, Россия, г. Краснодар, ул. Красная, 158-40, E-mail: i.tatarchenko@mail.ru

Славянский Анатолий Анатольевич

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского
Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой
технологии продуктов из растительного сырья и парфюмерно-косметических изделий
127411, Россия, г. Москва, ул. Софьи Ковалевской, 8-199, E-mail: anatoliy4455@yandex.ru

Ткачева Яна Николаевна

Кубанский государственный технологический университет
Студентка группы 20-ПБ-ПРЗ института пищевой и перерабатывающей промышленности
350078, Россия, г. Краснодар, ул. Тургенева, 152-3, E-mail: y_tkachyova02@mail.ru

N.V. KUZNETSOV, I.I. TATARCHENKO, A.A. SLAVYANSKIY, YA.N. TKACHEVA

THE INFLUENCE OF THE FERMENTATION REGIME ON THE PHYSICAL AND TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF TOBACCO

The use of a particular fermentation mode is evaluated as far as possible to ensure that the finished raw materials are conditioned in terms of humidity. Tobacco obtained after fermentation by a com-

bined regime has the best commodity properties. At the same time, the greenery completely disappears, the leaves are shiny, without turbidity. The temperature and humidity of the air have a significant impact on the technological properties of tobacco.

Keywords: fermentation, tobacco leaves, optimal mode, technological parameters, temperature, humidity, chemical composition.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Tatarchenko, I.I. Issledovanie shchelocherastvorimyyh soedineniy v efirnyh ekstraktah list'ev tabaka / I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskij, A.A. Boldin, K.A. SHumkova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2022. – № 6. – S. 76-82.
2. Tatarchenko, I.I. Izuchenie organicheskikh i letuchih zhirnyh kislot v efirnyh ekstraktah list'ev tabaka / I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskij, K.V. Drobyckij, YA.N. Tkacheva // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2024. – №2. – S. 52-58.
3. Tatarchenko, I.I. Identifikaciya fenol'nyh soedineniy v efirnyh ekstraktah list'ev tabaka / I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskij, A.A. Boldin, YA.N. Tkacheva // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2024. – №3. – S. 52-59.
4. Tatarchenko, I.I. Razdelenie karbonil'nyh soedineniy v efirnyh ekstraktah list'ev tabaka / I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskij, K.V. Drobyckij, K.A. SHumkova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2024. – №4. – S. 56-63.
5. Vorob'eva, L.N. Tovarovedenie materialov pishchevkusovyh proizvodstv / L.N. Vorob'eva, I.I. Tatarchenko. – Rostov-na-Donu: Izd-vo «Donskoj tabak», 2005. – 280 s.
6. Tatarchenko, I.I. Tabak, tabachnye izdeliya: tekhnologiya i kontrol' kachestva: uchebnoe posobie / I.I. Tatarchenko. – Krasnodar: Prosveshchenie-YUg, 2018. – 627 s.

Kuznetsov Nikita Vladislavovich

Kuban State Technological University

The graduate student of Institute of Food and Processing Industry

350016, Russia, Krasnodar, Almaznaya st., 4, E-mail: 2623398@gmail.com

Tatarchenko Irina Igorevna

Kuban State Technological University

Doctor of technical science, professor at the department of Food Engineering

350015, Russia, Krasnodar, Krasnaya st., 158-40, E-mail: i.tatarchenko@mail.ru

Slavjanskiy Anatoliy Anatolyevich

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management

Doctor of technical science, professor, head of the department

Technology of herbal products and perfumes-cosmetic products

127411, Russia, Moscow, Sophia Kovalevskaya st., 8-199, E-mail: anatoliy4455@yandex.ru

Tkacheva Yana Nikolaevna

Kuban State Technological University

The student of the group 20-PB-PR3 Institute of Food and Processing Industry

350078, Russia, Krasnodar, Turgeneva st., 152-3, E-mail: y_tkachyova02@mail.ru

© Кузнецов Н.В., Татарченко И.И., Славянский А.А., Ткачева Я.Н., 2024

Г.Г. САЛИХОВА, А.Р. САЛИХОВ, С.Г. КАНАРЕЙКИНА, В.И. КАНАРЕЙКИН

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕТУЛИНА В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

В современных условиях большое внимание уделяется разработке перспективных продуктов питания функционального назначения на основе мясного сырья, доступного для широких слоев населения – мяса птицы, известного своими диетическими свойствами. Экспериментальным путем проведены исследования модельных мясных систем для производства рубленых полуфабрикатов на основе мяса птицы с применением бетулина. Обоснован выбор биологически активной добавки. Рассмотрены функционально-технологические, структурно-механические свойства, химические показатели модельных фаршей в динамике. В ходе исследований была обоснована дозировка введения бетулина в состав полуфабриката и предложена измененная технологическая карта выработки котлет из мяса птицы.

Ключевые слова: бетулин, мясо птицы, рубленые полуфабрикаты, функционально-технологические свойства, органолептические показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
2. Антипова, Л.В. Биохимия мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Н.А. Жеребцов – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 1991. – 184 с.
3. Антипова, Л.В. Создание специализированных комбинированных продуктов профилактического действия на основе местного мясного сырья / Л.В. Антипова, А.Р. Салихов, Л.А. Зубаирова // Технологии, оборудование и компоненты для производства мясных продуктов здорового питания: материалы науч.-практич. семинара (06-08 апреля 2004 г.). – Вологда: Изд-во Астор-С, 2004. – С. 44-45.
4. Бобренева, И.В. Рекомендации по внесению БАД в рецептуры функциональных продуктов питания / И.В. Бобренева // Мясная индустрия. – 2003. – №5. – С. 27-29.
5. Ерастов, Г.М. Пищевая ценность мяса птицы / Г.М. Ерастов // Птицеводство. – 2014. – №3. – С. 28-30.
6. Марченко, Д.Ф. Разработка технологии молочно-растительного продукта для питания детей школьного возраста / Д.Ф. Марченко // Вестник ОмГАУ. – 2014. – №1. – С. 35-42.
7. Прилипко, Т.Н. Качественные показатели полуфабрикатов из мяса птицы зависимо от технологии изготовления фарша / Т.Н. Прилипко // Международная научно-практическая конференция. – 2012. – №2. – С. 49-54.

Салихова Гузель Галиевна

Башкирский государственный аграрный университет

Кандидат химических наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: guzelgaliewna@yandex.ru

Салихов Азат Рамзилович

Башкирский государственный аграрный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: salikhov410@yandex.ru

Канарейкина Светлана Георгиевна

Башкирский государственный аграрный университет

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: kanareikina48@mail.ru

Канарейкин Владимир Иванович

Уфимский университет науки и технологий

Кандидат технических наук, преподаватель
450006, Россия, г. Уфа, ул. Ленина, 61, E-mail: kanareikina1948@mail.ru

G.G. SALIKHOVA, A.R. SALIKHOV, S.G. KANAREIKINA, V.I. KANAREIKIN

THE USE OF BETULIN IN THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS

In modern conditions, much attention is paid to the development of promising functional food products based on meat raw materials available to the general population – poultry meat, known for its dietary properties. Experimental studies of model meat systems for the production of chopped semi-finished

products based on poultry meat using betulin, as well as the main indicators of finished products using betulin, have been carried out. The choice of biologically active additives is justified. Functional-technological, structural-mechanical properties, chemical parameters of model minced meat in dynamics are considered. During the research, the dosage of the introduction of betulin into the composition of the semi-finished product was justified and a modified technological map for the production of cutlets from poultry meat was proposed.

Keywords: *betulin, poultry meat, chopped semi-finished products, functional and technological properties, organoleptic indicators.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Antipova, L.V. Metody issledovaniya myasa i myasnyh produktov / L.V. Antipova, I.A. Glotova, I.A. Rogov. – M.: Kolos, 2001. – 376 s.
2. Antipova, L.V. Biohimiya myasa i myasnyh produktov / L.V. Antipova, N.A. ZHerebcov – Voronezh: Izd-vo Voronezh. gos. un-t, 1991. – 184 s.
3. Antipova, L.V. Sozdanie specializirovannyh kombinirovannyh produktov profilakticheskogo dejstviya na osnove mestnogo myasnogo syr'ya / L.V. Antipova, A.R. Salihov, L.A. Zubairova // Tekhnologii, oborudovanie i komponenty dlya proizvodstva myasnyh produktov zdorovogo pitaniya: materialy nauch.-praktich. seminara (06-08 aprelya 2004 g.). – Vologda: Izd-vo Astor-S, 2004. – С. 44-45.
4. Bobrenova, I.V. Rekomendacii po vneseniyu BAD v receptury funkcional'nyh produktov pitaniya / I.V. Bobrenova // Myasnaya industriya. – 2003. – №5. – С. 27-29.
5. Erastov, G.M. Pishchevaya cennost' myasa pticy / G.M. Erastov // Pticevodstvo. – 2014. – №3. – С. 28-30.
6. Marchenko, D.F. Razrabotka tekhnologii molochno-rastitel'nogo produkta dlya pitaniya detej shkol'nogo vozrasta / D.F. Marchenko // Vestnik OmsGAU. – 2014. – №1. – С. 35-42.
7. Prilipko, T.N. Kachestvennye pokazateli polufabrikatov iz myasa pticy zavisimo ot tekhnologii izgotovleniya farsha / T.N. Prilipko // Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya. – 2012. – №2. – С. 49-54.

Salikhova Guzel Galievna

Bashkir State Agrarian University

Candidate of chemical sciences, assistant professor at the department of Technology of Meat, Dairy Products and Chemistry
450001, Russia, Ufa, 50th anniversary of October st., 34, E-mail: guzelgaliewna@yandex.ru

Salikhov Azat Ramzilevich

Bashkir State Agrarian University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology of Meat, Dairy Products and Chemistry
450001, Russia, Ufa, 50th anniversary of October st., 34, E-mail: salikhov410@yandex.ru

Kanareikina Svetlana Georgievna

Bashkir State Agrarian University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of Technology of Meat, Dairy Products and Chemistry
450001, Russia, Ufa, 50th anniversary of October st., 34, E-mail: kanareikina48@mail.ru

Kanareikin Vladimir Ivanovich

Ufa University of Science and Technology

Candidate of technical sciences, lecturer

450006, Russia, Ufa, Lenina st., 61, E-mail: kanareikiva1948@mail.ru

© Салихова Г.Г., Салихов А.Р., Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И., 2024

А.В. БАЛАКИНА, Е.А. КУЗНЕЦОВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛБЯНОЙ МУКИ В ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*В статье рассмотрены перспективы использования зерна полбы (*Triticum dicoccum*) как сырья при производстве хлеба. В результате исследования было проведено сравнение химического состава сырьевых источников: зерна полбы трех сортов из различных регионов Российской Федерации и зерна пшеницы мягкого сорта. По преимущественным показателям был выбран перспективный сырьевой источник. Для выявления возможности использования полбяной муки в хлебопекарной промышленности было проведено сравнение реологических свойств полбяной и пшеничной муки.*

Ключевые слова: полба *Triticum dicoccum*, химический состав, сбалансированный, реологические свойства муки, полбяная мука, пшеничная мука.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Витол, И.С. Белково-протеиновый комплекс зерна тритикале / И.С. Витол [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2015. – № 8. – С. 36-39.
2. Елагина, А.С. Влияние структуры мировых рынков продовольствия на национальную продовольственную безопасность / А.С. Елагина // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2021. – Т. 11, №9В. – С. 465-475.
3. Елагина, А.С. Динамика потребления продуктов питания в РФ Динамика потребления продуктов питания в РФ / А.С. Елагина // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2024. – Т. 13, №1В. – С. 305-312.
4. Крюкова, Е.В. Исследование химического состава полбяной муки / Е.В. Крюкова, Н.В. Лейберова, Е.И. Лихачева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2014. – Т. 2, №2. – С. 75-80.
5. Мелешкина, Е.П. О новых подходах к качеству пшеничной муки / Е.П. Мелешкина // Контроль качества продукции. – 2016. – №11. – С. 13-18.
6. Нечаев, А.П. Пищевая химия. 6-е изд. / А.П. Нечаев [и др.]. – С.-Пб.: ГИОРД, 2015. – 672 с.
7. Панкратов, Г.Н. Технологические свойства новых сортов тритикалевой муки / Г.Н. Панкратов [и др.] // Хлебопродукты. – 2016. – №1. – С. 60-62.
8. Туляков, Д.Г. Оценка муки из зерна тритикале на основе реологических свойств с использованием системы Миксолаб / Д.Г. Туляков [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2017. – №1. – С. 20-23.
9. Хмелева, Е.В. Использование зерна полбы в производстве зернового хлеба / Е.В. Хмелева, А.В. Проничева, Ю.В. Пенькова, Д.Н. Королев // Современное хлебопекарное производство: перспективы развития: материалы XVII Всеросс. заочной научно-практич. конференции (18 ноября 2016 г.). – Екатеринбург: Изд-во: УрГЭУ, 2016. – С. 31-35.
10. Государственный реестр селекционных достижений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://reestr.gossortrf.ru> (дата обращения 10.01.2024).
11. ГОСТ 26574-2017. Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия. – Введ. 2019-01-01. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293742/4293742186.pdf?ysclid=lrkdrq397962738714> (дата обращения 10.01.2024).
12. Потребление основных продуктов питания населением Российской Федерации/Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13278> (дата обращения 10.01.2024).

Балакина Анастасия Владимировна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Аспирант специальности 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: nastyapavlik@orelmed.org

Кузнецова Елена Анатольевна

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

A.V. BALAKINA, E.A. KUZNETSOVA

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF SPELT FLOUR IN THE BAKING INDUSTRY

*The article discusses the prospects of using spelt grain (*Triticum dicoccum*) as a raw material in the production of bread. As a result of the study, the chemical composition of raw materials was compared: spelt grains of three varieties from different regions of the Russian Federation and wheat grains of*

soft varieties. According to the primary indicators, a promising raw material source was selected. To identify the possibility of using spelt flour in the baking industry, a comparison of the rheological properties of spelt and wheat flour was carried out.

Keywords: *spelt Triticum dicoccum, chemical composition, balanced, rheological properties of flour, spelt flour, wheat flour.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Vitol, I.S. Belkovo-proteinaznyj kompleks zerna tritikale / I.S. Vitol [i dr.] // Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya. – 2015. – № 8. – S. 36-39.
2. Elagina, A.S. Vliyanie struktury mirovyyh rynkov prodovol'stviya na nacional'nyu prodovol'stvennyu bezopasnost' / A.S. Elagina // Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra. – 2021. – T. 11, №9B. – S. 465-475.
3. Elagina, A.S. Dinamika potrebleniya produktov pitaniya v RF Dinamika potrebleniya produktov pitaniya v RF / A.S. Elagina // Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra. – 2024. – T. 13, №1V. – S. 305-312.
4. Kryukova, E.V. Issledovanie himicheskogo sostava polbyanoy muki / E.V. Kryukova, N.V. Lejberova, E.I. Lihacheva // Vestnik YUzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pishchevye i biotekhnologii. – 2014. – T. 2, №2. – S. 75-80.
5. Meleshkina, E.P. O novyyh podhodah k kachestvu pshenichnoy muki / E.P. Meleshkina // Kontrol' kachestva produktsii. – 2016. – №11. – S. 13-18.
6. Nechaev, A.P. Pishchevaya himiya. 6-e izd. / A.P. Nechaev [i dr.]. – S.-Pb.: GIOR, 2015. – 672 s.
7. Pankratov, G.N. Tekhnologicheskie svoystva novyyh sortov tritikalevoj muki / G.N. Pankratov [i dr.] // Hleboprodukty. – 2016. – №1. – S. 60-62.
8. Tulyakov, D.G. Ocenka muki iz zerna tritikale na osnove reologicheskikh svoystv s ispol'zovaniem sistemy Miksolab / D.G. Tulyakov [i dr.] // Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya. – 2017. – №1. – S. 20-23.
9. Hmeleva, E.V. Ispol'zovanie zerna polby v proizvodstve zernovogo hleba / E.V. Hmeleva, A.V. Pronicheva, YU.V. Pen'kova, D.N. Korolev // Sovremennoe hlebopekarnoe proizvodstvo: perspektivy razvitiya: mat-aly XVII Vse-ross. zaachnoy nauchno-praktich. konferencii (18 noyabrya 2016 g.). – Ekaterinburg: Izd-vo: UrGEU, 2016. – S. 31-35.
10. Gosudarstvennyj reestr selekcionnyh dostizhenij [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://reestr.gossortrf.ru> (data obrashcheniya 10.01.2024).
11. GOST 26574-2017. Muka pshenichnaya hlebopekarnaya. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2019-01-01. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293742/4293742186.pdf?ysclid=lrkdrq397962738714> (data obrashcheniya 10.01.2024).
12. Potreblenie osnovnykh produktov pitaniya naseleniem Rossijskoj Federacii/Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13278> (data obrashcheniya 10.01.2024).

Balakina Anastasia Vladimirovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Postgraduate student of specialty 19.06.01 Industrial ecology and biotechnology

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: nastyapavlik@orelmed.org

Kuznetsova Elena Anatolyevna

Oryol State University named after I.S. Turgenev

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

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

© Балакина А.В., Кузнецова Е.А., 2024

А.Р. НУРГАЛИЕВА, Ф.М. НУРГАЛИЕВ

БАКТЕРИИ РОДА *HELICOBACTER* И ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ

Одной из важнейших проблем современного мира является обеспечение контроля качества продуктов питания, что требует решения комплексной задачи, включающей в себя, в том числе, мероприятия по обнаружению условно-патогенных и патогенных бактерий в пищевых продуктах. В этой статье представлен краткий обзор современных знаний о потенциальной роли, которую пищевые продукты могут играть в передаче возбудителя *Helicobacter pylori* и других видов бактерий этого рода человеку.

Ключевые слова: продукты питания, *Helicobacter pylori*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bode, G. The coccoid forms of *Helicobacter pylori*. Criteria for their viability/ Bode G., Mauch F., Malferttheiner P. // Epidemiol. Infect. – 1993. – Vol. 111. – P. 483-490.
2. Czinn, S.J. Immunopathology in *Helicobacter pylori* infection and disease / S.J. Czinn, J.G. Nedrud // Springer Semin. Immunopathol. – 1997. – Vol. 18. – P. 495-513.
3. Нурғалиев, Ф.М. Влияние *Helicobacter suis* на морфологические изменения в слизистой оболочке желудка свиней / Ф.М. Нурғалиев, О.К. Поздеев, А.И. Гирфанов // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2022. – №11. – С. 76-85.
4. Нурғалиев, Ф.М. Молекулярная детекция бактерий *Helicobacter suis* у свиней / Ф.М. Нурғалиев, О.К. Поздеев, Л.Г. Морозова, Л.Г. Романова // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 4. – С. 14-18.
5. Blaecher, C. Significantly higher frequency of *Helicobacter suis* in patients with idiopathic parkinsonism than in control patients / C. Blaecher et al. // Alimentary pharmacology & therapeutics. – 2013. – V. 38. – №11-12. – P. 1347-1353.
6. Rimbara, E. Isolation and characterization of *Helicobacter suis* from human stomach / E. Rimbara et al. // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2021. – V. 118. – №13. – P. e2026337118.
7. Hellemans A, Chiers K, De Bock M, Decostere A, Haesebrouck F, Ducatelle R, Maes D. Prevalence of «*Candidatus Helicobacter suis*» in pigs of different ages. Vet Rec. 2007;161(6):189-192.
8. Sapierzynski, R. Effect of *Helicobacter* sp infection on the number of antral gastric endocrine cells in swine / Sapierzynski R., Fabisiak M., Kizerwetter-Swida M., Cywińska A. // Polish J Vet Sci. – 2007. – V. 10(2). – P. 65-70.
9. Haesebrouck, F. Gastric helicobacters in domestic animals and nonhuman primates and their significance for human health / Haesebrouck F., Pasmans F., Flahou B, Chiers K., Baele M., Meyns T., Decostere A., Ducatelle R. // Clin Microbiol Rev. – 2009. – V. 22(2). – P. 202-223.
10. Dore, M.P. Isolation of *Helicobacter pylori* from sheep-implications for transmission to humans / Dore M.P., Sepulveda A.R., El-Zimaity H., Yamaoka Y., Osato M.S., Mototsugu K., Nieddu A.M., Realdi G., Graham D.Y. // Am J Gastroenterol. – 2001. – V. 96. – P. 1396-1401.
11. Reza, Ranjbar Phenotypic analysis of antibiotic resistance and genotypic study of the *vacA*, *cagA*, *iceA*, *oipA* and *babA* genotypes of the *Helicobacter pylori* strains isolated from raw milk / Reza Ranjbar, Farid Yadollahi Farsani, Farhad Safarpour Dehkordi // Antimicrob Resist Infect Control. – 2018 Sep 29. – V. 7. – P. 115.
12. De Cooman, L. Survival of *Helicobacter suis* bacteria in retail pig meat / De Cooman L. et al. // International journal of food microbiology. – 2013. – Vol. 166. – №1. – P. 164-167.
13. Поздеев, О.К. Обнаружение ДНК бактерий рода *Helicobacter* в мясе свиней / О.К. Поздеев, Ф.М. Нурғалиев, Х.Х. Гильманов, А.Р. Маннанова // Международный вестник ветеринарии. – 2024. – №2. – С. 194-205.
14. Gilani, A. V. Razavilar, N. Rokni, E. Rahimi *VacA* and *cagA* genotypes status and antimicrobial resistance properties of *Helicobacter pylori* strains isolated from meat products in Isfahan province, Iran / A. Gilani, V. Razavilar, N. Rokni, E. Rahimi // Iran J Vet Res, Spring. – 2017. 1– V. 8(2). – P. 97-102.
15. Zohreh, Mashak Phenotypic and Genotypic Assessment of Antibiotic Resistance and Genotyping of *vacA*, *cagA*, *iceA*, *oipA*, *cagE*, and *babA2* Alleles of *Helicobacter pylori* Bacteria Isolated from Raw Meat / Zohreh Mashak, Sedigheh Jafariaskari, Iman Alavi, Mohammadhossein Sakhaei Shahreza, Farhad Safarpour Dehkordi // Infect Drug Resist. 2020 Jan 29; 13:257-272.
16. Fujimura, S. Detection of *Helicobacter pylori* in cow's milk / Fujimura S., Kawamura T., Kato S., Tateno H., Watanabe A. // Lett Appl Microbiol. – 2002. – V. 35. – P. 504-507.
17. Angelidis, A.S. Detection of *Helicobacter pylori* in raw bovine milk by fluorescence in situ hybridization (FISH) / Angelidis A.S., Tiroidimos I., Bobos M., Kalamaki M.S., Papageorgiou D.K., Arvanitidou M. // Int J Food Microbiol. – 2011. – V. 151. – P. 252-256.
18. Mousavi, S. Virulence factors and antibiotic resistance of *Helicobacter pylori* isolated from raw milk and unpasteurized dairy products in Iran / Mousavi S., Dehkordi F.S., Rahimi E. // J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis. – 2014. – V. 20. – P. 51.
19. Guner, A. Survival of *Helicobacter pylori* in Turkish fermented sucuk and heat-treated sucuk during production / A. Guner, K. Kav, K.K. Tekinsen, Y. Dogruer, N. Telli // J Food Prot. – 2011. – V. 74. – P. 2055-2061.

20. Yahaghi, E. Helicobacter pylori in vegetables and salads: genotyping and antimicrobial resistance properties / Yahaghi E., Khamesipour F., Mashayekhi F., Safarpour Dehkordi F., Sakhaei M.H., Masoudimanesh M., Khameneie M.K. // Biomed Res Int. 2014;2014:757941.
21. Ng, C.G. Biofilm formation enhances Helicobacter pylori survivability in vegetables / C.G. Ng, M.F. Loke, K.L. Goh, J. Vadivelu, B. Ho // Food Microbiol. – 2017. – V. 62. – P. 68-76.
22. Olivares, D. Factors involved in the pathogenesis of Helicobacter pylori infection / D. Olivares, J.P. Gisbert // Rev Esp Enferm Dig. – 2006. – V. 98. – P. 374-386.
23. Wesley, I.V. Helicobacter and Arcobacter: Potential human foodborne pathogens? / I.V. Wesley // Trends Food Sci Technol. – 1997. – V. 8. – P. 293-299.
24. Meng, J. Emerging issues in microbiological food safety / J. Meng, M.P. Doyle Annu Rev Nutr. – 1997. – V. 17. – P. 255-275.
25. Van Duynhoven, Y.T. Transmission of Helicobacter pylori: a role for food? / Y.T. Van Duynhoven, R. de Jonge // Bull World Health Organ. – 2001. – V. 79. – P. 455-460.
26. Vaira, D. Is Campylobacter pylori a zoonosis? / D. Vaira, C. D'Anastasio, J. Holton, J. Dowsett, M. Londei, P. Salmon, L. Gandolfi // Lancet. – 1988. – V. 2. – P. 1149.
27. Husson, M.O. Anti-Helicobacter pylori IgG levels in abattoir workers / M.O. Husson, P. Vincent, M.H. Grubaud, D. Furon, H. Leclerc // Gastroenterol Clin Biol. – 1991. – V. 15. – P. 723-726.
28. Госманов, Р.Г. Инфицированность слизистой желудка у свиней бактериями рода Helicobacter / Р.Г. Госманов, О.К. Поздеев, Ф.М. Нурғалиев, Л.Г. Морозова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 239, № 3. – С. 95-99.

Нурғалиева Алия Равилевна

Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации
Кандидат биологических наук, доцент кафедры товароведения и технологии общественного питания
420081, Россия, г. Казань, ул. Николая Ершова, 58, E-mail: alinya17@gmail.com

Нурғалиев Фарит Муллағалиевич

Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана
Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии
420029, Россия, г. Казань, ул. Сибирский тракт, 35, E-mail: nurgalievfm@gmail.com

A.R. NURGALIEVA, F.M. NURGALIEV

BACTERIA OF THE GENUS *HELICOBACTER* AND FOOD

One of the most important problems of the modern world is ensuring food quality control, which requires solving a complex task that includes, among other things, measures to detect opportunistic and pathogenic bacteria in food products. This article provides a brief overview of current knowledge about the potential role that food products can play in the transmission of the pathogen Helicobacter pylori and other bacterial species of this genus to humans.

Keywords: food, *Helicobacter pylori*.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bode, G. The coccoid forms of Helicobacter pylori. Criteria for their viability/ Bode G., Mauch F., Malfertheiner P. // Epidemiol. Infect. – 1993. – Vol. 111. – P. 483-490.
2. Czinn, S.J. Immunopathology in Helicobacter pylori infection and disease / S.J. Czinn, J.G. Nedrud // Springer Semin. Immunopathol. – 1997. – Vol. 18. – P. 495-513.
3. Nurgaliev, F.M. Vliyanie Helicobacter suis na morfologicheskie izmeneniya v slizistoj obolochke zheludka svinej / F.M. Nurgaliev, O.K. Pozdeev, A.I. Girfanov // Veterinariya, zootekhnika i biotekhnologiya. – 2022. – №11. – S. 76-85.
4. Nurgaliev, F.M. Molekulyarnaya detekciya bakterij Helicobacter suis u svinej / F.M. Nurgaliev, O.K. Pozdeev, L.G. Morozova, L.G. Romanova // Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii. – 2019. – № 4. – S. 14-18.
5. Blaecher, C. Significantly higher frequency of Helicobacter suis in patients with idiopathic parkinsonism than in control patients / C. Blaecher et al. // Alimentary pharmacology & therapeutics. – 2013. – V. 38. – №11-12. – P. 1347-1353.
6. Rimbara, E. Isolation and characterization of Helicobacter suis from human stomach / E. Rimbara et al. // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2021. – V. 118. – №13. – P. e2026337118.
7. Hellemans A, Chiers K, De Bock M, Decostere A, Haesebrouck F, Ducatelle R, Maes D. Prevalence of «Candidatus Helicobacter suis» in pigs of different ages. Vet Rec. 2007;161(6):189-192.
8. Sapierzynski, R. Effect of Helicobacter sp infection on the number of antral gastric endocrine cells in swine / Sapierzynski R., Fabisiak M., Kizerwetter-Swida M., Cywińska A. // Polish J Vet Sci. – 2007. – V. 10(2). – P. 65-70.
9. Haesebrouck, F. Gastric helicobacters in domestic animals and nonhuman primates and their significance for human health / Haesebrouck F., Pasmans F., Flahou B, Chiers K., Baele M., Meyns T., Decostere A., Ducatelle R. // Clin Microbiol Rev. – 2009. – V. 22(2). – P. 202-223.

10. Dore, M.P. Isolation of *Helicobacter pylori* from sheep-implications for transmission to humans / Dore M.P., Sepulveda A.R., El-Zimaity H., Yamaoka Y., Osato M.S., Mototsugu K., Nieddu A.M., Realdi G., Graham D.Y. // *Am J Gastroenterol.* – 2001. – V. 96. – P. 1396-1401.
11. Reza, Ranjbar Phenotypic analysis of antibiotic resistance and genotypic study of the *vacA*, *cagA*, *iceA*, *oipA* and *babA* genotypes of the *Helicobacter pylori* strains isolated from raw milk / Reza Ranjbar, Farid Yadollahi Farsani, Farhad Safarpour Dehkordi // *Antimicrob Resist Infect Control.* – 2018 Sep 29. – V. 7. – P. 115.
12. De Cooman, L. Survival of *Helicobacter suis* bacteria in retail pig meat / De Cooman L. et al. // *International journal of food microbiology.* – 2013. – Vol. 166. – №1. – P. 164-167.
13. Pozdeev, O.K. Obnaruzhenie DNK bakterij roda *Helicobacter* v myase svinej / O.K. Pozdeev, F.M. Nurgaliev, H.H. Gil'manov, A.R. Mannanova // *Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii.* – 2024. – №2. – S. 194-205.
14. Gilani, A. V. Razavilar, N. Rokni, E. Rahimi *VacA* and *cagA* genotypes status and antimicrobial resistance properties of *Helicobacter pylori* strains isolated from meat products in Isfahan province, Iran / A. Gilani, V. Razavilar, N. Rokni, E. Rahimi // *Iran J Vet Res*, Spring. – 2017. 1– V. 8(2). – P. 97-102.
15. Zohreh, Mashak Phenotypic and Genotypic Assessment of Antibiotic Resistance and Genotyping of *vacA*, *cagA*, *iceA*, *oipA*, *cagE*, and *babA2* Alleles of *Helicobacter pylori* Bacteria Isolated from Raw Meat / Zohreh Mashak, Sedigheh Jafariaskari, Iman Alavi, Mohammadhossein Sakhaei Shahreza, Farhad Safarpour Dehkordi // *Infect Drug Resist.* 2020 Jan 29; 13:257-272.
16. Fujimura, S. Detection of *Helicobacter pylori* in cow's milk / Fujimura S., Kawamura T., Kato S., Tateno H., Watanabe A. // *Lett Appl Microbiol.* – 2002. – V. 35. – P. 504-507.
17. Angelidis, A.S. Detection of *Helicobacter pylori* in raw bovine milk by fluorescence in situ hybridization (FISH) / Angelidis A.S., Tirodimos I., Bobos M., Kalamaki M.S., Papageorgiou D.K., Arvanitidou M. // *Int J Food Microbiol.* – 2011. – V. 151. – P. 252-256.
18. Mousavi, S. Virulence factors and antibiotic resistance of *Helicobacter pylori* isolated from raw milk and unpasteurized dairy products in Iran / Mousavi S., Dehkordi F.S., Rahimi E. // *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis.* – 2014. – V. 20. – P. 51.
19. Guner, A. Survival of *Helicobacter pylori* in Turkish fermented sucuk and heat-treated sucuk during production / A. Guner, K. Kav, K.K. Tekinsen, Y. Dogruer, N. Telli // *J Food Prot.* – 2011. – V. 74. – P. 2055-2061.
20. Yahaghi, E. *Helicobacter pylori* in vegetables and salads: genotyping and antimicrobial resistance properties / Yahaghi E., Khamesipour F., Mashayekhi F., Safarpour Dehkordi F., Sakhaei M.H., Masoudimanesh M., Khame-neie M.K. // *Biomed Res Int.* 2014;2014:757941.
21. Ng, C.G. Biofilm formation enhances *Helicobacter pylori* survivability in vegetables / C.G. Ng, M.F. Loke, K.L. Goh, J. Vadivelu, B. Ho // *Food Microbiol.* – 2017. – V. 62. – P. 68-76.
22. Olivares, D. Factors involved in the pathogenesis of *Helicobacter pylori* infection / D. Olivares, J.P. Gisbert // *Rev Esp Enferm Dig.* – 2006. – V. 98. – P. 374-386.
23. Wesley, I.V. *Helicobacter* and *Arcobacter*: Potential human foodborne pathogens? / I.V. Wesley // *Trends Food Sci Technol.* – 1997. – V. 8. – P. 293-299.
24. Meng, J. Emerging issues in microbiological food safety / J. Meng, M.P. Doyle *Annu Rev Nutr.* – 1997. – V. 17. – P. 255-275.
25. Van Duynhoven, Y.T. Transmission of *Helicobacter pylori*: a role for food? / Y.T. Van Duynhoven, R. de Jonge // *Bull World Health Organ.* – 2001. – V. 79. – P. 455-460.
26. Vaira, D. Is *Campylobacter pylori* a zoonosis? / D. Vaira, C. D'Anastasio, J. Holton, J. Dowsett, M. Londei, P. Salmon, L. Gandolfi // *Lancet.* – 1988. – V. 2. – P. 1149.
27. Husson, M.O. Anti-*Helicobacter pylori* IgG levels in abattoir workers / M.O. Husson, P. Vincent, M.H. Grubaud, D. Furon, H. Leclerc // *Gastroenterol Clin Biol.* – 1991. – V. 15. – P. 723-726.
28. Gosmanov, R.G. Inficirovanost' slizistoj zheludka u svinej bakteriyami roda *Helicobacter* / R.G. Gosmanov, O.K. Pozdeev, F.M. Nurgaliev, L.G. Morozova // *Uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana.* – 2019. – T. 239, № 3. – S. 95-99.

Nurgalieva Alinya Ravilevna

Kazan Cooperative Institute (branch) of the Russian University of the Cooperation

Candidate of biological sciences, assistant professor at the department of Merchandizing and Technology of Public Catering
420081, Russia, Kazan, Nikolay Ershova st, 58, E-mail: alinya17@gmail.com

Nurgaliev Farit Mullagalievich

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman

Candidate of veterinary sciences, assistant professor at the department of microbiology
420029, Russia, Kazan, Sibirskij trakt, 35, E-mail: nurgalievfm@gmail.com

© Нургалиева А.П., Нургалиев Ф.М., 2024

В.А. МЕЛЬНИКОВА, А.М. РОДИНОВ

**ХМЕЛЬ (*HUMULUS LUPULUS* L.):
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Хмель относится к основополагающим видам сырья, необходимым при производстве пива и влияющем на эффективность пивоваренного производства. В связи с проблемой импортозамещения актуальным является расширение отечественного хмелепроизводства и дальнейшее расширение его ассортимента, ориентированного на потребителя. Главным вопросом хмелепроизводства является выращивание хмеля с достаточным количеством α -кислот и эфирных масел. В соответствии с различиями в биохимическом составе все существующие биологические сорта хмеля делятся на три типа – ароматические, горькие и горько-ароматические, которые имеют товарную продукцию совершенно различного качества, назначения и стоимости. В статье представлена краткая информация о сортах хмеля, методах его обработки и областях применения, рассмотрен химический состав и его влияние на органолептические свойства готового пива.

Ключевые слова: хмель, хмелепродукты, сорта хмеля, хмелевой аромат, пиво, лупулоны, смолы хмеля, α -кислоты хмеля, аромат пива.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федоренко, Б.Н. пивоваренная инженерия: технологическое оборудование отрасли / Б.Н. Федоренко. – СПб.: Профессия, 2009. – 1000 с.
2. Кунце, В. Технология солода и пива / В. Кунце. – 3-е изд., перераб. и доп. Пер с нем. 9-го изд. – СПб.: Профессия, 2009. – 1064 с.
3. CRYO HOPS® Concentrated lupulin for intense hop flavor and aroma [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.yakimachief.com/commercial/commercial-products/commercial-cryo-hops> (дата обращения: 23.02.2024).
4. Scott Janish. The New IPA: Scientific Guide to Hop Aroma and Flavor. – 2019. – 286 p.
5. Xiaozhi Li, Longyu Jin, Yuchao Ma, Zhibin Jiang, Hao Tang. Xanthohumol inhibits non-small cell lung cancer by activating PUMA-mediated apoptosis (англ.) // Toxicology. – 2022-03-30. – Vol. 470. – P. 153141.
6. Clarissa Gerhäuser. Beer constituents as potential cancer chemopreventive agents (англ.) // European Journal of Cancer. – 2005-09. – Vol. 41, iss. 13. – P. 1941-1954.
7. Adriana Albini, Raffaella Dell'Eva, Roberta Vené, Nicoletta Ferrari, Donald R. Buhler. Mechanisms of the anti-angiogenic activity by the hop flavonoid xanthohumol: NF- κ B and Akt as targets (англ.) // The FASEB Journal. – 2006-03. – Vol. 20, iss. 3. – P. 527-529.
8. Susan M. Elrod. Chapter 3 – Xanthohumol and the Medicinal Benefits of Beer (англ.) // Polyphenols: Mechanisms of Action in Human Health and Disease (Second Edition) / Ronald Ross Watson, Victor R. Preedy, Sherma Zibadi. – Academic Press, 2018-01-01. – P. 19-32.
9. Зузук, Б.М. Хмель выюющий (син. Хмель обыкновенный) (*Humulus lupulus* L. (Аналитический обзор) / Б.М. Зузук, Р.В. Кулик // Провизор. – 2004. – №13, 14, 15. – С. 36-41.
10. Способ приготовления фруктово-пшеничной закваски с хмелем и фруктово-пшеничная закваска с хмелем: пат. 2656396 С1 Российская Федерация: МПК А21D 8/02 / заявитель и патентообладатель Хульм С.В. – № 2017115388; заявл. 02.05.2017; опубл. 05.06.2018.
11. Воробьева, В.И. Особенности формирования защитной пленки на поверхности металла из паровой фазы экстракта шишек хмеля / В.И. Воробьева, Е.Э. Чигиринец, Ю.Ф. Фатеев, Г.О. Татарченко // Вестник Черниговского государственного технологического университета. Серия: Технические науки. – 2014. – №1(71). – С. 85-92.
12. Мударисова, З.Р. Способ приготовления и характеристика заквасок из соплодий хмеля обыкновенного, выращенного в республике Башкортостан / З.Р. Мударисова, А.Р. Нафикова // Научные основы развития АПК: сборник научных трудов по мат-лам XXI Всеросс. (национальной) научно-практич. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых с междунар. участием. – Томск: Издательский центр Золотой колос, 2019. – С. 229-231.
13. Клиндухова, Ю.О. Использование эмульсии CO₂-экстракта хмеля при производстве пшеничного хлеба / Ю.О. Клиндухова, А.Ю. Шаззо, Н.А. Шмалько // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2006. – № 2-3. – С. 58-60.
14. Анохин, В.Н. Биотрансформация ароматических компонентов хмеля в пиве во время брожения / В.Н. Анохин, Д.В. Гаушкин // Оригинальные исследования (ОРИС). – 2021. – Т. 11, Выпуск 11. – 247 с.
15. Fletcher, E. Biotransformation: keep your hops alive with yeast / E. Fletcher [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://escarpmentlabs.com/blogs/resources/biotransformation-keep-hops-alive-with-yeast-drecjfhjvfnbxtcrbq> (дата обращения: 23.02.2024).
16. Куровский, Е.П. Экономика производства хмеля / Е.П. Куровский. – Киев: Урожай, 1985. – 88 с.
17. Литвина, В.З. Рабочая тетрадь агронома по интенсивной технологии выращивания хмеля / В.З. Литвина. – Киев: Урожай, 1986. – 88 с.
18. Denby, C.M. Industrial brewing yeast engineered for the production of primary flavor determinants in hopped beer / Denby, C.M., Li, R.A., Vu, V.T. et al. // Nat Commun. 9, 965 (2018).
19. Коляда, Е.В. К вопросу о химическом составе хмеля / Е.В. Коляда, А.И. Толчикова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – № 4-3. – С. 49-51.

Мельникова Виктория Александровна

Калининградский государственный технический университет

Кандидат технических наук

236022, Россия г. Калининград, Советский проспект, 1, E-mail: viktoriia.melnikova@klgtu.ru

Родинов Андрей Михайлович

«All Grain Brewery», пивовар и основатель канала

236004, Россия, г. Калининград, ул. Дзержинского, 42, E-mail: ariafans@list.ru

V.A. MELNIKOVA, A.M. RODINOV

HOPS (*HUMULUS LUPULUS* L.): CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Hops are among the fundamental raw materials needed in the production of beer and affect the efficiency of brewing production. In connection with the problem of import substitution, the expansion of domestic hop production and further expansion of its consumer-oriented assortment is relevant. The main issue of hop production is the cultivation of hops with a sufficient amount of α -acids and essential oils. In accordance with the differences in the biochemical composition, all existing biological hop varieties are divided into three types - aromatic, bitter and bittersweet, which have commercial products of completely different quality, purpose and cost. The article provides brief information about hop varieties, methods of its processing and applications, the chemical composition and its effect on the organoleptic properties of the finished beer.

Keywords: hops, hop products, hop varieties, hop flavor, beer, magnifiers, hop resins, hop α -acids, aroma.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Fedorenko, B.N. pivovarennaya inzheneriya: tekhnologicheskoe oborudovanie otrasli / B.N. Fedorenko. – SPb.: Professiya, 2009. – 1000 s.
2. Kuncce, V. Tekhnologiya soloda i piva / V. Kuncce. – 3-e izd., pererab. i dop. Per s nem. 9-go izd. – SPb.: Professiya, 2009. – 1064 s.
3. CRYO HOPS® Concentrated lupulin for intense hop flavor and aroma [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.yakimachief.com/commercial/commercial-products/commercial-cryo-hops> (data obrashcheniya: 23.02.2024).
4. Scott Janish. The New IPA: Scientific Guide to Hop Aroma and Flavor. – 2019. – 286 p.
5. Xiaozhi Li, Longyu Jin, Yuchao Ma, Zhibin Jiang, Hao Tang. Xanthohumol inhibits non-small cell lung cancer by activating PUMA-mediated apoptosis (angl.) // Toxicology. – 2022-03-30. – Vol. 470. – P. 153141.
6. Clarissa Gerhäuser. Beer constituents as potential cancer chemopreventive agents (angl.) // European Journal of Cancer. – 2005-09. – Vol. 41, iss. 13. – P. 1941-1954.
7. Adriana Albini, Raffaella Dell'Eva, Roberta Vené, Nicoletta Ferrari, Donald R. Buhler. Mechanisms of the anti-angiogenic activity by the hop flavonoid xanthohumol: NF- κ B and Akt as targets (angl.) // The FASEB Journal. – 2006-03. – Vol. 20, iss. 3. – P. 527-529.
8. Susan M. Elrod. Chapter 3 – Xanthohumol and the Medicinal Benefits of Beer (angl.) // Polyphenols: Mechanisms of Action in Human Health and Disease (Second Edition) / Ronald Ross Watson, Victor R. Preedy, Sherma Zibadi. – Academic Press, 2018-01-01. – P. 19-32.
9. Zuzuk, B.M. Hmel' v'yushchisya (sin. Hmel' obyknovennyj) (*Humulus lupulus* L. (Analiticheskij obzor) / B.M. Zuzuk, R.V. Kucik // Provizor. – 2004. – №13, 14, 15. – S. 36-41.
10. Sposob prigotovleniya fruktovo-pshenichnoj zakvaski s hmelem i fruktovo-pshenichnaya zakvaska s hmelem: pat. 2656396 S1 Rossijskaya Federaciya: MPK A21D 8/02 / zayavitel' i patentoobladatel' Hul'm S.V. – № 2017115388; zayavl. 02.05.2017; opubl. 05.06.2018.
11. Vorob'eva, V.I. Osobennosti formirovaniya zashchitnoj plenki na poverhnosti metalla iz parovoj fazy ekstrakta shishek hmelya / V.I. Vorob'eva, E.E. CHigirinec, YU.F. Fateev, G.O. Tatarchenko // Vestnik CHernigovskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Seriya: Tekhnicheskie nauki. – 2014. – №1(71). – S. 85-92.
12. Mudarisova, Z.R. Sposob prigotovleniya i harakteristika zakvasok iz soplodij hmelya obyknovennogo, vyrashchennogo v respublike Bashkortostan / Z.R. Mudarisova, A.R. Nafikova // Nauchnye osnovy razvitiya APK: sbornik nauchnyh trudov po mat-lam XXI Vseross. (nacional'noj) nauchno-praktich. konf. studentov, aspirantov i molodyh uchenyh s mezhdunar. uchastiem. – Tomsk: Izdatel'skij centr Zolotoj kolos, 2019. – S. 229-231.
13. Klinduhova, YU.O. Ispol'zovanie emul'sii SO₂-ekstrakta hmelya pri proizvodstve pshenichnogo hleba / YU.O. Klinduhova, A.YU. SHazzo, N.A. SHmal'ko // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya. – 2006. – № 2-3. – S. 58-60.
14. Anohin, V.N. Biotransformaciya aromatischeskih komponentov hmelya v pive vo vremya brozheniya / V.N. Anohin, D.V. Gaushkin // Original'nye issledovaniya (ORIS). – 2021. – T. 11, Vypusk 11. – 247 s.
15. Fletcher, E. Biotransformation: keep your hops alive with yeast / E. Fletcher [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://escarpmentlabs.com/blogs/resources/biotransformation-keep-hops-alive-with-yeastdrecjfhjvfnbxtcrbq> (data obrashcheniya: 23.02.2024).
16. Kurovskij, E.P. Ekonomika proizvodstva hmelya / E.P. Kurovskij. – Kiev: Urozhaj, 1985. – 88 s.

17. Litvina, V.Z. Rabochaya tetrad' agronoma po intensivnoj tekhnologii vyrashchivaniya hmelya / V.Z. Litvina. – Kiev: Urozhaj, 1986. – 88 s.
18. Denby, C.M. Industrial brewing yeast engineered for the production of primary flavor determinants in hopped beer / Denby, C.M., Li, R.A., Vu, V.T. et al. // Nat Commun. 9, 965 (2018).
19. Kolyada, E.V. K voprosu o himicheskom sostave hmelya / E.V. Kolyada, A.I. Tolchikova // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nauk. – 2017. – № 4-3. – S. 49-51.

Melnikova Victoria Alexandrovna

Kaliningrad State Technical University

Candidate of technical sciences

236022, Russia, Kaliningrad, Sovetsky Prospekt, 1, E-mail: viktoriaa.melnikova@klgtu.ru

Rodinov Andrey Mikhailovich

«All Grain Brewery», Brewer and channel founder

236004, Russia, Kaliningrad, Dzerzhinsky st., 42, E-mail: ariafans@list.ru

© Мельникова В.А., Родинов А.М., 2024

Е.И. КОЩИНА, И.Т. ГАРЕЕВА, А.Р. НАФИКОВА, А.Д. ЗАГРАНИЧНАЯ

**ВЛИЯНИЕ ЗАКВАСКИ СПОНТАННОГО БРОЖЕНИЯ
С ПРИМЕНЕНИЕМ СОЛОДОВОГО СУСЛА НА ПОКАЗАТЕЛИ
КАЧЕСТВА БАРАНОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ**

Исследована возможность использования заквасок спонтанного брожения на основе солодового сусла при производстве изделий длительного хранения. Теоретически и экспериментально разработана рецептура и режимы приготовления закваски спонтанного брожения на основе солодового сусла, изучено ее влияние на качество бараночного изделия. В ходе исследования установлено и научно обосновано, что бараночные изделия с содержанием 30% закваски спонтанного брожения с применением солодового сусла характеризуются оптимальными органолептическими и физико-химическими свойствами. Внесение в бараночные изделия закваски на солодовом сусле обогащает продукт витаминами, макро- и микроэлементами.

Ключевые слова: солодовое сусло, рецептура, хлебобулочное изделие длительного хранения, закваска спонтанного брожения, микробиологические показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Никулина, Н.Ш. Перспективы применения кукурузной муки и порошка боярышника для повышения пищевой ценности в рецептуре «молочные коржики» / Н.Ш. Никулина, А.М. Фролова // Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях: мат-лы VI Междунар. научно-практич. конференции молодых учёных, посвящённой году экологии в России (18-19 мая 2017 г.). – с. Солёное Займище: Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия, 2017. – С. 537-542.
2. Деева, Н.А. Разработка рецептуры хлебцев на закваске с применением чайного гриба и цельносомлотой тритикалевой муки / Н.А. Деева, Е.И. Кощина, А.С. Нигматзянов // Технологии и продукты здорового питания: сборник статей XII Национальной научно-практич. конференции с междунар. участием (17-18 декабря 2020 г.). – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2021. – С. 160-166.
3. Багаутдинов, И.И. Исследование применения яблочного и морковного порошка в рецептуре сырцовых пряников / И.И. Багаутдинов // Современные технологии продуктов питания: сборник научных статей междунар. научно-практич. конференции (03-05 декабря 2014 г.). – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2014. – С. 16-2.
4. Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия. – СПб.: ПрофиКС, 2004. – 192 с.
5. Будакова, Э.Д. Применение солодового экстракта и органических кислот для улучшения органолептических и физико-химических свойств водок / Э.Д. Будакова, С.В. Некрасов, А.Н. Гусев // Пища. Экология. Качество: труды XIII междунар. научно-практич. конференции (18-19 марта 2016 г.) / отв. за вып.: О.К. Мотовилов, Н.И. Пыжикова и др. Том I. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – С. 179-184.

Кощина Елена Ивановна

Башкирский государственный аграрный университет
Кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры
технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: koshchina65@mail.ru

Гареева Инзира Талгатовна

Башкирский государственный аграрный университет
Кандидат биологических наук, доцент кафедры
технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: inzira_shra@mail.ru

Нафикова Айгуль Рашитовна

Башкирский государственный аграрный университет
Старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: aigoul.nafikova@gmail.com

Заграничная Анна Дмитриевна

Башкирский государственный аграрный университет
Младший научный сотрудник кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: ann.mishunina17@yandex.ru

E.I. KOSHCHINA, I.T. GAREEVA, A.R. NAFIKOVA, A.D. ZAGRANICHNAYA

THE EFFECT OF THE STARTER CULTURE OF SPONTANEOUS FERMENTATION WITH THE USE OF MALT WORT ON THE QUALITY INDICATORS OF THE LAMB PRODUCT

The possibility of using spontaneous fermentation starter cultures based on malt wort in the production of long-term storage products has been investigated. Theoretically and experimentally, the formulation and modes of preparation of a spontaneous fermentation starter based on malt wort have been developed, its effect on the quality of the lamb product has been studied. In the course of the study, it was established and scientifically substantiated that lamb products containing 30% of the starter culture of spontaneous fermentation using salt wort are characterized by optimal organoleptic and physico-chemical properties. The introduction of a starter culture based on malt wort into lamb products enriches the product with vitamins, macro- and microelements.

Keywords: malt wort, formulation, bakery product of long-term storage, starter culture of spontaneous fermentation, microbiological indicators.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Nikulina, N.SH. Perspektivy primeneniya kukuruznoj muki i poroshka boyaryshnika dlya povysheniya pishchevoj cennosti v recepture «molochnye korzhiki» / N.SH. Nikulina, A.M. Frolova // Perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya v sovremennykh ekologicheskikh usloviyakh: mat-ly VI Mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii molodykh uchyonykh, posvyashchyonnoy godu ekologii v Rossii (18-19 maya 2017 g.). – s. Solenoe Zajmishche: Prikaspijskij nauchno-issledovatel'skij institut aridnogo zemledeliya, 2017. – S. 537-542.
2. Deeva, N.A. Razrabotka receptury hlebcev na zakvaske s primeneniem chajnogo griba i cel'nosmolotoj tritikalevoj muki / N.A. Deeva, E.I. Koshchina, A.S. Nigmatzyanov // Tekhnologii i produkty zdorovogo pitaniya: sbornik statej XII Nacional'noj nauchno-praktich. konferencii s mezhdunar. uchastiem (17-18 dekabrya 2020 g.). – Saratov: Saratovskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. N.I. Vavilova, 2021. – S. 160-166.
3. Bagautdinov, I.I. Issledovanie primeneniya yablochnogo i morkovnogo poroshka v recepture syrcovykh pryankov / I.I. Bagautdinov // Sovremennye tekhnologii produktov pitaniya: sbornik nauchnykh statej mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii (03-05 dekabrya 2014 g.) – Kursk: ZAO «Universitetskaya kniga», 2014. – S. 16-2.
4. Sbornik receptur na hleb i hlebobulochnye izdeliya. – SPb.: ProfiKS, 2004. – 192 s.
5. Budakova, E.D. Primenenie solodovogo ekstrakta i organicheskikh kislot dlya uluchsheniya organolepticheskikh i fiziko-himicheskikh svoystv vodok / E.D. Budakova, S.V. Nekrasov, A.N. Gusev // Pishcha. Ekologiya. Kachestvo: trudy XIII mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii (18-19 marta 2016 g.) / otv. za vyp.: O.K. Motovilov, N.I. Pyzhikova i dr. Tom I. – Krasnoyarsk: Krasnoyarskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2016. – S. 179-184.

Koshchina Elena Ivanovna

Bashkir State Agrarian University

Candidate of biological sciences, senior lecturer at the department of

Technology of public catering and processing of plant raw materials

450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: koshchina65@mail.ru

Gareeva Inzira Talgatovna

Bashkir State Agrarian University

Candidate of biological sciences, assistant professor at the department of

Technology of public catering and processing of plant raw materials

450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: inzira_shra@ma

Nafikova Aigul Rashitovna

Bashkir State Agrarian University

Senior lecturer at the department of Technology of public catering and processing of plant raw materials

450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: aigoul.nafikova@gmail.com

Zagranichnaya Anna Dmitrievna

Bashkir State Agrarian University

Junior researcher at the department of Technology of public catering and processing of plant raw materials

450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: ann.mishunina17@yandex.ru

© Кощина Е.И., Гареева И.Т., Нафикова А.Р., Заграничная А.Д., 2024

А.Л. АЛЕКСЕЕВ, И.С. ТРОФИМЕНКО

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОЛБАС С МУКОЙ ИЗ СЕМЯН МАША

По экономическим соображениям и функциональности перспективой для решения проблемы дефицита полноценного пищевого белка уверенно выступают препараты растительного происхождения. Результаты исследований характеризуют белковую добавку из семян маша как пищевой ингредиент, улучшающий функционально-технологические свойства мясного продукта и микробиологическую безопасность.

Ключевые слова: семена маша, растительная добавка, функциональные свойства, мясные продукты, микробиологическая безопасность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, А.Л. Разработка технологии производства комбинированных мясных изделий, обогащенных растительными белковыми добавками / А.Л. Алексеев, Е.Н. Аветисян, Т.В. Алексеева // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы XIII международной науч.-практич. конференции (26-28 февраля 2020 г.). – Ростов-на-Дону: «ДГТУ-ПРИНТ», 2020. – С. 338-339.
2. Асланова, М.А. Функциональные продукты на мясной основе, обогащенные растительным сырьем / М.А. Асланова, О.К. Деревицкая, А.С. Дыдыкин, Е.Л. Воловик // Мясная индустрия. – 2010. – №6. – С. 45-47.
3. Казымов, С.А. Изменение биологической ценности семян маша при проращивании / С.А. Казымов, Т.Н. Прудникова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2012. – № 2-3. – С. 51-52.
4. Курьянович, А.А. Выращивание проростков маша (*vigna radiata* L.(r) wilczek) для пищевых целей / А.А. Курьянович, М.Н. Кинчарова, И.А. Титова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – №4. – С. 25-30.
5. Пашенко, Л.П. Функциональные пищевые продукты на основе пищевой комбинаторики / Л.П. Пашенко, Е.Е. Курчаева, М.П. Бахмет // Известия вузов. Пищевая технология. – 2012. – №2-3. – С. 84-87.
6. Родионова, Н.С. Перспективы применения зернобобовых в инновационных технологиях функциональных продуктов питания / Н.С. Родионова, И.П. Щетилина, К.Г. Короткова [и др.] // Вестник ВГУИТ. – 2020. – №3. – С. 153-163.
7. Сергиенко, И.В. Инновационно-технологические решения в создании функциональных продуктов питания / И.В. Сергиенко, А.Е. Куцова, С.В. Куцов // Вестник ВГУИТ. – 2015. – №2. – С. 126-129.
8. Суховазова, М.А. Перспективы использования семян маша в хлебопечении / М.А. Суховазова, О.Г. Чижикина, Л.О. Коршенко // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – №1. – С. 61-66.

Алексеев Андрей Леонидович

Донской государственный аграрный университет

Доктор биологических наук, профессор кафедры пищевых технологий

346493, Россия, Ростовская обл., пос. Персиановский, ул. Кривошлыкова, 24

E-mail: cersei@mail.ru

Трофименко Иван Сергеевич

Донской государственный аграрный университет

Аспирант кафедры пищевых технологий

346493, Россия, Ростовская обл., пос. Персиановский, ул. Кривошлыкова, 24, E-mail: cersei@mail.ru

A.L. ALEKSEEV, I.S. TROFIMENKO

FUNCTIONAL AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES AND MICROBIOLOGICAL SAFETY OF MEAT-GROWING SAUSAGES WITH FLOUR FROM MASHA SEEDS

For economic reasons and functionality, herbal preparations are confidently considered a prospect for solving the problem of high-grade dietary protein deficiency. The research results characterize the protein supplement from masha seeds as a food ingredient that improves the functional and technological properties of the meat product and microbiological safety.

Keywords: masha seeds, vegetable additive, functional properties, meat products, microbiological safety.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Alekseev, A.L. Razrabotka tekhnologii proizvodstva kombinirovannyh myasnyh izdelij, obogashchennyh rastitel'nymi belkovymi dobavkami / A.L. Alekseev, E.N. Avetisyan, T.V. Alekseeva // Sostoyanie i perspektivy razvitiya agropromyshlennogo kompleksa: materialy XIII mezhdunarodnoj nauch.-praktich. konferencii (26-28 fevralya 2020 g.). – Rostov-na-Donu: «DGTU-PRINT», 2020. – S. 338-339.
2. Aslanova, M.A. Funkcional'nye produkty na myasnoj osnove, obogashchennye rastitel'nym syr'em / M.A. Aslanova, O.K. Derevickaya, A.S. Dydykin, E.L. Volovik // Myasnaya industriya. – 2010. – №6. – S. 45-47.
3. Kazymov, S.A. Izmenenie biologicheskoy cennosti semyan masha pri prorashchivanii / S.A. Kazymov, T.N. Prudnikova // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2012. – № 2-3. – S. 51-52.
4. Kur'yanovich, A.A. Vyrashchivanie proroostkov masha (vigna radiata L(r) wilczek) dlya pishchevyh celej / A.A. Kur'yanovich, M.N. Kincharova, I.A. Titova // Vestnik Ul'yanovskoy gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2021. – №4. – S. 25-30.
5. Pashchenko, L.P. Funkcional'nye pishchevye produkty na osnove pishchevoj kombinatoriki / L.P. Pashchenko, E.E. Kurchaeva, M.P. Bahmet // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2012. – №2-3. – S. 84-87.
6. Rodionova, N.S. Perspektivy primeneniya zernobobovyh v innovacionnyh tekhnologiyah funkcional'nyh produktov pitaniya / N.S. Rodionova, I.P. SHCHetilina, K.G. Korotkova [i dr.] // Vestnik VGUIT. – 2020. – №3. – S. 153-163.
7. Sergienko, I.V. Innovacionno-tekhnologicheskie resheniya v sozdanii funkcional'nyh produktov pitaniya / I.V. Sergienko, A.E. Kucova, S.V. Kucov // Vestnik VGUIT. – 2015. – №2. – S. 126-129.
8. Suhovarova, M.A. Perspektivy ispol'zovaniya semyan masha v hlebopechenii / M.A. Suhovarova, O.G. CHizhikova, L.O. Korshenko // Dal'nevostochnyj agrarnyj vestnik. – 2017. – №1. – S. 61-66.

Alekseev Andrei Leonidovich

Don State Agrarian University

Doctor of biological sciences, assistant professor at the department of Food Technology and Commodity Science

346493, Russia, Rostov region, pos. Persianovsky, Krivoshlykova st., 24, E-mail: cersei@mail.ru

Trofimenko Ivan Sergeevich

Don State Agrarian University

Graduate student at the department of Food Technology and Commodity Science

346493, Russia, Rostov region, pos. Persianovsky, Krivoshlykova st., 24, E-mail: cersei@mail.ru

© Алексеев А.Л., Трофименко И.С., 2024

В.Г. СИМОНОВА, Е.А. КУЗНЕЦОВА

АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО СОДЕРЖАНИЮ ЙОДА

Совместно с управлением здравоохранения Орловской области и ведущими институтами страны оценены следующие параметры окружающей среды: пищевые продукты, а также почва и вода. В ходе исследования были изучены геохимические особенности распределение йода в различных продуктах и воде питьевого назначения. Проведённые исследования позволили выяснить, что низкое содержание йода в объектах окружающей среды приводит к заболеваниям щитовидной железы.

Ключевые слова: Орловская область, качество пищевых продуктов, йодная недостаточность, зобная эндемия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дедов, И.И. Оценка йодной недостаточности в отдельных регионах России / И.И. Дедов, Н.Ю. Свириденко // Проблемы эндокринологии. – 2000. – №46(6). – С. 3-6.
2. Копина, М.Н. Методические рекомендации. Эндокринология. Зоб эндемический. Узловой токсический зоб / М.Н. Копина, В.Р. Вебер. – В.Новгород, 2011. – 32 с.
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Орловской области в 2022 году: доклад. – Орел: Управление Роспотребнадзора по Орловской области, 2024 г. – 177 с.
4. Петрова, Г.В. Злокачественные новообразования щитовидной железы в России в 1994-2014 г. / Г.В. Петрова, В.В. Старинский, О.П. Грецова // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2017. – №6 (2). – С. 33-36.
5. Мешков, Н.А. Медико-социальные последствия ядерных испытаний / Н.А. Мешков, Е.А. Вальцева, Г.М. Аветисов, В.К. Иванов, С.В. Казаков. – М.: Воентехиниздат, 2003. – 398 с.
6. Никифоров, А.М. Малые дозы ионизирующих излучений. Клинические и радиационно-гигиенические аспекты последствий аварии на Чернобыльской АЭС / А.М. Никифоров. – СПб: 1996. – 195 с.
7. Землянова, М.А. Методические подходы к оценке и прогнозированию индивидуального риска здоровью при воздействии комплекса разнородных факторов для задач персонализированной профилактики / М.А. Землянова, Н.В. Зайцева, Д.А. Кирьянов, О.Ю. Устинова // Гигиена и санитария. – 2018. – №97 (1). – С. 34-43.
8. Романчишен, А.Ф. Современные тенденции в лечении больных дифференцированным раком щитовидной железы в разных странах мира / А.Ф. Романчишен, К.В. Бабалайте // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – №4(139). – С. 86-91.
9. Паршков, Е.М. Радиогенный рак щитовидной железы / Е.М. Паршков, В.А. Соколов, А.Д. Прошин // Обнинск: МРНЦ РАМН. – 2001. – №1(2). – С. 175-179.
10. Thomas Hofmarcher, Peter Lindgren, Nils Wilking. The cost of cancer in Europe 2018 // EJC European Journal of Cancer. – 2020. – V. 129. – P. 41-49.
11. Тюляндин, С.А. Правда о российской онкологии: проблемы и возможные решения / С.А. Тюляндин, Н.В. Жуков. – М.: Общероссийская общественная организация «Российское общество клинической онкологии», 2018. – 28 с.
12. Чернякова Г.А., Каменский Д.З., Томилова Е.Н. Коджая А.Н. Рак щитовидной железы / Г.А. Чернякова, Д.З. Каменский, Е.Н. Томилова, А.Н. Коджая // Лечебное дело. – 2000. – №4. – С. 41-44.
13. Решетов, И.В. Рак щитовидной железы на фоне узловых образований / И.В. Решетов, В.О. Ольшанский, Е.И. Трофимов, А.К. Голубцов, М.В. Ратушный // Российский онкологический журнал. – 2002. – №3. – С. 7-11.
14. Шкилёва, И.Ю. Заболеваемость и результаты лечения рака щитовидной железы на основе опыта общехирургического стационара / И.Ю. Шкилёва, В.И. Фетисова, Е.В. Шелякина, Л.В. Ружицкая, Т.А. Кузнецова, А.Ю. Кривомазов, Е.В. Морозова, Е.А. Сыромятников, Б.В. Касьянова, Аль-Канани Эдрис Сабах Халаев // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – №4(5). – С. 4-11.
15. Захаренко, Р.В. К истории изучения зобной болезни на дальнем востоке / Р.В. Захаренко, Б.З. Сиротин // Проблемы эндокринологии. – 2004. – №50 (2). – С. 54-55.
16. Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения: мат-лы Всеросс. научно-практич. интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора. – Пермь: Книжный формат, 2013. – 282 с.

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 AND QUALITY ANALYSIS OF FOOD PRODUCTS IN THE OREL REGION BY IODINE CONTENT

Together with the health department of the Oryol region and the leading institutions of the country, the following environmental parameters were assessed: food products, as well as soil and water. In the course of the study, the geochemical features of the distribution of iodine in various products and drinking water were studied. The conducted researches allowed to find out that the low content of iodine in environmental objects leads to diseases of the thyroid gland.

Keywords: Oryol region, food quality, iodine deficiency, goiter endemia.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Dedov, I.I. Ocenka jodnoj nedostatocnosti v otdel'nyh regionah Rossii / I.I. Dedov, N.YU. Sviridenko // Problemy endokrinologii. – 2000. – №46(6). – S. 3-6.
2. Kopina, M.N. Metodicheskie rekomendacii. Endokrinologiya. Zob endemicheskij. Uzlovoj toksicheskij zob / M.N. Kopina, V.R. Veber. – V. Novgorod, 2011. – 32 s.
3. O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Orlovskoj oblasti v 2022 godu: doklad. – Orel: Upravlenie Rospotrebnadzora po Orlovskoj oblasti, 2024 g. – 177 s.
4. Petrova, G.V. Zlokachestvennye novoobrazovaniya shchitovidnoj zhelezy v Rossii v 1994-2014 g. / G.V. Petrova, V.V. Starinskij, O.P. Grecova // Onkologiya. Zhurnal im. P.A. Gercena. – 2017. – №6 (2). – S. 33-36.
5. Meshkov, N.A. Mediko-social'nye posledstviya yadernyh ispytaniy / N.A. Meshkov, E.A. Val'ceva, G.M. Avetisov, V.K. Ivanov, S.V. Kazakov. – M.: Voentekhnizdat, 2003. – 398 s.
6. Nikiforov, A.M. Malye dozy ioniziruyushchih izluchenij. Klinicheskie i radiacionno-gigienicheskie aspekty posledstvij avarii na Cherno-byll'skoj AES / A.M. Nikiforov. – S.Pb: 1996. – 195 s.
7. Zemlyanova, M.A. Metodicheskie podhody k ocenke i prognozirovaniyu individual'nogo riska zdorov'yu pri vozdeystvii kompleksa raznorodnyh faktorov dlya zadach personalizirovannoj profilaktiki / M.A. Zemlyanova, N.V. Zajceva, D.A. Kir'yanov, O.YU. Ustinova // Gigiena i sanitariya. – 2018. – №97 (1). – S. 34-43.
8. Romanchishen, A.F. Sovremennye tendencii v lechenie bol'nyh differencirovannym rakom shchitovidnoj zhelezy v raznyh stranah mira / A.F. Romanchishen, K.V. Babalajte // Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik. – 2013. – №4(139). – S. 86-91.
9. Parshkov, E.M. Radiogennyj rak shchitovidnoj zhelezy / E.M. Parshkov, V.A. Sokolov, A.D. Proshin // Obninsk: MRNC RAMN. – 2001. – №1(2). – S. 175-179.
10. Thomas Hofmarcher, Peter Lindgren, Nils Wilking. The cost of cancer in Europe 2018 // EJC European Journal of Cancer. – 2020. – V. 129. – P. 41-49.
11. Tyulyandin, S.A. Pravda o rossijskoj onkologii: problemy i vozmozhnye resheniya / S.A. Tyulyandin, N.V. Zhukov. – M.: Obshcherossiyskaya obshchestvennaya organizaciya «Rossijskoe obshchestvo klinicheskoy onkologii», 2018. – 28 s.
12. Chernyakova G.A., Kamenskij D.Z., Tomileva E.N. Kodzhaya A.N. Rak shchitovidnoj zhelezy / G.A. Chernyakova, D.Z. Kamenskij, E.N. Tomileva, A.N. Kodzhaya // Lechebnoe delo. – 2000. – №4. – S. 41-44.
13. Reshetov, I.V. Rak shchitovidnoj zhelezy na fone uzlovyh obrazovaniy / I.V. Reshetov, V.O. Ol'shanskij, E.I. Trofimov, A.K. Golubcov, M.V. Ratushnyj Rossijskij onkologicheskij zhurnal. – 2002. – №3. – S. 7-11.
14. SHkilyova, I.YU. Zaboлеваemost' i rezul'taty lecheniya raka shchitovidnoj zhelezy na osnove opyta obshchekhirurgicheskogo stacionara / I.YU. SHkilyova, V.I. Fetisova, E.V. SHelyakina, L.V. Ruzhickaya, T.A. Kuznecova, A.YU. Krivomazov, E.V. Morozova, E.A. Syromyatnikov, B.V. Kas'yanova, Al'- Kanani Edris Sabah Halaev // Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik. – 2017. – №4(5). – S. 4-11.
15. Zaharenko, R.V. K istorii izucheniya zobnoj bolezni na dal'nem vostokey / R.V. Zaharenko, B.Z. Sirotin // Problemy endokrinologii. – 2004. – №50 (2). – S. 54-55.
16. Fundamental'nye i prikladnye aspekty analiza riska zdorov'yu naseleniya: mat-ly Vseross. nauchno-praktich. internet-konferencii molodyh uchenykh i specialistov Rospotrebnadzora. – Perm': Knizhnyj format, 2013. – 282 s.

Simonova Victoria Gennadievna

Oryol 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

Oryol 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., 2024

Н.Н. ХАРЧЕНКО, Е.Н. РОМАНЕНКОВА, Ю.Р. ГЕРЛОВА

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЫБНЫХ ПРЕСЕРВОВ, ИЗГОТОВЛИВАЕМЫХ ИЗ СЫРЬЯ ВОЛЖСКО-КАСПИЙСКОГО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО БАССЕЙНА

Пресервы, изготовленные из рыбы, являются одним из самых популярных видов пищевой рыбной продукции. Проведенный анализ качества пресервов из рыбы показал, что производителями не всегда соблюдаются требования ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции». В статье приведены результаты исследований оценки качества рыбных пресервов. В частности, исследованы органолептические, физико-химические и микробиологические показатели.

Ключевые слова: пищевая рыбная продукция, рыбные пресервы, органолептические показатели, физико-химические показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шепелев, А.Ф. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров / А.Ф. Шепелев, И.А. Печенежская. – М.: Изд-во «Мир», 2004. – 530 с.
2. Иванова, Е.Е. Пресервы из рыб внутренних водоемов Краснодарского края / Е.Е. Иванова, С.П. Григоренко, О.В. Сарапкина, С.В. Белоусова // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2007. – №3. – С.56-58.
3. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля: федер. закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12164247/> (дата обращения 22.10.2024).
4. ГОСТ 27082-2014. Консервы и пресервы из рыбы, водных беспозвоночных, водных млекопитающих и водорослей. Методы определения общей кислотности. – Введ. 2016-01-01. – М.: Стандартинформ, 2018. – 6 с.
5. ГОСТ 27207-87. Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов. Метод определения поваренной соли. – Введ. 1988-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1987. – 12 с.
6. ГОСТ 26664-85. Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов. Методы определения органолептических показателей, массы нетто и массовой доли составных частей. – Введ. 1987-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 9 с.
7. ГОСТ 10444.12-2013. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов. – Введ. 2015-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 14 с.
8. ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. – Введ. 1996-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 7 с.
9. ГОСТ 28805-90. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества осмотолерантных дрожжей и плесневых грибов. – Введ. 1993-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 6 с.
10. ГОСТ 29185-2014. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета сульфитредуцирующих бактерий, растущих в анаэробных условиях. – Введ. 2016-01-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 18 с.
11. ГОСТ 31659-2012. Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 25 с.
12. ГОСТ 31746-2012. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 28 с.
13. ГОСТ 31747-2012. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий). – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 20 с.
14. ГОСТ 32031-2022. Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes* и других видов *Listeria* (*Listeria* pp.). – Введ. 2024-01-01. – М.: Российский институт стандартизации, 2022. – 38 с.
15. ГОСТ 34188-2017. Пресервы из разделанной рыбы в соусе или заливке. Технические условия. – Введ. 2019-01-01. – М.: Стандартинформ, 2018. – 15 с.

Харченко Наталья Николаевна

Волжско-Каспийский филиал ВНИИ рыбного хозяйства и океанографии
Руководитель группы стандартизации и нормирования
414056, Россия, Астрахань, ул. Савушкина, 1, E-mail: natalyushka_lolo@mail.ru

Романенкова Елена Николаевна

Волжско-Каспийский филиал ВНИИ рыбного хозяйства и океанографии
Специалист группы стандартизации и нормирования
414056, Россия, Астрахань, ул. Савушкина, 1, E-mail: pk7kaspnirh@mail.ru

Герлова Юлия Робертовна

Волжско-Каспийский филиал ВНИИ рыбного хозяйства и океанографии
Старший специалист группы стандартизации и нормирования
414056, Россия, Астрахань, ул. Савушкина, 1, E-mail: hard_music@bk.ru

N.N. HARCHENKO, E.N ROMANENKOVA, Y.R. GERLOVA

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF PRESERVED FISH PRODUCED FROM RAW MATERIALS OF THE VOLGA-CASPIAN FISHERY BASIN

Preserves made from fish are one of the most popular types of fish food products. The analysis of the quality of preserved fish showed that manufacturers do not always comply with the requirements of TR EAEU 040/2016 «On the safety of fish and fish products». The article presents the results of studies assessing the quality of preserved fish. In particular, organoleptic, physicochemical and microbiological parameters were studied.

Keywords: food fish products, preserved fish, organoleptic indicators, physico-chemical indicators.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Shepelev, A.F. *Tovarovedenie i ekspertiza prodovol'stvennykh tovarov* / A.F. Shepelev, I.A. Pechenezhskaya. – M.: Izd-vo «Mir», 2004. – 530 s.
2. Ivanova, E.E. *Preservy iz ryb vnutrennih vodoemov Krasnodarskogo kraia* / E.E. Ivanova, S.P. Grigorenko, O.V. Sarapkina, C.B. Belousova // *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya*. – 2007. – №3. – S.56-58.
3. O zashchite prav yuridicheskikh lic i individual'nykh predprinimatelej pri osushchestvlenii gosudarstvennogo kontrolya (nadzora) i municipal'nogo kontrolya: feder. zakon ot 26.12.2008 № 294-FZ. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://base.garant.ru/12164247/> (data obrashcheniya 22.10.2024).
4. GOST 27082-2014. *Konservy i preservy iz ryby, vodnykh bespozvonochnykh, vodnykh mlekoopitayushchih i vodoroslej. Metody opredeleniya obshchej kislotnosti*. – Vved. 2016-01-01. – M.: Standartinform, 2018. – 6 s.
5. GOST 27207-87. *Konservy i preservy iz ryby i moreproduktov. Metod opredeleniya povarennoj soli*. – Vved. 1988-01-01. – M.: Izd-vo standartov, 1987. – 12 s.
6. GOST 26664-85. *Konservy i preservy iz ryby i moreproduktov. Metody opredeleniya organolepticheskikh pokazatelej, massy netto i massovoj doli sostavnykh chastej*. – Vved. 1987-01-01. – M.: Izd-vo standartov, 1986. – 9 s.
7. GOST 10444.12-2013. *Mikrobiologiya pishchevykh produktov i kormov dlya zhivotnykh. Metody vyyavleniya i podscheta kolichestva drozhzhej i plesnevyyh gribov*. – Vved. 2015-07-01. – M.: Standartinform, 2014. – 14 s.
8. GOST 10444.15-94. *Produkty pishchevye. Metody opredeleniya kolichestva mezofil'nykh aerobnykh i fakul'tativno-anaerobnykh mikroorganizmov*. – Vved. 1996-01-01. – M.: Standartinform, 2010. – 7 s.
9. GOST 28805-90. *Produkty pishchevye. Metody vyyavleniya i opredeleniya kolichestva osmotolerantnykh drozhzhej i plesnevyyh gribov*. – Vved. 1993-01-01. – M.: Standartinform, 2010. – 6 s.
10. GOST 29185-2014. *Mikrobiologiya pishchevykh produktov i kormov dlya zhivotnykh. Metody vyyavleniya i podscheta sul'fitoreduciuyushchih bakterij, rastushchih v anaerobnykh usloviyah*. – Vved. 2016-01-01. – M.: Standartinform, 2015. – 18 s.
11. GOST 31659-2012. *Produkty pishchevye. Metod vyyavleniya bakterij roda Salmonella*. – Vved. 2013-07-01. – M.: Standartinform, 2014. – 25 s.
12. GOST 31746-2012. *Produkty pishchevye. Metody vyyavleniya i opredeleniya kolichestva koagulopozlozhitel'nykh stafilokokkov i Staphylococcus aureus*. – Vved. 2013-07-01. – M.: Standartinform, 2013. – 28 s.
13. GOST 31747-2012. *Produkty pishchevye. Metody vyyavleniya i opredeleniya kolichestva bakterij grupy kishhechnykh palochek (koliformnykh bakterij)*. – Vved. 2013-07-01. – M.: Standartinform, 2013. – 20 s.
14. GOST 32031-2022. *Produkty pishchevye. Metody vyyavleniya bakterij Listeria monocytogenes i drugih vidov Listeria (Listeria pp.)*. – Vved. 2024-01-01. – M.: Rossijskij institut standartizacii, 2022. – 38 s.
15. GOST 34188-2017. *Preservy iz razdelannoj ryby v souse ili zalivke. Tekhnicheskie usloviya*. – Vved. 2019-01-01. – M.: Standartinform, 2018. – 15 s.

Harchenko Natalya Nikolaevna

Volga-Caspian branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography
Standardization and rationing team leader
414056, Russia, Astrakhan, Savushkina st., 1, E-mail: natalyushka_lolo@mail.ru

Romanenkova Elena Nikolaevna

Volga-Caspian branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography
Specialist of the group of standardization and rationing
414056, Russia, Astrakhan, Savushkina st., 1, E-mail: pk7kaspnirh@mail.ru

Gerlova Yuliya Robertovna

Volga-Caspian branch of Russian Federal Research Institute of Fisheries and oceanography
Senior specialist of the group of standardization and rationing
414056, Russia, Astrakhan, Savushkina st., 1, E-mail: hard_music@bk.ru

© Харченко Н.Н., Романенкова Е.Н., Герлова Ю.Р., 2024

В.А. КОЗЛОВА, Н.П. РУДНИКОВА

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ СПРОС НА РЕСТОРАНЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ КУХОНЬ КАК ОБЪЕКТ ГАСТРОНОМИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

В статье проведен анализ спроса на рестораны национальных кухонь с целью популяризации гастрономического туризма. В ходе исследования выявлены параметры, влияющие на выбор респондентами заведения общественного питания, частота посещения ресторанов национальной кухни, предпочтения в выборе национальной кухни, причины посещения национальных ресторанов, а также аспекты, позволяющие воспринимать ресторан как национальный. Было установлено, что рестораны национальной кухни можно рассматривать как площадки для развития гастрономического туризма.

Ключевые слова: рестораны национальной кухни, гастрономический туризм, опрос, потребительские предпочтения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кадырова, А.М. Развитие гастрономического туризма: современные тенденции / А.М. Кадырова // Modern Science. – 2022. – №2-1. – С. 86-90.
2. Козлова, В.А. Исследование удовлетворённости работников в сфере ресторанного бизнеса / В.А. Козлова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – №2(37). – С. 103-107.
3. Козлова, В.А. Реклама как важнейший инструмент привлечения клиентов предприятиями питания города Орла / В.А. Козлова, К.В. Смелкова // Пищевая индустрия и общественное питание: современное состояние и перспективы развития: сборник статей I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Самара: СамГТУ, 2017. – С. 145-147.
4. Козлова, В.А. Оценка качества услуг предприятий общественного питания, специализирующихся на национальном формате / В.А. Козлова, М.Н. Тинякова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – №1(48). – С. 113-118.
5. Козлова, В.А. Исследование и моделирование развития ресторанов национальной кухни на региональном рынке услуг общественного питания / В.А. Козлова // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2020. – №1, Т. 14. – С. 25-32.
6. Царева, Н.И. Обзор рынка предприятий питания японской кухни города Орла / Н.И. Царева // Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма: материалы IV Международной интернет-конференции. – Орел: ОГУ, 2016. – С. 176-179.
7. Царева, Н.И. Тенденции развития ресторанов национальных кухонь в Орловской области / Н.И. Царева, К.О. Свешникова // Стратегия развития индустрии гостеприимства и туризма: материалы IV Международной интернет-конференции. – Орел: Изд-во «Госуниверситет – УНПК», 2011. – С. 430-432.

Козлова Вероника Александровна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Кандидат экономических наук, доцент кафедры туризма и гостиничного дела
302028, Россия, г. Орёл, ул. Ленина, 6А, E-mail: virinaalex@yandex.ru

Рудникова Надежда Петровна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Кандидат географических наук, доцент кафедры туризма и гостиничного дела
302028, Россия, г. Орёл, ул. Ленина, 6А, E-mail: rudnikova.nad@yandex.ru

V.A. KOZLOVA, N.P. RUDNIKOVA

CONSUMER DEMAND FOR RESTAURANTS OF NATIONAL CUISINES AS AN OBJECT OF GASTRONOMIC TOURISM

The article analyzes the demand for restaurants of national cuisines in order to popularize gastronomic tourism. The study revealed the parameters that influence the respondents' choice of catering establishments, the frequency of visits to restaurants of national cuisine, preferences in choosing national cuisine, reasons for visiting national restaurants, as well as aspects that make it possible to perceive a res-

taurant as national. It was found that restaurants of national cuisine can be considered as platforms for the development of gastronomic tourism.

Keywords: *restaurants of national cuisine, gastronomic tourism, survey, consumer preferences.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Kadyrova, A.M. Razvitie gastronomicheskogo turizma: sovremennye tendencii / A.M. Kadyrova // Modern Science. – 2022. – №2-1. – S. 86-90.
2. Kozlova, V.A. Issledovanie udovletvoryonnosti rabotnikov v sfere restorannogo biznesa / V.A. Kozlova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2016. – №2(37). – S. 103-107.
3. Kozlova, V.A. Reklama kak vazhnejshij instrument privlecheniya klientov predpriyatiyami pitaniya goroda Orla / V.A. Kozlova, K.V. Smelkova // Pishchevaya industriya i obshchestvennoe pitanie: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya: sbornik statej I Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. – Samara: SamGTU, 2017. – S. 145-147.
4. Kozlova, V.A. Ocenka kachestva uslug predpriyatij obshchestvennogo pitaniya, specializiruyushchihsya na nacional'nom formate / V.A. Kozlova, M.N. Tinyakova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2018. – №1(48). – S. 113-118.
5. Kozlova, V.A. Issledovanie i modelirovanie razvitiya restoranov nacional'noj kuhni na regional'nom rynke uslug obshchestvennogo pitaniya / V.A. Kozlova // Vestnik Associacii vuzov turizma i servisa. – 2020. – №1, T. 14. – S. 25-32.
6. Careva, N.I. Obzor rynka predpriyatij pitaniya yaponskoj kuhni goroda Orla / N.I. Careva // Strategiya razvitiya industrii gostepriimstva i turizma: materialy IV Mezhdunarodnoj internet-konferencii. – Orel: OGU, 2016. – S. 176-179.
7. Careva, N.I. Tendencii razvitiya restoranov nacional'nyh kuhon' v Orlovskoj oblasti / N.I. Careva, K.O. Sveshnikova // Strategiya razvitiya industrii gostepriimstva i turizma: materialy IV Mezhdunarodnoj internet-konferencii. – Orel: Izd-vo «Gosuniversitet – UNPK», 2011. – C. 430-432.

Kozlova Veronica Alexandrovna

Oryol State University named after I.S. Turgenev

Candidate of economic sciences, assistente professor at the department of Tourism and Hotel Business

302028, Russia, Orel, Lenina st., 6A, E-mail: virinaalex@yandex.ru

Rudnikova Nadezhda Petrovna

Oryol State University named after I.S. Turgenev

Candidate of geographical sciences, assistente professor at the department of Tourism and Hotel Business

302028, Russia, Orel, Lenina st., 6A, E-mail: rudnikova.nad@yandex.ru

© Козлова В.А., Рудникова Н.П., 2024

А.В. ЖЕБО, Е.Е. МАТВЕЕВА

АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ БЕЗЛАКТОЗНОГО МОРОЖЕНОГО

Статья посвящена изучению актуальности для потребителей проблемы непереносимости лактозы и потенциального спроса на мороженое с безлактозным составом. Был проведен опрос жителей Хабаровского края относительно уровня информированности о проблеме лактозной непереносимости и спроса на безлактозное мороженое. Полученные данные свидетельствуют, о заинтересованности потребителей в расширении ассортимента мороженого за счет наименований с безлактозным составом.

Ключевые слова: лактозная непереносимость, мороженное, опрос.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Безлактозные молочные продукты: перспективы производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lib.mkgtnu.ru/images/stories/journal-nt/2022-03/009.pdf> (дата обращения 07.06.2024).
2. Лактоза – вред и польза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://detdomvidnoe.ru/for_parents/10900.php (дата обращения 14.06.2022).
3. ГОСТ 31457-2012. Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия. – Введ. 2013-07-01. Приказ Росстандарта от 01.07.2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200096085> (дата обращения 15.02.2024).
4. ГОСТ 33999-2016. Продукция пищевая диетического лечебного и диетического профилактического питания. Термины и определения. – Введ. 2018-07-01. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200145604> (дата обращения 15.02.2024).
5. ТР 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> (дата обращения 15.02.2024).
6. ТР ТС 027/2012. О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания: утв. решением Комиссии Таможенного Союза от 15.06.2012 г. №34 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902352823> (дата обращения 15.02.2024).
7. ТР ТС 033/2013. О безопасности молока и молочной продукции: утв. решением Комиссии Таможенного Союза от 09.10.2013 г. №67 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/499050562> (дата обращения 15.02.2024).
8. Безлактозное молоко – кому и как употреблять, польза и состав продукта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moloko-i.ru/moloko/bezlaktoznoe-moloko> (дата обращения 14.06.2022).

Жебо Анна Владимировна

Хабаровский государственный университет экономики и права
Кандидат технических наук, проректор по научной работе,
доцент кафедры пищевых технологий и индустрии питания
680042, Россия, Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 134, E-mail: zhebo.av@yandex.ru

Матвеева Евгения Евгеньевна

Хабаровский государственный университет экономики и права
Студент кафедры пищевых технологий и индустрии питания
680042, Россия, Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 134, E-mail: kotovskay1999@inbox.ru

A.V. ZHEBO, E.E. MATVEEVA

ANALYSIS OF CONSUMER PREFERENCES FOR LACTOSE-FREE ICE CREAM

The article is devoted to the study of the relevance for consumers of the problem of lactose intolerance and potential demand for ice cream with lactose-free composition. A survey was conducted among the residents of Khabarovsk Krai on the level of awareness of the problem of lactose intolerance and demand for lactose-free ice cream. The obtained data indicate that consumers are interested in expanding the assortment of ice cream at the expense of names with lactose-free composition.

Keywords: lactose intolerance, ice cream, survey.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bezlaktoznye molochnye produkty: perspektivy proizvodstva [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.lib.mkgu.ru/images/stories/journal-nt/2022-03/009.pdf> (data obrashcheniya 07.06.2024).
2. Laktoza – vred i pol'za [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://detdom-vidnoe.ru/for_parents/10900.php (data obrashcheniya 14.06.2022).
3. GOST 31457-2012. Morozhenoe molochnoe, slivochnoe i plombir. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2013-07-01. Prikaz Rosstandarta ot 01.07.2013 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/1200096085> (data obrashcheniya 15.02.2024).
4. GOST 33999-2016. Produkciya pishchevaya dieticheskogo lechebnogo i dieticheskogo profilakticheskogo pitaniya. Terminy i opredeleniya. – Vved. 2018-07-01. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/1200145604> (data obrashcheniya 15.02.2024).
5. TR TS 021/2011. O bezopasnosti pishchevoj produkcii: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo Soyuz ot 09.12.2011 g. №880 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902320560> (data obrashcheniya 15.02.2024).
6. TR TS 027/2012. O bezopasnosti otdel'nyh vidov specializirovannoj pishchevoj produkcii, v tom chisle dieticheskogo lechebnogo i dieticheskogo profilakticheskogo pitaniya: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo Soyuz ot 15.06.2012 g. №34 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902352823> (data obrashcheniya 15.02.2024).
7. TR TS 033/2013. O bezopasnosti moloka i molochnoj produkcii: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo Soyuz ot 09.10.2013 g. №67 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/499050562> (data obrashcheniya 15.02.2024).
8. Bezlaktoznoe moloko – komu i kak upotreblyat', pol'za i sostav produkta [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://moloko-i.ru/moloko/bezlaktoznoe-moloko> (data obrashcheniya 14.06.2022).

Zhebo Anna Vladimirovna

Khabarovsk State University of Economics and Law

Candidate of technical sciences, vice-rector for scientific work, assistant professor at the department of Food Technologies and Food Industry

680042, Russia, Khabarovsk, Tikhookeanskaya St., 134, E-mail: zhebo.av@yandex.ru

Matveeva Evgenia Evgenievna

Khabarovsk State University of Economics and Law

Student of the Department of Food Technologies and Food Industry

680042, Russia, Khabarovsk, Tikhookeanskaya St., 134, E-mail: kotovskay1999@inbox.ru

© Жебо А.В., Матвеева Е.Е., 2024

А.Ю. СОКОЛОВ, Д.И. ШИШКИНА, О.Г. ЩЕПОТКИНА

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ИСКУССТВЕННОЙ ПИЩИ И ПРОДВИЖЕНИЕ ИННОВАЦИЙ

Проблема комплексного, рационального использования нового сырья в индустрии питания до настоящего времени не решена. При этом «зеленые» технологии последние десятилетия продвигают на законодательном и нормативно-техническом уровнях, в национальных стандартах. Это вызвало необходимость выполнить анализ потенциального рынка аналоговых-искусственных белковых продуктов с целью уточнения вопроса дизайна новых технологий. Так, предлагались различные технологические решения, альтернативы традиционному продовольствию, однако в нашей стране наблюдается дефицит перспективных технологий и продуктов питания. Особенно это касается продуктов, богатых белками, а также функциональными микронутриентами. Целесообразно отметить планы отраслевого импортозамещения, призванные устранить «пробелы» технологического характера. В связи с этим, авторами предпринята попытка изучить аналоги мясных продуктов с целью их внедрения в индустрии питания. Выполнен анализ по способам производства белковых продуктов с помощью сервисов Yandex Word Stat, Google Analytics, включая технологии анкетирования Yandex. Обзор научной информации показал, что продукция из альтернативного (культивированного) мяса будет, видимо, в будущем востребована рынком, не исключая ресторанный сектор рынка. Анкетный метод обеспечил возможность выявить возможный спрос со стороны потенциальных потребителей ритейла, а также посетителей кафе, столовых, ресторанов.

Ключевые слова: бренды, мясо, растительные аналоги мясного сырья, методы, онлайн методы исследования рынка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соколов, А.Ю. Заменители мяса в индустрии питания / А.Ю. Соколов, К.Г. Гаспарян // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2022. – №6(77). – С. 71-75.
2. Евросоюз стимулирует употребление насекомых в пищу // Мясная индустрия. – 2024. – №1. – С. 39.
3. Коротков, А.В. Маркетинговые исследования / А.В. Коротков. – М.: Изд-во Юрайт, 2022. – 595 с.
4. Исакова, А. Рынок колбасной продукции: что происходило в 2022 году и чего ожидать в 2024-м? / А. Исакова // Мясная индустрия. – 2024. – №4. – С. 12-14.
5. Рудовский, В.О. Снековый рынок в России / В.О. Рудовский, Л.О. Викулова // Маркетинговые коммуникации. – 2021. – №01 (114).
6. Danish Crown закрывает скотобойню в Дании из-за сокращения поставок свиней на убой // Мясная индустрия. – 2024. – №4. – С. 49.
7. Борьба с синтетическим мясом: у Италии есть союзник в Сора-Cogesa // Мясная индустрия. – 2024. – №3. – С. 42. (источник EFA News-European Food Agency).
8. Красильникова, Ю. Стартап приобрел старейшую технологию мяса из пробирки [Электронный ресурс] / Ю. Красильникова // Хайтек. – 2017 – Режим доступа: https://hightech.fm/2017/09/25/hampton_creek.
9. Верховин, П. Создание продукта, отвечающего требованиям рынка / П. Верховин // Мясные технологии. – 2014. – №2. – С. 38-39.
10. Бифштекс из пробирки // Журнал «Компания». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ko.ru/articles/bifshteks-iz-probirki-131763/>.
11. Способ пищевого продукта-заменителя мяса: пат. 2442430 С2 Рос. Федерация: МПК А23J3/14 / Эспелета В.А., Мора К.С.Д.; заявитель и патентообладатель Сигма Алиментос, С.А. де К.В. (МХ). – № 2009120533/10; заявл. 10.12.2010; опубл. 20.02.2012, Бюл. № 5. – 23 с.
12. Белковый продукт и способ получения инъекционного белкового продукта: пат. 2012146625 Рос. Федерация: МПК А23В 4/12 / Келлерхер С.Д., Фидлинг В.Р. Саундерс В.С. Вильямсон П.Г.; заявитель и патентообладатель ПРОТЕУС ИНДАСТРИЗ, ИНК., США. – № 2012146625/13; заявл. 2010.11.08; опубл. 2015.04.20, Бюл. №14. – 2 с.
13. Bringing Cultivated Meat // Future Meat [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://future-meat.com/>.
14. РосБизнесКонсалтинг // Сингапур стал первой страной, где разрешили продажу лабораторного мяса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://style.rbc.ru/life/5fc79aae9a7947969e842d9a>.
15. Мурусидзе, Д.Н. Технологии производства продукции животноводства / Д.Н. Мурусидзе, Р.Ф. Фионов, В.Н. Легеза. – Москва: Изд-во Юрайт, 2022. – 417 с.
16. Heike, H. Fleischverzicht ist kein Weg zur Klimarettung / Harstick Heike // Fleischwirtschaft. – 2021. – №3 (101). – Р. 52-53.
17. Искусственное мясо // Food and Health [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foodandhealth.ru/myaso/iskusstvennoe-myaso/#s-chego-vse-nachalos>.

Соколов Александр Юрьевич

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Кандидат технических наук, доцент кафедры пищевых технологий и биоинженерии

117997, Россия, г. Москва, Стремянный переулок, 36, E-mail: Sokolov.AY@rea.ru, alrs@inbox.ru

Шишкина Дарья Ивановна

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Старший преподаватель кафедры пищевых систем и биоинженерии

117997, Россия, г. Москва, Стремянный переулок, 36, E-mail: Shishkina.DI@rea.ru

Щепоткина Ольга Геннадьевна

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Ассистент кафедры пищевых систем и биоинженерии

117997, Россия, г. Москва, Стремянный переулок, 36, E-mail: SChepotkina.OG@rea.ru

A.YU. SOKOLOV, D.I. SHISHKINA, O.G. SHCHEPOTKINA

ADVANCING ARTIFICIAL FOOD RESEARCH AND PROMOTING INNOVATION

The problem of integrated, rational use of new raw materials in the food industry has not yet been solved. At the same time, «green» technologies have been promoted at the legislative, regulatory and technical levels over the past decades. This necessitated an analysis of the potential market for analogue-artificial protein products in order to clarify the design of new technologies. Thus, various technological solutions and alternatives to traditional food have been proposed, but in our country, there is a shortage of promising technologies and food products. This is especially true for foods rich in proteins and functional micronutrients. It is advisable to note sectoral import substitution plans designed to eliminate technological «gaps». In this regard, the authors made an attempt to study analogues of meat products with a view to their implementation in the catering industry. An analysis was carried out on the methods of producing protein products using Yandex and Google services, including survey technologies. A review of scientific information showed that products from alternative (cultured) meat will apparently be in demand in the future by the market, not excluding the restaurant sector of the market. The questionnaire method provided an opportunity to identify possible demand from potential retail consumers, as well as visitors to cafes, canteens, and restaurants.

Keywords: brands, meat, plant-based analogues of meat raw materials, methods, online market research methods.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Sokolov, A.YU. Zameniteli myasa v industrii pitaniya / A.YU. Sokolov, K.G. Gasparyan // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2022. – №6(77). – S. 71-75.
2. Evrosoyuz stimuliruet upotreblenie nasekomyh v pishchu // Myasnaya industriya. – 2024. – №1. – S. 39.
3. Korotkov, A.V. Marketingovyie issledovaniya / A.V. Korotkov. – M.: Izd-vo YUrajt, 2022. – 595 s.
4. Iskakova, A. Rynok kolbasnoj produkcii: chto proiskhodilo v 2022 godu i chego ozhidat' v 2024-m? / A. Iskakova // Myasnaya industriya. – 2024. – №4. – S. 12-14.
5. Rudovskij, V.O. Snekovyj rynek v Rossii / V.O. Rudovskij, L.O. Vikulova // Marketingovyie kommunikacii. – 2021. – №01 (114).
6. Danish Crown zakroet skotobojnyu v Danii iz-za sokrashcheniya postavok svinej na uboj // Myasnaya industriya. – 2024. – №4. – S. 49.
7. Bor'ba s sinteticheskim myasom: u Italii est' soyuznik v Copa-Cogeca // Myasnaya industriya. – 2024. – №3. – S. 42. (istochnik EFA News-European Food Agency).
8. Krasil'nikova, YU. Startap priobrel starejshuyu tekhnologiyu myasa iz probirki [Elektronnyj resurs] / YU. Krasil'nikova // Hajtek. – 2017 – Rezhim dostupa: https://hightech.fm/2017/09/25/hampton_creek.
9. Verhovin, P. Sozdanie produkta, otvechayushchego trebovaniyam rynka / P. Verhovin // Myasnye tekhnologii. – 2014. – №2. – S. 38-39.
10. Bifshteks iz probirki // ZHurnal «Kompaniya». [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ko.ru/articles/bifshteks-iz-probirki-131763/>.
11. Sposob pishchevogo produkta-zamenitelya myasa: pat. 2442430 C2 Ros. Federaciya: MPK A23J3/14 / Espeleta V.A., Mora K.S.D.; zayavitel' i patentoobladatel' Sigma Alimentos, S.A. de K.V. (MX). – № 2009120533/10; zayavl. 10.12.2010; opubl. 20.02.2012, Byul. № 5. – 23 s.
12. Belkovyj produkt i sposob polucheniya in'ekcionnogo belkovogo produkta: pat. 2012146625 Ros. Federaciya: MPK A23B 4/12 / Kellekher S.D., Fidling V.R. Saunders V.S. Vil'yamson P.G; zayavitel' i patentoobladatel' PROTEUS INDUSTRIES, INC., SSHA. – № 2012146625/13; zayavl. 2010.11.08; opubl. 2015.04.20, Byul. №14. – 2 s.
13. Bringing Cultivated Meat // Future Meat [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://future-meat.com/>.
14. RosBiznesKonsalting // Singapur stal pervoj stranoj, gde razreshili prodazhu laboratornogo mya-sa [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://style.rbc.ru/life/5fc79aae9a7947969e842d9a>.

15. Murusidze, D.N. Tekhnologii proizvodstva produktsii zhivotnovodstva / D.N. Murusidze, R.F. Fi-lonov, V.N. Legeza. – Moskva: Izd-vo YUrajt, 2022. – 417 s.
16. Heike, H. Fleischverzicht ist kein Weg zur Klimarettung / Harstick Heike // Fleischwirtschaft. – 2021. – №3 (101). – P. 52-53.
17. Iskustvennoe myaso // Food and Health [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://foodandhealth.ru/myaso/iskustvennoe-myaso/#s-chego-vse-nachalos>.

Sokolov Aleksandr Yurievich

Plekhanov Russian University of Economic

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Food Technology and Bioengineering
117997, Russia, Moscow, Stremyanniy per., 36, E-mail: Sokolov.AY@rea.ru, alrs@inbox.ru

Shishkina Daria Ivanovna

Plekhanov Russian University of Economic

Senior lecturer at the department of Food Technology and Bioengineering
117997, Russia, Moscow, Stremyanniy per., 36, E-mail: Shishkina.DI@rea.ru

Shchepotkina Olga Gennadievna

Plekhanov Russian University of Economic

Assistant at the department of Food Technology and Bioengineering
117997, Russia, Moscow, Stremyanniy per., 36, E-mail: Shchepotkina.OG@rea.ru

© Соколов А.Ю., Шишкина Д.И., Щепоткина О.Г., 2024

Н.А. ИЛЮХИНА

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛИТИКИ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЫТ

Приоритетные направления в государственной политике России охватывают широкий спектр вопросов: от национальной безопасности до здоровья и вкусовых предпочтений отдельного гражданина страны. Вопросы здорового питания рассматриваются на таком высоком уровне в силу того, что проблемы здоровьесбережения нации невозможно решить без всестороннего охвата отдельных направлений из смежных областей. Учреждения социально-культурной сферы принимают активное участие в вопросах реализации государственной политики здорового питания в регионе.

Ключевые слова: здоровьесбережение, региональный проект, горячее питание, учебно-опытный участок, локальный бизнес.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О качестве и безопасности пищевых продуктов: Федеральный закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ (ред. от 13.07.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=4A9F4CA9>
2. Власов, В.А. Полноценное и здоровое питание граждан Российской Федерации как один из важнейших факторов обеспечения продовольственной безопасности государства / В.А. Власов, В.В. Князев // Аграрное и земельное право. – 2020. – №9(189). – С. 55-58.
3. Голубев, В.С. Здоровое питание: восприятие, динамика, популяризация / В.С. Голубев, М.И. Беркович // Теоретическая экономика. – 2020. – №3(63). – С. 98-104.
4. Ефремова Т.Ф., Шевелев Д.А., Каширин Н.А. Здоровое питание и здоровая нация / Т.Ф. Ефремова, Д.А. Шевелев, Н.А. Каширин // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, №2. – С. 146.
5. Жубрева, Т.В. Мяникова Е.Н. Здоровое питание школьников из числа коренных народов Севера / Т.В. Жубрева, Е.Н. Мяникова // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2020. – Т. 17, №3(111). – С. 40-48.
6. Казанцева С.Ю. Здоровое питание: сущность и проблематика / С.Ю. Казанцева // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 10(111). – С. 106-109.

Илюхина Наталия Александровна

Орловский государственный институт культуры

Кандидат экономических наук, доцент кафедры социально-культурной деятельности и педагогики

302030, Россия, г. Орел, ул. Лескова, 15, E-mail: ilyukhina.orel@mail.ru

N.A. ILYUKHINA

SOCIO-ECONOMIC ASPECTS OF THE IMPLEMENTATION OF HEALTHY NUTRITION POLICY: REGIONAL EXPERIENCE

Priority directions in Russian state policy cover a wide range of issues: from national security to the health and taste preferences of an individual citizen of the country. Issues of healthy nutrition are considered at such a high level due to the fact that the problems of protecting the health of the nation cannot be solved without comprehensive coverage of individual areas from related areas. Institutions of the socio-cultural sphere take an active part in the implementation of the state policy of healthy nutrition in the region.

Keywords: health care, regional project, hot meals, training and experimental site, local business.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. O kachestve i bezopasnosti pishchevyh produktov: Federal'nyj zakon ot 02.01.2000 № 29-FZ (red. ot 13.07.2020) (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.01.2022). [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=4A9F4CA9>

2. Vlasov, V.A. Polnocennoe i zdravoe pitanie grazhdan Rossijskoj Federacii kak odin iz vazhnejshih faktorov obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti gosudarstva / V.A. Vlasov, V.V. Knyazev // Agrarnoe i zemel'noe pravo. – 2020. – №9(189). – S. 55-58.
3. Golubev, V.S. Zdravoe pitanie: vospriyatie, dinamika, populyarizaciya / V.S. Golubev, M.I. Berkovich // Teoreticheskaya ekonomika. – 2020. – №3(63). – S. 98-104.
4. Efremova T.F., Shevelev D.A., Kashirin N.A. Zdravoe pitanie i zdravaya naciya / T.F. Efremova, D.A. Shevelev, N.A. Kashirin // Nauka i Obrazovanie. – 2020. – T. 3, №2. – S. 146.
5. Zhubreva, T.V. Myasnikova E.N. Zdravoe pitanie shkol'nikov iz chisla korennyh narodov Severa / T.V. Zhubreva, E.N. Myasnikova // Vestnik Rossijskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plekhanova. – 2020. – T. 17, №3(111). – S. 40-48.
6. Kazanceva S.YU. Zdravoe pitanie: sushchnost' i problematika / S.YU. Kazanceva // Ekonomika i predprinimatel'stvo. – 2019. – № 10(111). – S. 106-109.

Ilyukhina Natalya Aleksandrovna

Orel State Institute of Culture

Candidate of economic sciences, assistant professor at the department of Socio-cultural Activities and Pedagogy

302028, Russia, Orel, Leskova st., 15, E-mail: ilyukhina.orel@mail.ru

© Илюхина Н.А., 2024

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 26.04.2024 г.
Дата выхода в свет 14.06.2024 г.
Формат 70х108/16. Усл. печ. л. 7,5.
Цена свободная. Тираж 1000 экз.
Заказ № 137

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