

ISSN 2219-8466

ТЕХНОЛОГИЯ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

4 (69) 2021

Редколлегия:

Главный редактор:

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

Члены редколлегии:

Байхожаева Б.У. доктор технических наук, профессор
Бриндза Ян PhD
Бондарев Н.И. доктор биологических наук, профессор
Громова В.С. доктор биологических наук, профессор
Дерганосова Н.М. доктор технических наук, профессор
Дунченко Н.И. доктор технических наук, профессор
Елисеева Л.Г. доктор технических наук, профессор
Корячкин В.П. доктор технических наук, профессор
Кузнецова Е.А. доктор технических наук, профессор
Машегов П.Н. доктор экономических наук, профессор
Никитин С.А. доктор экономических наук, профессор
Николаева М.А. доктор технических наук, профессор
Новикова Е.В. кандидат экономических наук, доцент
Позняковский В.М. доктор биологических наук, профессор
Проконина О.В. кандидат экономических наук, доцент
Скоблякова И.В. доктор экономических наук, профессор
Уварова А.Я. доктор экономических наук, доцент
Черных В.Я. доктор технических наук, профессор
Шибалева 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
www.oreluniver.ru.ru
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 121010 по объединенному каталогу «Пресса России»

© ОГУ им. И.С. Тургенева, 2021

Содержание

Научные основы пищевых технологий

- Бондарев Н.И., Бондарева Т.А., Мельникова А.А., Ульянова А.А.** Совершенствование условий клонального микроразмножения картофеля (*Solanum tuberosum* L.) 3
Тагирова П.Р., Хасиханов М.С., Масаева Л.М. Рациональное использование вторичных ресурсов переработки винограда в Чеченской республике 9
Подгорнова Н.М., Грунина А.А. Оценка методов инкапсуляции биологически активных пищевых ингредиентов 16
Титов Д.В., Долганова Н.В. Исследование и анализ структурно-механических свойств фаршевых кулинарных изделий, приготовленных в пароконвектомате 24

Продукты функционального и специализированного назначения

- Шаршова М.Б., Икрами М.Б., Каримов О.С., Тураева Г.Н.** Использование муки из проросшей пшеницы в технологии мучных кондитерских изделий 30
Влащик Л.Г., Тарасенко А.В. Инновационные решения в разработке функциональных десертов 35
Агзамова Л.И., Мингалева З.Ш., Решетник О.А. Перспективная добавка в производстве национального кондитерского изделия «Жент» 39
Кадникова И.А., Сенотрусов Д.Ю., Каленик Т.К. Исследование структурно-механических свойств безглютенового теста 43
Граценков Д.В., Вернер А.В. К вопросу об организации питания детей с пищевой аллергией 47
Пехтерева Н.Т., Карелина А.А., Клавкина Т.А. Разработка рецептуры обогащенных нектаров с использованием растительных экстрактов 53
Симоноенкова А.П., Ковалева О.А., Поповичева Н.Н. Биологическая оценка токсичности пищевой добавки «Йодонорм» в технологии кисломолочного продукта обогащенного 60

Товароведение пищевых продуктов

- Бадамынина Е.В., Леонова С.А., Калужина О.Ю., Гареева И.Т., Коцина Е.И., Шакирзянов А.Х., Каримов И.К.** Тритикалевая мука – сырье для производства хлебных палочек 66
Нилова Л.П., Малютенкова С.М. Оценка антиоксидантных свойств яблочного сидра, реализуемого на потребительском рынке 72
Журавель В.А., Татарченко И.И., Славянский А.А., Дробицкий К.В. Создание композиций кофе на основе концентрированных экстрактов 77
Николаева М.А., Бакайтис В.И., Рязанова О.А. Исследование изменений химического состава и пищевой ценности грибов при разных способах их переработки 82
Насруллаева Г.М., Кузнецова Е.А., Бондарев Н.И., Бриндза Я., Альхуссейни Х. Свойства сывороточного экстракта травы *Thymus serpyllum* L. 90
Саломатов А.С., Быкова И.Д. Биологическая ценность амаранта 95

Качество и безопасность пищевых продуктов

- Разумовская Е.С.** Осуществление контроля и надзора за выпуском колбасных изделий в ЕАЭС 101

Исследование рынка продовольственных товаров

- Илюхина Н.А.** Обзор деятельности предприятий общественного питания в Орловской области 106
Нургалеева А.Р. Маркировка и ассортимент безглютеновых продуктов в торговых сетях города Казани 110

Экономические аспекты производства продуктов питания

- Зомитев С.Ю., Зомитева Г.М.** Оптимизация структуры производственной программы предприятия в условиях ограниченных сырьевых ресурсов 116

Technology and the study of merchandise of innovative foodstuffs

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

Editorial Committee

Editor-in-chief

Ivanova T.N.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Editor-in-chief Assistants:

Zomiteva G.M.

Candidate Sc. Ec., Assistant Prof.

Artemova E.N.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Koryachkina S.Ya.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Members of the Editorial Committee

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

Brindza Yan PhD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Novikova E.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

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

Prokonina O.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

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

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

Prof.

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

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

Responsible for edition:

Novitskaya E.A.

Address

302020, Orel region, Orel,

Naugorskoye Chaussee, 29

8-906-664-3222

www.oreluniver.ru

E-mail: fpbit@mail.ru

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

The certificate of registration

ПН № ФЦ77-67028 from 30.08.2016

Index on the catalogue of the «Pressa
Rossii» 12010

© Orel State University, 2021

Contents

Scientific basis of food technologies

- Bondarev N.I., Bondareva T.A., Melnikova A.A., Ulyanova A.A. Improvement of conditions for clonal micropropagation of potatoes (*Solanum tuberosum* L.) 3
- Tagirova P.R., Khasikhanov M.S., Masaeva L.M. Rational use of secondary resources grape processing in the Chechen republic 9
- Podgornova N.M., Grunina A.A. Assessment of methods of encapsulation of biological active food ingredients 16
- Titov D.V., Dolganova N.V. Research and analysis of structural and mechanical properties of minced culinary products prepared in a combi oven 24

Products of functional and specialized purpose

- Sharipova M.B., Ikrami M.B., Karimov O.S., Turaeva G.N. Use of sprouted wheat flour in pastry flour technology 30
- Vlaschik L.G., Tarasenko A.V. Innovative solutions in functional desserts development 35
- Agzamova L.I., Mingaleeva Z.Sh., Reshetnik O.A. Assessment of quality indicators of the national confectionery product «Zhent» 39
- Kadnikova I.A., Senotrusov D.Yu., Kalenik T.K. Study of structural and mechanical properties of gluten-free dough 43
- Grashchenkov D.V., Verner A.V. To the question of food service for children with food allergies 47
- Pekhtereva N.T., Karelina A.A., Klavkina T.A. Development of enriched nectar recipes with the use of vegetable extracts 53
- Simonenkova A.P., Kovaleva O.A., Popovicheva N.N. Bioecological assessment of the toxicity of the food additive «Iodonorm» in the technology of iodized dairy products 60

The study of merchandise of foodstuffs

- Badamshina E.V., Leonova S.A., Kaluzhina O.Yu., Gareeva I.T., Koschina E.I., Shakirzyanov A.Kh., Karimov I.K. Triticale flour – raw material for production of bread sticks 66
- Nilova L.P., Mahyutenkova S.M. Assessment of antioxidant properties of apple cider sold on the consumer market 72
- Zhyravel V.A., Tatarchenko I.I., Slavyanskiy A.A., Drobitskiy K.V. Making coffee compositions based on concentrated extracts 77
- Nikolaeva M.A., Bakaitis V.I., Ryazanova O.A. Study of changes in chemical composition and nutritional value of mushrooms with different methods of their processing 82
- Nasrullaeva G.M., Kuznetsova E.A., Bondarev N.I., Brindza Ja., Alhousseini H. Properties of *Thymus serpyllum* L. herb serum extract 90
- Salomatov A.S., Bykova I.D. Biological value of amaranth 95

Quality and safety of foodstuffs

- Razumovskaya E.S. Implementation of control and supervision of the production of sausage products in the EAEU 101

Market study of foodstuffs

- Ilyukhina N.A. Overview of the activities of public catering enterprises in the Orel region 106
- Nurgaliyeva A.R. Marking and range of gluten-free products in the trading chains of Kazan city 110

Economic aspects of production and sale of foodstuffs

- Zomitev S.Yu., Zomiteva G.M. Optimization of the structure of the production program of the enterprise under conditions of limited raw material resources 116

Н.И. БОНДАРЕВ, Т.А. БОНДАРЕВА, А.А. МЕЛЬНИКОВА, А.А. УЛЬЯНОВА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСЛОВИЙ КЛОНАЛЬНОГО МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ (*SOLANUM TUBEROSUM* L.)

Развитие растений картофеля в условиях in vitro существенно зависит от сортовых особенностей. Наиболее высокие морфологические параметры были у среднеспелого сорта Desire, а наименьшие – у среднераннего Sante. Использование регуляторов роста при клональном микроразмножении картофеля увеличивает все основные морфологические показатели растений, что позволяет достичь максимального коэффициента размножения. Внесение в питательную среду б-бензиламинопурина способствовало увеличению как количества побегов, так и междоузлий на них. Из ауксинов наибольший положительный эффект на формирование междоузлий на побегах и развитие корневой системы оказывала 3-индолмасляная кислота в концентрации 0,2 мг/л. Добавление гибберелловой кислоты в питательную среду способствовало увеличению высоты растений и количества междоузлий на побегах. Регуляторы роста нового поколения «Мелафен» и «Энергия М» в концентрации до 1 мкг/л положительно влияли на развитие побегов и корней, однако первый из них оказывал более значительный эффект.

Ключевые слова: *Solanum tuberosum* L., картофель, in vitro, клональное микроразмножение, регуляторы роста, формирование побегов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адамова, А.И. Технология производства исходного семенного материала картофеля / А.И. Адамова, С.А. Банадыев, Г.И. Коновалова // Сб. науч. тр. (Картофелеводство). – Минск: Мерлит, 2002. – Вып. 11. – С. 187-225.
2. Кириллова, И.Г. Действие экологически чистых регуляторов роста на продуктивность растения картофеля / И.Г. Кириллова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2019. – № 3(56). – С. 96-99.
3. Murashige, T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. / T. Murashige, F. Skoog // *Physiol Plant*. – 1962. – V. 15, № 13. – P. 473-497.
4. Хромова, Л.М. Методические указания по использованию биотических и абиотических стрессовых факторов для расширения соматклональной вариабельности у картофеля и получения хозяйственно ценных форм / Л.М. Хромова, Г.В. Рассадина, Н.О. Юрьева, С.Н. Кирсанова. – М.: ВНИИКХ. РАСХН, 1995. – 24 с.
5. Asma, R. Effect of growth regulators on in vitro multiplication of potato / R. Asma, B. Askari, N.A. Abbasi, M. Bhatti, A. Quraishi // *Int. J. Agric. Biol.* – 2001. – № 3. – P. 181-182.
6. Kaur, Manpreet Effect of growth regulators on micropropagation of potato cultivars / Manpreet Kaur, Rabinder Kaur, Chhaya Sharma, Navraj Kaur and Ajinder Kaur // *African Journal of Crop Science*. – 2015. – V. 3 (5). – P. 162-164.
7. Mohapatra, Priyadarshani P. In vitro multiplication and microtuberization of *Solanum tuberosum* using different growth regulators / Priyadarshani P. Mohapatra, V. K. Batra, Subhash Kajla and Anil K Poonia // *Vegetos. An International Journal of Plant Research & Biotechnology*. – 2018. – V. 31(2). – P. 114-122.
8. Гусева, К.Ю. Изучение ризогенеза сортов картофеля (*Solanum tuberosum* L.) в культуре in vitro / К.Ю. Гусева, И.Д. Бородулина, Е.П. Мякишева, О.К. Таварткиладзе // *Известия АлтГУ*. – 2013. – № 2. – С. 69-72.
9. Miakisheva, E.P. Clonal micropropagation of potato varieties by Western Siberia selection – the new features / E.P. Miakisheva, O.K. Tavartkiladze, D.A. Durnikin // *Biological Bulletin of Bogdan Chmelnitskiy Melitopol State Pedagogical University*. – 2016. – № 6 (1). – P. 375-389.

Бондарев Николай Ильич

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Доктор биологических наук, профессор кафедры промышленной химии и биотехнологии
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: nikbond@inbox.ru

Бондарева Татьяна Александровна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Аспирант 1 курса направления подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: nik.in@list.ru

Мельникова Анастасия Александровна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Студент 2 курса бакалавриата направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология»
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: nik.in@list.ru

Ульянова Анна Александровна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Студент 2 курса бакалавриата направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология»

302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: nik.in@list.ru

N.I. BONDAREV, T.A. BONDAREVA, A.A. MELNIKOVA, A.A. ULYANOVA

IMPROVEMENT OF CONDITIONS FOR CLONAL MICROPROPAGATION OF POTATOES (*SOLANUM TUBEROSUM* L.)

The development of shoots and roots in potatoes under in vitro conditions significantly depends on the varietal characteristics. The highest morphological parameters were found in the medium-ripe Desire variety, and the lowest in the medium-early Sante variety. The use of growth regulators in clonal micro-propagation of potatoes increases all the main morphological parameters of plants, which allows you to achieve the maximum reproduction coefficient. The introduction of 6-benzylaminopurine into the nutrient medium contributed to an increase in both the number of shoots and internodes on them. Its optimal content in the nutrient medium is 1-2 mg/l. Of the auxins, 3-indolylbutyric acid at a concentration of 0,2 mg/l had the greatest positive effect on the formation of internodes on shoots and the development of the root system. The addition of gibberellic acid to the nutrient medium increased the height of the plants and the number of internodes on the shoots. Its optimal concentration in the nutrient medium is 1 mg/l. The new generation growth regulators «Melafen» and «Energia M» in concentrations up to 1 microgram/l had a positive effect on the development of shoots and roots, but the first of them had a more significant effect.

Keywords: *Solanum tuberosum* L., potato, in vitro, clonal micropropagation, growth regulators, shoot formation.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Adamova, A.I. Tekhnologiya proizvodstva iskhodnogo semennogo materiala kartofelya / A.I. Adamova, S.A. Banadysev, G.I. Konovalova // Sb. nauch. tr. (Kartofelevodstvo). – Minsk: Merlit, 2002. – Vyp. 11. – S. 187-225.
2. Kirillova, I.G. Dejstvie ekologicheskikh chistylh regulatorov rosta na produktivnost' rasteniya kartofelya / I.G. Kirillova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovatsionnyh pishchevyh produktov. – 2019. – № 3(56). – S. 96-99.
3. Murashige, T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. / T. Murashige, F. Skoog // *Physiol Plant.* – 1962. – V. 15, № 13. – P. 473-497.
4. Hromova, L.M. Metodicheskie ukazaniya po ispol'zovaniyu bioticheskikh i abioticheskikh stressovykh faktorov dlya rasshireniya somaklonal'noy variabel'nosti u kartofelya i polucheniya hozyajstvenno cennykh fopm / L.M. Hromova, G.V. Ras-sadina, N.O. YU'reva, S.N. Kirsanova. – M.: VNIKKH. RASKHN, 1995. – 24 s.
5. Asma, R. Effect of growth regulators on in vitro multiplication of potato / R. Asma, B. Askari, N.A. Abbasi, M. Bhatti, A. Quraishi // *Int. J. Agric. Biol.* – 2001. – № 3. – P. 181-182.
6. Kaur, Manpreet Effect of growth regulators on micropropagation of potato cultivars / Manpreet Kaur, Rabinder Kaur, Chhaya Sharma, Navraj Kaur and Ajinder Kaur // *African Journal of Crop Science.* – 2015. – V. 3 (5). – P. 162-164.
7. Mohapatra, Priyadarshani P. Mohapatra, V. K. Batra, Subhash Kajla and Anil K Poonia // *Vegetos. An International Journal of Plant Research & Biotechnology.* – 2018. – V. 31(2). – P. 114-122.
8. Guseva, K.YU. Izuchenie rizogeneza sortov kartofelya (*Solanum tuberosum* L.) v kul'ture in vitro / K.YU. Guseva, I.D. Borodulina, E.P. Myakisheva, O.K. Tavartkiladze // *Izvestiya AltGU.* – 2013. – № 2. – S. 69-72.
9. Miakisheva, E.P. Clonal micropropagation of potato varieties by Western Siberia selection – the new features / E.P. Miakisheva, O.K. Tavartkiladze, D.A. Durnikin // *Biological Bulletin of Bogdan Chmelnitskiy Melitopol State Pedagogical University.* – 2016. – № 6 (1). – R. 375-389.

Bondarev Nikolai Il'ich

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of biological sciences, professor at the department of industrial chemistry and biotechnology

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

Bondareva Tatyana Alexandrovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

1st year postgraduate student of direction 19.06.01 «Industrial ecology and biotechnology»

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: nik.in@list.ru

Melnikova Anastasiya Alexandrovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

2nd year undergraduate student of direction 19.03.01 «Biotechnology»

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: nik.in@list.ru

Uyanova Anna Alexandrovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

2nd year undergraduate student of direction 19.03.01 «Biotechnology»

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: nik.in@list.ru

П.Р. ТАГИРОВА, М.С. ХАСИХАНОВ, Л.М. МАСАЕВА

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ПЕРЕРАБОТКИ ВИНОГРАДА В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Формулировка проблемы. Программа импортозамещения способствовала интенсивному росту производства натуральных пищевых добавок из вторичных ресурсов переработки плодов и овощей. В Чеченской Республике ежегодно перерабатывается более 30 тыс. т плодовоовощного сырья, в том числе 1,5 тыс. т винограда. Большое количество виноградной выжимки можно использовать для производства виноградного масла, белкового наполнителя, пищевых волокон, пектина и органических кислот. Однако вторичное сырье обычно не всегда рационально используется. Цель работы заключалась в изучении химического состава вторичных ресурсов переработки винограда, выращиваемого в Чеченской Республике. Сформулированы задачи рациональной переработки виноградной выжимки при производстве пищевых добавок. Дана характеристика объектов и методов исследования. Представлены промежуточные и основные результаты исследования. Разработаны перспективные способы переработки побочных продуктов переработки сортов винограда, выращиваемых в Чеченской Республике. Предложены технологические приемы инфракрасной сушки и измельчения выжимки с использованием экструзионной техники. Приведены сведения по определению химического состава выжимок и способы получения из них пищевых добавок. Сделаны выводы и даны рекомендации по использованию полученных результатов в пищевых отраслях промышленности.

Ключевые слова: плоды, овощи, выжимки, шроты, химсостав, экструзия, сушка, пищевые добавки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бахмет, М.П. Способы переработки семян бахчевых культур и винограда на пищевые добавки / М.П. Бахмет, А.М. Медведев, З.А. Яралиева // Эксклюзивные технологии производства мясных, молочных и рыбных продуктов: сборник материалов междунар. научно-практич. конференции. – Краснодар, 2019. – С. 182-186.
2. Запорожский, А.А. На пути создания продуктов геродиетического питания с иммунопротекторными свойствами / А.А. Запорожский, А.Т. Мохаммад // Современные проблемы пищевой безопасности: материалы междунар. научной конференции (22-23 октября 2020 г.). – СПб, 2020. – С. 37-41.
3. Иночкина, Е.В. Способ обогащения макаронных изделий криопорошками / Е.В. Иночкина, Г.И. Касьянов, П.Р. Тагирова, З.А. Яралиева // Биотехнологические, экологические и экономические аспекты создания безопасных продуктов питания специализированного назначения: материалы международной научно-практической конференции (22 мая 2020 г.). – Краснодар, 2020. – С. 449-451.
4. Касьянов, Г.И. Возможности получения и применения CO₂-экстрактов из сельскохозяйственного сырья / Г.И. Касьянов, А.М. Магомедов, А.М. Медведев, С.В. Фомин, А.Т. Мохаммад // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2020. – № 4. – С. 418-428.
5. Касьянов, Г.И. Инновационная технология получения абрикосового криопорошка с применением комбинированной сушки и криоизмельчения / Г.И. Касьянов, М.Э. Ахмедов, Т.А. Исригова, З.А. Яралиева, А.М. Рамазанов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2020. – № 2(6). – С. 15-18.
6. Касьянов, Г.И. Новый способ получения CO₂-экстрактов / Г.И. Касьянов, А.М. Медведев, Н.Б. Савицких, Е.В. Шейкина, С.В. Фомин // Корреляционное взаимодействие науки и практики в новом мире: сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции (25-26 декабря 2020 г.). – СПб, 2020. – С. 180-182.
7. Касьянов, Г.И. Технологии пищевых производств. Сушка сырья: учебное пособие для вузов / Г.И. Касьянов, В.А. Грицких, Г.В. Семенов, Т.Л. Троянова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство ЮРАЙТ, 2020. – 116 с.
8. Касьянов, Г.И. Технология плодово-ягодных криопорошков / Г.И. Касьянов, З.А. Яралиева, М.Э. Ахмедов. – Краснодар: Экоинвест, 2018. – 155 с.
9. Лобач, Е.Ю. Разработка обогащенных пищевых продуктов: качество и безопасность / Е.Ю. Лобач, С.Л. Тихонов, В.М. Позняковский. – Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2015. – 135 с.
10. Масаева, Л.М. Основные виды и источники загрязнения атмосферы и гидросферы на примере Чеченской Республики / Л.М. Масаева, М.С. Хасиханов // сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие» (28-30 мая 2019 г.). – СПб, 2019. – С. 89-98.
11. Наумова, Н.Л. Безопасность растительного сырья, применяемого в пищевых системах / Н.Л. Наумова, Ю.А. Бец // Инновации и продовольственная безопасность. – 2020. – № 4 (30). – С. 65-70.
12. Нилова, Л.П. Булочные изделия с плодово-ягодными порошками для улучшения рациона питания населения России / Л.П. Нилова // Вопросы питания. – 2015. – Т. 84, № 55. – С. 57.
13. Нурутдинов, А.А. К вопросу о совершенствовании международных стандартов в области безопасности труда и охраны здоровья / А.А. Нурутдинов, К.Ш. Ямалетдинова, А.В. Ахмадеев, М.С. Баранова, Э.А.

- Мухаметшин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2020. – № 8. – С. 64-68.
14. Резниченко, И.Ю. Особенности внедрения процедур, основанных на принципах ХАССП, для обогащенных мучных кондитерских изделий // Хранение и переработка сельхозсырья / И.Ю. Резниченко, А.М. Чистяков. – 2020. – №1. – С. 99-109.
15. Тагирова, П.Р. Рецептуры фаршированного перца и чеченских лепешек с белково-липидным концентратом и CO₂-экстрактами / П.Р. Тагирова, Г.И. Касьянов // Достижения и проблемы современных тенденций переработки сельскохозяйственного сырья: технологии, оборудование, экономика: матер. междуна. научно-практич. конф. (4 марта 2016 г.). – Краснодар, 2016. – С. 345-349.
16. Тагирова, П.Р. Стратегия безопасности обогащенных продуктов питания / П.Р. Тагирова, М.С. Хасиханов // Биотехнологические, экологические и экономические аспекты создания безопасных продуктов питания специализированного назначения: материалы международной научно-практической конференции (22 мая 2020 г.). – Краснодар, 2020. – С. 287-292.
17. Третьяк, Л.Н. Дополнительные требования к качеству и безопасности пищевых продуктов, обогащенных добавками / Л.Н. Третьяк, Д.И. Явкина // Пищевая промышленность. – 2018. – № 5. – С. 18-21.
18. Derevenko, V.V. High technologies of processing of gourd seeds / V.V. Derevenko, G.I. Kasyanov, M.P. Bakhmet, O.V. Kosenko, A.M. Magomedov // Advances in Engineering Research (July 16-20, 2018 2018). – Atlantis Press, 2018. – P. 915-918.
19. Gadzhieva, A.M. Effective complex processing of raw tomatoes / A.M. Gadzhieva, G.I. Kasyanov, N.A. Mungieva, N.M. Musaeva, N.M. Alivova // Scientific Study and Research: Chemistry and Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry. – 2018. – Vol. 19, № 1. – P. 83-89.
20. Semenov, G.V. Freeze drying of grape raw materials in red winemaking / G.V. Semenov, I.S. Krasnova, G.I. Kasyanov, I.I. Petkov // OnLine Journal of Biological Sciences. – 2017. – Т. 17, № 3. – С. 211-218.
21. Tagirova, P.R. Food and ecological safety of grape by-products. / P.R. Tagirova, M.S. Khasikhanov, G.I. Kasyanov, S.S. Saidulaev, L.M. Masaeva, R.S. Erzhapova, M.D. Malaev, A.A. Dzhankhotov // Advances in Engineering Research (July 16-20, 2018). – Tyumen, 2018. – С. 941-945.

Тагирова Петимат Рамзановна

Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова
Кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности
364051, Россия, Чеченская Республика, г. Грозный, пр-т им. Х.А. Исаева, 100, E-mail: t-petimat@mail.ru

Хасиханов Магамед Саидбекович

Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова
Кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности
364051, Россия, Чеченская Республика, г. Грозный, пр-т им. Х.А. Исаева, 100, E-mail: t-petimat@mail.ru

Масаева Лиза Мусаевна

Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова
Кандидат биологических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности
364051, Россия, Чеченская Республика, г. Грозный, пр-т им. Х.А. Исаева, 100, E-mail: t-petimat@mail.ru

P.R. TAGIROVA, M.S. KHASIKHANOV, L.M. MASAeva

**RATIONAL USE OF SECONDARY RESOURCES GRAPE PROCESSING
IN THE CHECHEN REPUBLIC**

Formulation of the problem. The import substitution program contributed to an intensive growth in the production of natural food additives from secondary resources of processing fruits and vegetables. In the Chechen Republic, more than 30 thousand tons of raw fruits and vegetables are processed annually, including 1.5 thousand tons of grapes. Large amounts of grape pomace can be used to make grape oil, filler protein, dietary fiber, pectin and organic acids. However, secondary raw materials are usually not always used rationally. The purpose of the work was to study the chemical composition of secondary resources for processing grapes grown in the Chechen Republic. The tasks of rational processing of grape pomace in the production of food additives are formulated. The characteristics of the objects and methods of research are given. The intermediate and main results of the research are presented. Promising methods of processing by-products of processing grape varieties grown in the Chechen Republic have been developed. Technological methods of infrared drying and crushing of pomace using extrusion technology are proposed. Provides information on the determination of the chemical composition of pomace and methods of obtaining food additives from them. Conclusions are made and recommendations are given on the use of the results obtained in the food industries.

Keywords: fruits, vegetables, pomace, meal, chemical composition, extrusion, drying, food additives.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bahmet, M.P. Sposoby pererabotki semyan bahchevykh kul'tur i vinograda na pishchevye dobavki / M.P. Bahmet, A.M. Medvedev, Z.A. YAralieva // Eksklyuzivnye tekhnologii proizvodstva myasnykh, molochnykh i rybnykh produktov: sbornik materialov mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii. – Krasnodar, 2019. – S. 182-186.
2. Zaporozhskij, A.A. Na puti sozdaniya produktov gerodieticheskogo pitaniya s immunoprotektnymi svoystvami / A.A. Zaporozhskij, A.T. Mohammad // Sovremennye problemy pishchevoj bezopasnosti: materialy mezhdunar. nauchnoj konferencii (22-23 oktyabrya 2020 g.). – SPb, 2020. – S. 37-41.
3. Inochkina, E.V. Sposob obogashcheniya makaronnykh izdelij krioporoshkami / E.V. Inochkina, G.I. Kas'yanov, P.R. Tagirova, Z.A. YAralieva // Biotekhnologicheskie, ekologicheskie i ekonomicheskie aspekty sozdaniya bezopasnykh produktov pitaniya specializirovannogo naznacheniya: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (22 maya 2020 g.). – Krasnodar, 2020. – S. 449-451.
4. Kas'yanov, G.I. Vozmozhnosti polucheniya i primeneniya SO₂-ekstraktov iz sel'skohozyajstvennogo syr'ya / G.I. Kas'yanov, A.M. Magomedov, A.M. Medvedev, S.V. Fomin, A.T. Mohammad // Nauka. Tekhnika. Tekhnologii (politekhnikeskij vestnik). – 2020. – № 4. – S. 418-428.
5. Kas'yanov, G.I. Innovacionnaya tekhnologiya polucheniya abrikosovogo krioporoshka s primeneniem kombinirovannoy sushki i krioizmel'cheniya / G.I. Kas'yanov, M.E. Ahmedov, T.A. Isrigova, Z.A. YAralieva, A.M. Ramazanov // Izvestiya Dagestanskogo GAU. – 2020. – № 2(6). – S. 15-18.
6. Kas'yanov, G.I. Novyj sposob polucheniya SO₂-ekstraktov / G.I. Kas'yanov, A.M. Medvedev, N.B. Savickih, E.V. SHejkina, S.V. Fomin // Korrelyacionnoe vzaimodejstvie nauki i praktiki v novom mire: sbornik nauchnykh statej po itogam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (25-26 dekabrya 2020 g.). – SPb, 2020. – S. 180-182.
7. Kas'yanov, G.I. Tekhnologii pishchevykh proizvodstv. Sushka syr'ya: uchebnoe posobie dlya vuzov / G.I. Kas'yanov, V.A. Grickih, G.V. Semenov, T.L. Troyanova. – 3-e izd., ispr. i dop. – M.: Izdatel'stvo YURAJT, 2020. – 116 s.
8. Kas'yanov, G.I. Tekhnologiya plodovo-yagodnykh krioporoshkov / G.I. Kas'yanov, Z.A. YAralieva, M.E. Ahmedov. – Krasnodar: Ekoinvest, 2018. – 155 s.
9. Lobach, E.YU. Razrabotka obogashchennykh pishchevykh produktov: kachestvo i bezopasnost' / E.YU. Lobach, S.L. Tihonov, V.M. Poznyakovskij. – Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj ekonomicheskij universitet, 2015. – 135 s.
10. Mashaeva, L.M. Osnovnye vidy i istochniki zagryazneniya atmosfery i gidrosfery na primere CHECHENSKOJ Respublike / L.M. Mashaeva, M.S. Hasihanov // sbornik izbrannykh statej po materialam nauchnykh konferencij GNII «Nacrazvitiye» (28-30 maya 2019 g.). – SPb, 2019. – S. 89-98.
11. Naumova, N.L. Bezopasnost' rastitel'nogo syr'ya, primenyaemogo v pishchevykh sistemah / N.L. Naumova, YU.A. Bec // Innovacii i prodovol'stvennaya bezopasnost'. – 2020. – № 4 (30). – S. 65-70.
12. Nilova, L.P. Bulochnye izdeliya s plodovo-yagodnymi poroshkami dlya uluchsheniya racionalnogo pitaniya naseleniya Rossii / L.P. Nilova // Voprosy pitaniya. – 2015. – T. 84, № 55. – S. 57.
13. Nurutdinov, A.A. K voprosu o sovershenstvovanii mezhdunarodnykh standartov v oblasti bezopasnosti truda i ohrany zdorov'ya / A.A. Nurutdinov, K.SH. YAmaletdinova, A.V. Ahmadeev, M.S. Baranova, E.A. Muhametshin // Sovremennaya nauka: aktualnye problemy teorii i praktiki. Seriya: Ekonomika i pravo. – 2020. – № 8. – S. 64-68.
14. Reznichenko, I.YU. Osobennosti vnedreniya procedur, osnovannykh na principah HASSP, dlya obogashchennykh muchnykh konditerskikh izdelij // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya / I.YU. Reznichenko, A.M. CHistyakov. – 2020. – №1. – S. 99-109.
15. Tagirova, P.R. Receptury farshirovannogo perca i chechenskih lepeshek s belkovo-lipidnym koncentratom i SO₂-ekstraktami / P.R. Tagirova, G.I. Kas'yanov // Dostizheniya i problemy sovremennykh tendencij pererabotki sel'skohozyajstvennogo syr'ya: tekhnologii, oborudovanie, ekonomika: mater. mezhdun. nauchno-praktich. konf. (4 marta 2016 g.). – Krasnodar, 2016. – S. 345-349.
16. Tagirova, P.R. Strategiya bezopasnosti obogashchennykh produktov pitaniya / P.R. Tagirova, M.S. Hasihanov // Biotekhnologicheskie, ekologicheskie i ekonomicheskie aspekty sozdaniya bezopasnykh produktov pitaniya specializirovannogo naznacheniya: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (22 maya 2020 g.). – Krasnodar, 2020. – S. 287-292.
17. Tret'yak, L.N. Dopolnitel'nye trebovaniya k kachestvu i bezopasnosti pishchevykh produktov, obogashchennykh dobavkami / L.N. Tret'yak, D.I. YAvkina // Pishchevaya promyshlennost'. – 2018. – № 5. – S. 18-21.
18. Derevenko, V.V. High technologies of processing of gourd seeds / V.V. Derevenko, G.I. Kas'yanov, M.P. Bakhmet, O.V. Kosenko, A.M. Magomedov // Advances in Engineering Research (July 16-20, 2018 2018). – Atlantis Press, 2018. – P. 915-918.
19. Gadzhieva, A.M. Effective complex processing of raw tomatoes / A.M. Gadzhieva, G.I. Kas'yanov, N.A. Mungieva, N.M. Mashaeva, N.M. Alivova // Scientific Study and Research: Chemistry and Chemical Engineering, Biotechnology, Food Industry. – 2018. – Vol. 19, № 1. – P. 83-89.
20. Semenov, G.V. Freeze drying of grape raw materials in red winemaking / G.V. Semenov, I.S. Krasnova, G.I. Kas'yanov, I.I. Petkov // OnLine Journal of Biological Sciences. – 2017. – T. 17, № 3. – S. 211-218.
21. Tagirova, P.R. Food and ecological safety of grape by-products. / P.R. Tagirova, M.S. Khasikhanov, G.I. Kas'yanov, S.S. Saidulaev, L.M. Mashaeva, R.S. Erzhapova, M.D. Malaev, A.A. Dzhanxhotov // Advances in Engineering Research (July 16-20, 2018). – Tyumen, 2018. – S. 941-945.

Tagirova Petimat Ramzanovna

Millionshchikov Grozny State Oil Technical University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Life Safety

364051, Russia, Chechen Republic, Grozny, pr-t im. KH.A. Isayeva, 100, E-mail: t-petimat@mail.ru

Khasikhanov Magamed Saidbekovich

Millionshchikov Grozny State Oil Technical University

Candidate of pedagogical sciences, head of the department of Life Safety

364051, Russia, Chechen Republic, Grozny, pr-t im. KH.A. Isayeva, 100, E-mail: t-petimat@mail.ru

Masaeva Liza Musaevna

Millionshchikov Grozny State Oil Technical University

Candidate biological sciences, assistant professor at the department of Life Safety

364051, Russia, Chechen Republic, Grozny, pr-t im. KH.A. Isayeva, 100, E-mail: t-petimat@mail.ru

Н.М. ПОДГОРНОВА, А.А. ГРУНИНА

ОЦЕНКА МЕТОДОВ ИНКАПСУЛЯЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПИЩЕВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

Разработка рецептур функциональных и специализированных продуктов питания подразумевает использование биологически активных веществ, чувствительных к воздействию температуры, pH среды и другим факторам. Одним из вариантов минимизации внешнего воздействия является инкапсуляция. Данная технология позволяет защищать отдельные ингредиенты в составе пищевых продуктов и управлять их высвобождением. К настоящему времени предложено множество различных способов инкапсуляции веществ. В работе проанализированы и предложены некоторые наиболее эффективные методы и технологии инкапсуляции биологически активных пищевых ингредиентов для расширения ассортимента и формирования потребительских характеристик продуктов функционального назначения.

Ключевые слова: инкапсуляция, методы инкапсуляции, микрокапсулирование, инкапсулирующее вещество, инкапсулят, биологически активные ингредиенты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адади, П. Способы повышения биодоступности каротиноидов / П. Адади, Н.В. Баракова // Альманах научных работ молодых ученых университета ИТМО. – СПб.: Университет ИТМО, 2019. – Том 5. – С. 5-8.
2. Бараненко, Д.А. Органолептическая оценка функциональных продуктов питания с использованием инкапсулированных форм биологически активных веществ хвои ели обыкновенной / Д.А. Бараненко, В.С. Ильина, А.Ю. Четкина, А.И. Лепешкин, Л.А. Надточий, О.Б. Соколова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2019. – №4. – С. 78-84.
3. Беренгартен, М.Г. Подготовка водных растворов гуммиарабика для использования в пищевой промышленности / М.Г. Беренгартен, М.А. Булатов, Дж. Хаддад // Вода: химия и экология. – 2008. – № 4. – С. 17-25.
4. Воловик, Т.Н. Инкапсулированная форма пробиотических микроорганизмов / Т.Н. Воловик, Л.В. Кап-рельянец // Научитрудове на УХТ «Хранительна наука, техника и технологии». – 2012. – том LIX. – С. 472-474.
5. Евтеев, А.В. Анализ физических свойств и биодоступности инкапсулированных форм модельных эссенциальных жирных кислот / А.В. Евтеев, А.А. Крепнева, Н.В. Горбунова, Л.С. Разумова, А.В. Банникова // Новые технологии. – 2017. – Выпуск 4. – С. 11-17.
6. Забодалова, Л.А. Получение липосом из соевого лецитина / Л.А. Забодалова, В.А. Чернявский, Т.Н. Ищенко, Н.Н. Скворцова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2011. – №2. – С. 75-81.
7. Калинина, И.В. Определение стабильности пищевых ингредиентов на основе дигидрокверцетина в процессе производства хлебобулочных изделий / И.В. Калинина, Р.И. Фаткуллин, Д. Иванова, Л.В. Кондратьева // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2019. – Том 7, №2. – С. 35-43.
8. Кролевец, А.А. Применение нано- и микрокапсулирования в фармацевтике и пищевой промышленности / А.А. Кролевец, Ю.А. Тырсин, Е.Е. Быковская // Вестник Российской Академии естественных наук. – 2013. – №1. – С. 77-84.
9. Литвишко, В.С. Микрокапсулированные ингредиенты для функциональных продуктов питания / В.С. Литвишко // Инновации в науке. – 2012. – № 7. – С. 12-15.
10. Мартынова, Е.Г. Использование технологии инкапсуляции порошка рябины для усовершенствования рецептур замороженных десертов функционального назначения / Е.Г. Мартынова, И.В. Мацейчик, И.О. Ломовский // Пищевая промышленность. – 2018. – № 11. – С. 20-24.
11. Меньшутина, Н.В. Технология инкапсуляции / Н.В. Меньшутина // Фармацевтические технологии и упаковка. – 2014. – № 5. – С. 30-33.
12. Пивненко, Т.Н. Экспериментальное обоснование микрокапсулирования масляного экстракта каротиноидов из туники асцидии пурпурной / Т.Н. Пивненко, А.Е. Бунтуш // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2017. – Том 42. – С. 82-89.
13. Попов, К.И. Пищевые нанотехнологии / К.И. Попов, А.Н. Филиппов, С.А. Хуршудян // Российский химический журнал. – 2009. – Том LIII. – С. 86-97.
14. Похиленко, В.Д. Имобилизация антимикробных веществ бактериального происхождения в полимерные матрицы и оценка их свойств / В.Д. Похиленко, И.А. Дунайцев, В.В. Перельгин, И.О. Лев, Т.А. Калмангаев // Современные проблемы науки и образования [Электронный журнал]. – 2016. – № 6. – С. 537.
15. Разумова, Л.С. Оценка возможности применения полислойных капсул на основе пищевых волокон в качестве средств адресной доставки биоактивных белков / Л.С. Разумова, А.В. Евтеев, А.С. Ларионова, А.В. Банникова, Е.А. Евдокимов // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 8. – С. 75-78.
16. Солодовник, В.Д. Микрокапсулирование / В.Д. Солодовник. – М.: Химия, 1980. – 216 с.
17. Стешин, С.С. Исследование факторов, стабилизирующих липосомы из разного растительного сырья, при инкапсулировании биологически активными веществами / С.С. Стешин, М.Э. Ламберова // Технологии и оборудование

химической, биотехнологической и пищевой промышленности: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. – Бийск, 2013. – С. 278-282.

18. Тешаев, Х.И. Пектин-зеиновые гели для инкапсулирования лекарственных средств и пищевых ингредиентов / Х.И. Тешаев, Д.Т. Бобалонов, А.С. Джонмуродов, З.К. Мухидинов, Г.Ф. Касымова, L.S. Liu // *Химия и химическая технология*. – 2011. – Том 54, выпуск 11. – С. 97-100.

19. Barros Fernandes, R.V. de. Influence of spray drying operating conditions on microencapsulated rosemary essential oil properties / Regiane Victória de Barros Fernandes, Soraia Vilela Borges, Diego Alvarenga Botrel // *Food Science and Technology*. – 2013. – Volume 33. – P. 171-178.

20. Barros Fernandes, R.V. de. Microencapsulation of Rosemary Essential Oil: Characterization of Particles / Regiane Victória de Barros Fernandes, Soraia Vilela Borges, Diego Alvarenga Botrel, Eric Keven Silva, Joyce Maria Gomes da Costa, Fabiana Queiroz // *Drying Technology*. – 2013. – Volume 31. – P. 1245-1254.

21. Barthold, S. Preparation of maltodextrin nanoparticles and encapsulation of bovine serum albumin – Influence of formulation parameters / Sarah Barthold, Marius Hittinger, Daniel Primavessy, Alexander Zapp, Henrik Groß, Marc Schneider // *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*. – 2019. – Volume 142. – P. 405-410.

22. Borgogna, M. Marine Polysaccharides in Microencapsulation and Application to Aquaculture: «From Sea to Sea» / Massimiliano Borgogna, Barbara Bellich, Attilio Cesàro // *Marine Drugs*. – 2011. – Volume 9, issue 12. – P. 2572-2604.

23. Ilyina, A. Free and encapsulated chitinase and laminarinase as biological agents against *Fusarium oxysporum* / Anna Ilyina, Erick León-Joublanc, Cecilia Balvantín-García, Julio Cesar Montañez-Sáenz, Mónica M. Rodríguez-Garza, Elda Patricia Segura-Ceniceros, José Luis Martínez-Hernández // *African Journal of Microbiology Research*. – Volume 7, Issue 36. – P. 4501-4511.

24. Ji, R. Extending Viability of *Bifidobacterium longum* in Chitosan-Coated Alginate Microcapsules Using Emulsification and Internal Gelation Encapsulation Technology / Rui Ji, Jiahui Wu, Junliang Zhang, Tao Wang, Xudong Zhang, Lei Shao, Daijie Chen, Jian Wang // *Frontiers in Microbiology*. – 2019. – Volume 10. – P. 1389.

25. Jin, H.-H. Curcumin liposomes prepared with milk fat globule membrane phospholipids and soybean lecithin / Hong-Hao Jin, Qun Lu, Jian-Guo Jiang // *Journal of Dairy Science*. – 2016. – Volume 99, Issue 3. – P. 1780-1790.

26. Kringel, D.H. Production, Characterization, and Stability of Orange or Eucalyptus Essential Oil/ β -Cyclodextrin Inclusion Complex / Dianini Huttner Kringel, Mariana Dias Antunes, Bruna Klein, Rosane Lopes Crizel, Roger Wagner, Roberto Pedroso de Oliveira, Alvaro Renato Guerra Dias, and Elessandra da Rosa Zavareze // *Journal of Food Science*. – 2017. – Volume 82, №11. – P. 2598-2605.

27. Ling, K. Alginate/chitosan microparticles for gastric passage and intestinal release of therapeutic protein nanoparticles / Kevin Ling Huixia Wu, Andrew S Neish, Julie A Champion // *Journal of Controlled Release*. – 2019. – Volume 295. – P. 174-186.

28. Narsaiah, K. Optimizing microencapsulation of nisin with sodium alginate and guar gum / Kairam Narsaiah, Shyam N. Jha, Robin A. Wilson, Harshad M. Mandge, Musuvadi R. Manikantan // *Journal of Food Science and Technology*. – Volume 51, issue 12. – P. 4054-4059.

29. Mahdavi, S.A. Storage stability of encapsulated barberry's anthocyanin and its application in jelly formulation / Sahar Akhavan Mahdavi, Seid Mahdi Jafari, Mohammad Ghorbani, Elham Assadpour // *Journal of Food Engineering*. – 2016. – Volume 181. – P. 59-66.

30. Milanovic, J. Microencapsulation of Flavors in Carnauba Wax / Jelena Milanovic, Verica Manojlovic, Steva Levic, Nevenka Rajic, Viktor Nedovic, Branko Bugarski // *Molecules*. – 2010. – Volume 10, issue 1. – P. 901-912.

31. Ravichandran, K. Effects of different encapsulation agents and drying process on stability of betalains extract / Kavitha Ravichandran, Ravichandran Palaniraj, Nay Min Min Thaw Saw, Ahmed M. M. Gabr, Abdelrahman R. Ahmed, Dietrich Knorr, Iryna Smetanska // *Journal of Food Science and Technology*. – 2014. – Volume 51, issue 9. – P. 2216-2221.

32. Prandina, A. Enhancement of iodine solubility by encapsulation into cyclodextrin nanoparticles / Anthony Prandina, Lars Herfindal, Sylvie Radix, Pål Rongved, Stein O. Døskeland, Marc Le Borgne, Florent Perret // *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*. – 2018. – Volume 33, № 1. – P. 370-375.

33. Silva, P.T. da. Microencapsulation: concepts, mechanisms, methods and some applications in food technology / Pablo Teixeira da Silva, Leadir Lucy Martins Fries, Cristiano Ragagnin de Menezes, Augusto Tasch Holkem, Carla Luisa Schwan, Evelin Francine Wigmann, Juliana de Oliveira Bastos, Cristiane de Bona da Silva // *Ciência Rural*. – 2014. – Volume 44, № 7. – P. 1304-1311.

34. Singh, R. Singh. Sintering of Wax for Controlling Release From Pellets / R. Singh, S.S. Poddar, A. Chivate // *AAPS Pharm Sci Tech*. – 2007. – Volume 8, issue 3. – P. 175-183.

35. Sobieralska, M. Beta-Glucan as Wall Material in Encapsulation of Elderberry (*Sambucus nigra*) Extract / Malgorzata Sobieralska, Marcin Andrzej Kurek // *Plant Foods for Human Nutrition*. – 2019. – Volume 74. – P. 334-341.

36. Soradec, S. Development of Wax-Incorporated Emulsion Gel Beads for the Encapsulation and Intragastric Floating Delivery of the Active Antioxidant from *Tamarindus indica* L. / S. Soradec, I. Petchtubtim, J. Thongdon-A, T. Muangman // *Molecules*. – 2016. – Volume 21, issue 3. – P. 380.

37. Swamy, B.Y. In vitro release of metformin from iron (III) cross-linked alginate-carboxymethyl cellulose hydrogel beads / B.Y. Swamy, Y.-S. Yun // *International Journal of Biological Macromolecules*. – 2015. – Vol. 77. – P. 114-119.

38. Zhuravlev, R.A. Innovative encapsulation technology of food systems using a by-product of dairy production / R.A. Zhuravlev, M.Yu. Tamova, N.A. Bugayets, V.M. Poznyakovskiy, N.D. Penov // *Foods and Raw Materials*. – 2017. – Volume 5, № 1. – P. 81-89.

Подгорнова Надежда Михайловна

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского
 Доктор технических наук, профессор кафедры персонализированной диетологии,
 гостиничного и ресторанного бизнеса
 123298, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: pnmn@mail.ru

Грунина Александра Александровна

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского
Аспирант кафедры персонализированной диетологии, гостиничного и ресторанного бизнеса
123298, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: agrunina89@mail.ru

N.M. PODGORNOVA, A.A. GRUNINA

ASSESSMENT OF METHODS OF ENCAPSULATION OF BIOLOGICAL ACTIVE FOOD INGREDIENTS

The development of formulations for functional and specialized food products involves the use of biologically active substances that are sensitive to the effects of temperature, pH of the environment and other factors. Encapsulation is one of the options for minimizing external influences. This technology protects individual food ingredients and controls their release. To date, many different methods have been proposed for encapsulating substances. The paper analyzes and proposes some of the most effective methods and technologies for encapsulating biologically active food ingredients to expand the range and form consumer characteristics of functional products.

Keywords: encapsulation, encapsulation methods, microencapsulation, encapsulating substance, encapsulate, biologically active ingredients.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Adadi, P. Sposoby povysheniya biodostupnosti karatinoïdov / P. Adadi, N.V. Barakova // Al'manah nauchnyh rabot molodyh uchenykh universiteta ITMO. – Spb.: Universitet ITMO, 2019. – Tom 5. – S. 5-8.
2. Baranenko, D.A. Organolepticheskaya ocenka funktsional'nykh produktov pitaniya s ispol'zovaniem inkapsulirovannykh form biologicheskii aktivnykh veshchestv hvoi eli obyknovЕННОj / D.A. Baranenko, V.S. Il'ina, A.YU, CHEchetkina, A.I. Lepeshkin, L.A. Nadtochij, O.B. Sokolova // Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya «Processy i apparaty pishchevykh proizvodstv». – 2019. – №4. – S. 78-84.
3. Berengarten, M.G. Podgotovka vodnykh rastvorov gummiarabika dlya ispol'zovaniya v pishchevoj promyshlennosti / M.G. Berengarten, M.A. Bulatov, Dzh. Haddad // Voda: himiya i ekologiya. – 2008. – № 4. – S. 17-25.
4. Volovik, T.N. Inkapsulirovannaya forma probioticheskikh mikroorganizmov / T.N. Volovik, L.V. Kaprelyanc // Nauchnitrudove na UHT «Hranitel'na nauka, tekhnika i tekhnologii». – 2012. – tom LIX. – S. 472-474.
5. Evteev, A.V. Analiz fizicheskikh svoystv i biodostupnosti inkapsulirovannykh form model'nykh essentsial'nykh zhirnykh kislot / A.V. Evteev, A.A. Krepeva, N.V. Gorbunova, L.S. Razumova, A.V. Bannikova // Novye tekhnologii. – 2017. – Vypusk 4. – S. 11-17.
6. Zabolalova, L.A. Poluchenie liposom iz soevogo lecitina / L.A. Zabolalova, V.A. CHernyavskij, T.N. Ishchenko, N.N. Skvorcova // Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya «Processy i apparaty pishchevykh proizvodstv». – 2011. – №2. – S. 75-81.
7. Kalinina, I.V. Opredelenie stabil'nosti pishchevykh ingredientov na osnove digidrokvercetina v processe proizvodstva hlebobulochnykh izdelij / I.V. Kalinina, R.I. Fatkullin, D. Ivanova, L.V. Kondrat'eva // Vestnik YUURGU. Seriya «Pishcheve i biotekhnologii». – 2019. – Tom 7, №2. – S. 35-43.
8. Krolevic, A.A. Primenenie nano- i mikrokapsulirovaniya v farmaceutike i pishchevoj promyshlennosti / A.A. Krolevic, YU.A. Tyrsin, E.E. Bykovskaya // Vestnik Rossijskoj Akademii estestvennykh nauk. – 2013. – №1. – S. 77-84.
9. Litvishko, V.S. Mikrokapsulirovannye ingredienty dlya funktsional'nykh produktov pitaniya / V.S. Litvishko // Innovatsii v nauke. – 2012. – № 7. – S. 12-15.
10. Martynova, E.G. Ispol'zovanie tekhnologii inkapsulyatsii poroshka ryabiny dlya usovershenstvovaniya receptur tvorozhennykh desertov funktsional'nogo naznacheniya / E.G. Martynova, I.V. Macejchik, I.O. Lomovskij // Pishchevaya promyshlennost'. – 2018. – № 11. – S. 20-24.
11. Men'shutina, N.V. Tekhnologiya inkapsulyatsii / N.V. Men'shutina // Farmaceuticheskie tekhnologii i upakovka. – 2014. – № 5. – S. 30-33.
12. Pivnenko, T.N. Eksperimental'noe obosnovanie mikrokapsulirovaniya maslyanogo ekstrakta karatinoïdov iz tuniki ascidii purpurnoj / T.N. Pivnenko, A.E. Buntush // Nauchnye trudy Dal'rybvтуza. – 2017. – Tom 42. – S. 82-89.
13. Popov, K.I. Pishcheve nanotekhnologii / K.I. Popov, A.N. Filippov, S.A. Hurshudyan // Rossijskij himicheskij zhurnal. – 2009. – Tom LIII. – S. 86-97.
14. Pohilenko, V.D. Immobilizatsiya antimikrobnnykh veshchestv bakterial'nogo proiskhozhdeniya v polimernye matriksy i ocenka ih svoystv / V.D. Pohilenko, I.A. Dunajcev, V.V. Pereygin, I.O. Lev, T.A. Kalmantaev // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Elektronnyj zhurnal]. – 2016. – № 6. – S. 537.
15. Razumova, L.S. Ocenka vozmozhnosti primeneniya polislojnykh kapsul na osnove pishchevykh volokon v kachestve sredstv adresnoj dostavki bioaktivnykh belkov / L.S. Razumova, A.V. Evteev, A.S. Larionova, A.V. Bannikova, E.A. Evdokimov // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. – 2016. – № 8. – S. 75-78.
16. Solodovnik, V.D. Mikrokapsulirovanie / V.D. Solodovnik. – M.: Himiya, 1980. – 216 s.
17. Steshin, S.S. Issledovanie faktorov, stabiliziruyushchih liposomy iz raznogo rastitel'nogo syr'ya, pri inkapsulirovanii biologicheskii aktivnyimi veshchestvami / S.S. Steshin, M.E. Lamberova // Tekhnologii i oborudovanie himicheskoi, biotekhnologicheskoi i pishchevoj promyshlennosti: materialy VI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoi konferentsii studentov, aspirantov i molodyh uchenykh s mezhdunarodnym uchastiem. – Bijsk, 2013. – S. 278-282.

18. Teshaeв, H.I. Pektin-zeinovye geli dlya inkapsulirovaniya lekarstvennyh sredstv i pishchevyh ingredientov / H.I. Teshaeв, D.T. Boboalonov, A.S. Dzhonmurodov, Z.K. Muhidinov, G.F. Kasymova, L.S. Liu // *Himiya i himicheskaya tekhnologiya*. – 2011. – Tom 54, vypusk 11. – S. 97-100.
19. Barros Fernandes, R.V. de. Influence of spray drying operating conditions on microencapsulated rosemary essential oil properties / Regiane Victória de Barros Fernandes, Soraia Vilela Borges, Diego Alvarenga Botrel // *Food Science and Technology*. – 2013. – Volume 33. – R. 171-178.
20. Barros Fernandes, R.V. de. Microencapsulation of Rosemary Essential Oil: Characterization of Particles / Regiane Victória de Barros Fernandes, Soraia Vilela Borges, Diego Alvarenga Botrel, Eric Keven Silva, Joyce Maria Gomes da Costa, Fabiana Queiroz // *Drying Technology*. – 2013. – Volume 31. – R. 1245-1254.
21. Barthold, S. Preparation of maltodextrin nanoparticles and encapsulation of bovine serum albumin – Influence of formulation parameters / Sarah Barthold, Marius Hittinger, Daniel Primavessy, Alexander Zapp, Henrik Groß, Marc Schneider // *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*. – 2019. – Volume 142. – R. 405-410.
22. Borgogna, M. Marine Polysaccharides in Microencapsulation and Application to Aquaculture: «From Sea to Sea» / Massimiliano Borgogna, Barbara Bellich, Attilio Cesàro // *Marine Drugs*. – 2011. – Volume 9, issue 12. – R. 2572-2604.
23. Ilyina, A. Free and encapsulated chitinase and laminarinase as biological agents against *Fusarium oxysporum* / Anna Ilyina, Erick León-Joublanc, Cecilia Balvanti-García, Julio Cesar Montañez-Sáenz, Mónica M. Rodríguez-Garza, Elda Patricia Segura-Ceniceros, José Luis Martínez-Hernández // *African Journal of Microbiology Research*. – Volume 7, Issue 36. – R. 4501-4511.
24. Ji, R. Extending Viability of *Bifidobacterium longum* in Chitosan-Coated Alginate Microcapsules Using Emulsification and Internal Gelation Encapsulation Technology / Rui Ji, Jiahui Wu, Junliang Zhang, Tao Wang, Xudong Zhang, Lei Shao, Daijie Chen, Jian Wang // *Frontiers in Microbiology*. – 2019. – Volume 10. – 1389.
25. Jin, H.-H. Curcumin liposomes prepared with milk fat globule membrane phospholipids and soybean lecithin / Hong-Hao Jin, Qun Lu, Jian-Guo Jiang // *Journal of Dairy Science*. – 2016. – Volume 99, Issue 3. – P. 1780-1790.
26. Kringel, D.H. Production, Characterization, and Stability of Orange or Eucalyptus Essential Oil/ β -Cyclodextrin Inclusion Complex / Dianini Huttner Kringel, Mariana Dias Antunes, Bruna Klein, Rosane Lopes Crizel, Roger Wagner, Roberto Pedrosa de Oliveira, Alvaro Renato Guerra Dias, and Elessandra da Rosa Zavareze // *Journal of Food Science*. – 2017. – Volume 82, №11. – R. 2598-2605.
27. Ling, K. Alginate/chitosan microparticles for gastric passage and intestinal release of therapeutic protein nanoparticles / Kevin Ling Huixia Wu, Andrew S Neish, Julie A Champion // *Journal of Controlled Release*. – 2019. – Volume 295. – R. 174-186.
28. Narsaiah, K. Optimizing microencapsulation of nisin with sodium alginate and guar gum / Kairam Narsaiah, Shyam N. Jha, Robin A. Wilson, Harshad M. Mandge, Musuvadi R. Manikantan // *Journal of Food Science and Technology*. – Volume 51, issue 12. – R. 4054-4059.
29. Mahdavi, S.A. Storage stability of encapsulated barberry's anthocyanin and its application in jelly formulation / Sahar Akhavan Mahdavi, Seid Mahdi Jafari, Mohammad Ghorbani, Elham Assadpour // *Journal of Food Engineering*. – 2016. – Volume 181. – R. 59-66.
30. Milanovic, J. Microencapsulation of Flavors in Carnauba Wax / Jelena Milanovic, Verica Manojlovic, Steva Levic, Nevenka Rajic, Viktor Nedovic, Branko Bugarski // *Molecules*. – 2010. – Volume 10, issue 1. – R. 901-912.
31. Ravichandran, K. Effects of different encapsulation agents and drying process on stability of betalains extract / Kavitha Ravichandran, Ravichandran Palaniraj, Nay Min Min Thaw Saw, Ahmed M. M. Gabr, Abdelrahman R. Ahmed, Dietrich Knorr, Iryna Smetanska // *Journal of Food Science and Technology*. – 2014. – Volume 51, issue 9. – R. 2216-2221.
32. Prandina, A. Enhancement of iodine solubility by encapsulation into cyclodextrin nanoparticles / Anthony Prandina, Lars Herfindal, Sylvie Radix, Pål Rongved, Stein O. Døskeland, Marc Le Borgne, Florent Perret // *Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry*. – 2018. – Volume 33, № 1. – R. 370-375.
33. Silva, P.T. da Microencapsulation: concepts, mechanisms, methods and some applications in food technology / Pablo Teixeira da Silva, Leadir Lucy Martins Fries, Cristiano Ragagnin de Menezes, Augusto Tasch Holkem, Carla Luisa Schwan, Evelin Francine Wigmann, Juliana de Oliveira Bastos, Cristiane de Bona da Silva // *Ciência Rural*. – 2014. – Volume 44, № 7. – R. 1304-1311.
34. Singh, R. Singh Sintering of Wax for Controlling Release From Pellets / R. Singh, S.S. Poddar, A. Chivate // *AAPS Pharm Sci Tech*. – 2007. – Volume 8, issue 3. – R. 175-183.
35. Sobieralska, M. Beta-Glucan as Wall Material in Encapsulation of Elderberry (*Sambucus nigra*) Extract / Malgorzata Sobieralska, Marcin Andrzej Kurek // *Plant Foods for Human Nutrition*. – 2019. – Volume 74. – R. 334-341.
36. Soradec, S. Development of Wax-Incorporated Emulsion Gel Beads for the Encapsulation and Intragastric Floating Delivery of the Active Antioxidant from *Tamarindus indica* L. / S. Soradec, I. Petchubtim, J. Thongdon-A, T. Muangman // *Molecules*. – 2016. – Volume 21, issue 3. – R. 380.
37. Swamy, B.Y. In vitro release of metformin from iron (III) cross-linked alginate-carboxymethyl cellulose hydrogel beads / B.Y. Swamy, Y.-S. Yun // *International Journal of Biological Macromolecules*. – 2015. – Vol. 77. – R. 114-119.
38. Zhuravlev, R.A. Innovative encapsulation technology of food systems using a by-product of dairy production / R.A. Zhuravlev, M.Yu. Tamova, N.A. Bugayets, V.M. Poznyakovskiy, N.D. Penov // *Foods and Raw Materials*. – 2017. – Volume 5, № 1. – R. 81-89.

Podgornova Nadezhda Mikhailovna

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)

Doctor of technical sciences, professor at the department of

product technology and organization of catering and commodity science

109004, Russia, Moscow, Zemlyanoi Val, 71, E-mail: pnm@mail.ru

Grunina Alexandra Alexandrovna

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)

Graduate student of the department product technology and organization of catering and commodity science

109004, Russia, Moscow, Zemlyanoi Val, 71, E-mail: agrunina89@mail.ru

Д.В. ТИТОВ, Н.В. ДОЛГАНОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ФАРШЕВЫХ КУЛИНАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ В ПАРОКОНВЕКТОМАТЕ

В статье представлены результаты исследований и анализ структурно-механических (реологических) свойств фаршевых кулинарных изделий, приготовленных в пароконвектомате при различных температурно-временных режимах. С помощью прибора «Структурометр СТ-2» были определены общая, пластическая и упругая деформации следующих изделий: «Котлеты из кур-несушек», «Биточки из тилапии». Анализ полученных данных показал, что в режимах термообработки, при которых достигается кулинарная готовность, общая деформация наименьшая, а доля упругой деформации наибольшая по сравнению с другими температурно-временными режимами. Доля упругой деформации в режимах, при которых достигается кулинарная готовность, находится в диапазоне: для котлет из кур-несушек – 0,7–0,77; для биточков из тилапии – 0,65–0,74. Также были разработаны математические модели реологических свойств фаршевых кулинарных изделий, анализ которых позволил выявить технологический фактор, оказывающий наибольшее влияние на общую деформацию. Была установлена связь между общей деформацией котлет из кур-несушек и биточков из тилапии и их органолептической оценкой качества (показателем текстуры).

Ключевые слова: фаршевые кулинарные изделия, структурно-механические свойства, деформация, пароконвектомат, температурно-временной режим термической обработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для студентов вузов / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2006. – 400 с.
2. ГОСТ 31986-2012. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. – Введ. 2015-01-01. – М.: Стандартинформ, 2014. 15 с.
3. Здобнов, А.И. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания / А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. – К.: Арий, 2006. – 680 с: ил.
4. Технология продукции общественного питания. В 2-х т. Т.1. Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке / А.С. Ратушный [и др.]; под ред. д-ра техн. наук, проф. А.С. Ратушного. – М.: Мир, 2004. – 351 с.
5. Титов, Д.В. Обоснование применения реологического показателя в качестве функции отклика для оптимизации технологических параметров термической обработки фаршевых кулинарных изделий [Электронный ресурс] / Д.В. Титов, Н.В. Долганова // 64-я Международная научная конференция Астраханского государственного технического университета (Астрахань, 2020): материалы (тез. докл., сб. ст.). – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2020. – Режим доступа: 1 CD-диск. – № гос. регистрации 0322002778.
6. Хамханов, К.М. Основы планирования эксперимента: метод. пособие / К.М. Хамханов. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2001. – 50 с.

Титов Дмитрий Валерьевич

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

Долганова Наталья Вадимовна

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

D. V. TITOV, N. V. DOLGANOVA

RESEARCH AND ANALYSIS OF STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF MINCED CULINARY PRODUCTS PREPARED IN A COMBI OVEN

The article presents the results of research and analysis of the structural and mechanical (rheological) properties of minced culinary products prepared in a combi oven under various temperature and time conditions. Using the device «Structurometer ST-2», the total, plastic and elastic deformations of the following products were determined: «Cutlets from laying hens», «Tilapia meatballs». The analysis of the obtained data showed that in the heat treatment modes, in which cooking readiness is achieved, the total deformation is the smallest, and the proportion of elastic deformation is the largest in comparison with other temperature-time modes. The proportion of elastic deformation in the modes at which culinary readiness is achieved is in the range: for cutlets from laying hens – 0,7-0,77; for tilapia meatballs – 0,65-0,74. Mathematical models of the rheological properties of minced culinary products were also developed, the analysis of which revealed the technological factor that has the greatest impact on the total deformation. A relationship was established between the total deformation of cutlets from laying hens and tilapia meatballs and their organoleptic quality assessment (texture indicator).

Keywords: minced culinary products, structural and mechanical properties, deformation, combi steam, temperature and time mode of heat treatment.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Gmurman, V.E. Rukovodstvo k resheniyu zadach po teorii veroyatnostej i matematicheskoj statistike: ucheb. posobie dlya studentov vuzov / V.E. Gmurman. – M.: Vysshaya shkola, 2006. – 400 s.
2. GOST 31986-2012. Usługi obshchestvennogo pitaniya. Metod organolepticheskoj ocenki kachestva produkcii obshchestvennogo pitaniya. – Vved. 2015-01-01. – M.: Standartinform, 2014. 15 s.
3. Zdobnov, A.I. Sbornik receptur blyud i kulinarnyh izdelij: dlya predpriyatij obshchestvennogo pitaniya / A.I. Zdobnov, V.A. Cyganenko. – K.: Arij, 2006. – 680 s: il.
4. Tekhnologiya produkcii obshchestvennogo pitaniya. V 2-h t. T.1. Fiziko-himicheskie processy, protekayushchie v pishchevyyh produktah pri ih kulinarnoj obrabotke / A.S. Ratushnyj [i dr.]; pod red. d-ra tekhn. nauk, prof. A.S. Ratushnogo. – M.: Mir, 2004. – 351 s.
5. Titov, D.V. Obosnovanie primeneniya reologicheskogo pokazatelya v kachestve funkcii otklika dlya optimizacii tekhnologicheskikh parametrov termicheskoj obrabotki farshevykh kulinarnyh izdelij [Elektronnyj resurs] / D.V. Titov, N.V. Dolganova // 64-ya Mezhdunarodnaya nauchnaya konferenciya Astrahanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta (Astrahan', 2020): materialy (tez. dokl., sb. st.). – Astrahan': Izd-vo AGTU, 2020. – Rezhim dostupa: 1 CD-disk. – № gos. registracii 0322002778.
6. Hamhanov, K.M. Osnovy planirovaniya eksperimenta: metod. posobie / K.M. Hamhanov. – Ulan-Ude: Izd-vo VSGTU, 2001. – 50 s.

Titov Dmitriy Valerevich

Astrakhan State Technical University

Graduate student at the department of merchandizing and technology of goods

414056, Russia, Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16

E-mail: dimatitov90@mail.ru

Dolganova Natalia Vadimovna

Astrakhan State Technical University

Doctor of technical sciences, professor at the department of merchandizing and technology of goods

414056, Russia, Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16

E-mail: dolganova-natalya@yandex.ru

М.Б. ШАРИПОВА, М.Б. ИКРАМИ, О.С. КАРИМОВ, Г.Н. ТУРАЕВА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ ИЗ ПРОРОСШЕЙ ПШЕНИЦЫ В ТЕХНОЛОГИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

В статье представлены результаты изучения возможности использования муки из проросшей пшеницы в технологии мучных кондитерских изделий. На примере кексов на разрыхлителях показано, что использование данного нетрадиционного сырья в количестве 50% от массы пшеничной муки не приводит к изменению органолептических и физико-химических свойств изделий. В кексах увеличивается содержание витамина С и на этом основании можно считать, что данные изделия обладают функциональными свойствами. Органолептические и физико-химические показатели дали хороший результат и были приближены к показателям качества стандартного образца. Проведенные исследования показали возможность использования муки из специально проросшей пшеницы в производстве мучных кондитерских изделий с целью повышения биологической питательной ценности изделий. На основе проведённых анализов составлена рецептура кексов с использованием муки из специально проросшей пшеницы и технологическая схема производства данного вида изделий.

Ключевые слова: функциональные продукты питания, нетрадиционное сырьё, проросшая пшеница, мучные кондитерские изделия, кекс.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рогов, И.А. Химия пищи. Книга 1.: Белки: структура, функции, роль в питании. / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко, Н.А. Жеребцов. – Колос, 2000. – 384 с.
2. Корячкина, С.Я. Инновационные технологии хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий: монография / С.Я. Корячкина, Н.А. Березина, Ю.В. Гончаров и др. – Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2011. – 265 с.
3. ГОСТ 5898-87. Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности. – Введ. 1989-01-01. – М.: Изд-во «Стандартинформ», 2012. – 10 с.
4. Науменко, Н.В. Использование проросшего зерна пшеницы в производстве хлеба и хлебобулочных изделий / Н.В. Науменко, А.В. Паймулин, Е.В. Слобожанина, К.А. Порошина // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2018. – Т. 6, № 4. – С. 52-60.
5. Лукин, А.А. Разработка технологии производства хлебобулочного изделия с использованием муки из проросшего зерна пшеницы / А.А. Лукин, С.П. Меренкова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2016. – Т. 4, № 3. – С. 5-12.
6. Гончаров, Ю.В. Инновационные аспекты разработки технологии хлеба из проросшего зерна пшеницы: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / Юрий Вениаминович Гончаров. – Орел, 2008. – 175 с.

Шарипова Мавзуна Бахриддиновна

Технологический университет Таджикистана

Кандидат химических наук, заведующий кафедрой химии

734061, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Н. Карабаева, 63/3, E-mail: sharipova_tut@mail.ru

Икрами Мухаббат Бобоевна

Технологический университет Таджикистана

Кандидат химических наук, и.о. профессора кафедры химии

734061, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Н. Карабаева, 63/3, E-mail: ikrami_tut@mail.ru

Каримов Облокул Сафарович

Технологический университет Таджикистана

Докторант кафедры технологии пищевых продуктов

734061, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Н. Карабаева, 63/3, E-mail: karimov_tut@mail.ru

Тураева Гульноз Нормаматовна

Технологический университет Таджикистана

Кандидат технических наук, и.о. доцента кафедры технологии пищевых продуктов

734061, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Н. Карабаева, 63/3, E-mail: turaeva_tut@mail.ru

M.B. SHARIPOVA, M.B. IKRAMI, O.S. KARIMOV, G.N. TURAEVA

USE OF SPROUTED WHEAT FLOUR IN PASTRY FLOUR TECHNOLOGY

The article presents the results of studying the possibility of using flour from sprouted wheat in the technology of flour confectionery products. On the example of cakes on baking powder, it is shown that the use of this unconventional raw material in the amount of 50% of the weight of wheat flour does not lead to a change in the organoleptic and physicochemical properties of the products. The content of vitamin C in muffins increases, and on this basis, we can assume that these products have functional properties. Organoleptic and physicochemical indicators gave good results and were close to the quality indicators of a standard sample. The conducted studies have shown the possibility of using flour from specially sprouted wheat in the production of powdery confectionery products in order to increase the biological nutritional value of products. On the basis of the analyzes carried out, a recipe for muffins using flour from specially sprouted wheat and a technological scheme for their production of this type of product was compiled.

Keywords: functional food products, non-traditional raw materials, sprouted wheat, flour confectionery, cake, non-traditional raw materials.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Rogov, I.A. Himiya pishchi. Kniga 1.: Belki: struktura, funkcii, rol' v pitanii. / I.A. Rogov, L.V. Antipova, N.I. Dunchenko, N.A. ZHerebcov. – Kolos, 2000. – 384 s.
2. Koryachkina, S.YA. Innovacionnye tekhnologii hlebobulochnyh, makaronnyh i konditerskih izdelij: monografiya / S.YA. Koryachkina, N.A. Berezina, YU.V. Goncharov i dr. – Orel: FGOU VPO «Gosuniversitet-UNPK», 2011. – 265 s.
3. GOST 5898-87. Izdeliya konditerskie. Metody opredeleniya kislotnosti i shchelochnosti. – Vved. 1989-01-01. – M.: Izd-vo «Standartinform», 2012. – 10 s.
4. Naumenko, N.V. Ispol'zovanie proroshchennogo zerna pshenicy v proizvodstve hleba i hlebobulochnyh izdelij / N.V. Naumenko, A.V. Pajmulin, E.V. Slobozhanina, K.A. Poroshina // Vestnik YUUrGU. Seriya «Pishchevye i biotekhnologii». – 2018. – T. 6, № 4. – S. 52-60.
5. Lukin, A.A. Razrabotka tekhnologii proizvodstva hlebobulochnogo izdeliya s ispol'zovaniem muki iz proroshchennogo zerna pshenicy / A.A. Lukin, S.P. Merenkova // Vestnik YUUrGU. Seriya «Pishchevye i biotekhnologii». – 2016. – T. 4, № 3. – S. 5-12.
6. Goncharov, YU.V. Innovacionnye aspekty razrabotki tekhnologii hleba iz prorosshego zerna pshenicy: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.01 / YUrij Veniaminovich Goncharov. – Orel, 2008. – 175 s.

Sharipova Mavzuna Bahriddinovna

Technological University of Tajikistan

Candidate of chemical sciences, head of the department of Chemistry

734061, Republic of Tajikistan, Dushanbe, ul. N. Karabaeva, 63/3, E-mail: sharipova_tut@mail.ru

Ikrami Mukhabbat Boboevna

Technological University of Tajikistan

Candidate of chemical sciences, acting professor at the department of Chemistry

734061, Republic of Tajikistan, Dushanbe, ul. N. Karabaeva, 63/3, E-mail: ikrami_tut@mail.ru

Karimov Oblokul Safarovich

Technological University of Tajikistan

PhD candidate of the department of Food Technology

734061, Republic of Tajikistan, Dushanbe, ul. N. Karabaeva, 63/3, E-mail: karimov_tut@mail.ru

Turaeva Gulnoz Normamadovna

Technological University of Tajikistan

Candidate of technical sciences, acting dotsent at the department of Food Technology

734061, Republic of Tajikistan, Dushanbe, ul. N. Karabaeva, 63/3, E-mail: turaeva_tut@mail.ru

Л.Г. ВЛАЩИК, А.В. ТАРАСЕНКО

**ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДЕСЕРТОВ**

Установлено, что пектиновые вещества, выделенные из плодов кормового арбуза, обладают детоксикационными свойствами, и как следствие, возможно их применения в рецептуре десерта в качестве функционального ингредиента. Для подтверждения функциональных свойств пектиновых веществ определены аналитические характеристики и установлены области их применения в технологии функциональных продуктов. С учетом биологической значимости сырья и функциональных свойств пектиновых веществ из плодов кормового арбуза обоснована рецептура десерта из продуктов переработки калины, свеклы и плодов кормового арбуза с лечебно-профилактическими свойствами.

Ключевые слова: пектиновые вещества, детоксикант, десерт, функциональный продукт, калина, свекла, биологически активная добавка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Влащик, Л.Г. Исследование комплексобразующих свойств пектиновых веществ из плодов кормового арбуза / Л.Г. Влащик // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам 72-й науч.-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2016 год. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – С. 373-374.
2. Влащик, Л.Г. Исследование свойств пектиновых веществ из плодов кормового арбуза для использования в качестве биологически активной добавки радиопротекторного действия / Л.Г. Влащик, А.В. Тарасенко // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам VI Международной научно-практической конференции. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – С. 387-389.
3. Влащик, Л.Г. Использование пектина из кормового арбуза в качестве функциональной добавки в технологии пищевых продуктов / Л.Г. Влащик, А.В. Тарасенко // Устойчивое развитие, экологически безопасные технологии и оборудование для переработки пищевого сельскохозяйственного сырья; импортоопережение: сборник материалов международной научно-практической конференции. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – С. 230-233.
4. Бутова, С.Н. Целесообразность использования пектина в продуктах с функциональными свойствами / С.Н. Бутова, В.В. Рылков // Развитие пищевой и перерабатывающей промышленности России. Кадры и наука. – 2017. – С. 205-208.
5. Гаврилова, Д.В. Использование пектина в производстве продуктов функционального назначения / Д.В. Гаврилова // Аграрная Россия. – 2013. – № 11. – С. 43-44.
6. Dzyuba, N. Development of the formulation and quality assessment of immunostimulating fresh-mixes with a balanced potassium-protein composition / N. Dzyuba, L. Telezhenko, N. Gaprindashvili // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2018. – Т. 1. № 11(91). – С. 33-39. <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream>.
7. Донченко, Л.В. Использование пектинового экстракта из кормового арбуза в технологии хлеба / Л.В. Донченко, Н.В. Сокол, Л.Г. Влащик // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 3(38). – С. 3-7.
8. Романова, Н.К. Перспективы использования низкоэтерифицированных пектинов в технологиях продуктов функционального назначения / Н.К. Романова, Л.М. Галиуллина, Н.И. Айдова // Приоритетные направления развития пищевой индустрии: сборник научных статей. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. – С. 473-474.

Влащик Людмила Гавриловна

Кубанский государственный аграрный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции 350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина,13, E-mail: Vlacshik@mail.ru

Тарасенко Анна Вячеславовна

Кубанский государственный аграрный университет

Аспирант кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции 350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина,13, E-mail: tarasenko_anya1996@mail.ru

L.G. VLASCHIK, A.V. TARASENKO

INNOVATIVE SOLUTIONS IN FUNCTIONAL DESSERTS DEVELOPMENT

It was found that pectin substances isolated from fruits of a forage watermelon have detoxifying properties that allow its use as a biologically active additive in the recipe of a functional dessert. The analytical characteristics of pectin are determined, confirming the technological significance of pectin as a detoxifier in the technology of functional products. A recipe of a dessert based on mashed fruit of forage watermelon, viburnum and beetroot with therapeutic and preventive properties has been developed.

Keywords: pectin substances, detoxifier, dessert, functional product, viburnum, beet, dietary supplement.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Vlashchik, L.G. Issledovanie kompleksobrazuyushchih svojstv pektinovyh veshchestv iz plodov kormovogo arbuza / L.G. Vlashchik // Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa: sb. st. po materialam 72-j nauch.-prakt. konf. преподавателей po itogam NIR za 2016 god. – Krasnodar: KubGAU, 2017. – S. 373-374.
2. Vlashchik, L.G. Issledovanie svojstv pektinovyh veshchestv iz plodov kormovogo arbuza dlya ispol'zovaniya v kachestve biologicheski aktivnoj dobavki radioprotekturnogo dejstviya / L.G. Vlashchik, A.V. Tarasenko // Sovremennye aspekty proizvodstva i pererabotki sel'skohozyajstvennoj produkcii: sbornik statej po materialam VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Krasnodar: KubGAU, 2020. – S. 387-389.
3. Vlashchik, L.G. Ispol'zovanie pektina iz kormovogo arbuza v kachestve funkcional'noj dobavki v tekhnologii pishchevyh produktov / L.G. Vlashchik, A.V. Tarasenko // Ustojchivoe razvitie, ekologicheskij bezopasnyj tekhnologii i oborudovanie dlya pererabotki pishchevogo sel'skohozyajstvennogo syr'ya; importoperezhenie: sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Krasnodar: KubGAU, 2016. – S. 230-233.
4. Butova, S.N. Celesoobraznost' ispol'zovaniya pektina v produktah s funkcional'nymi svojstvami / S.N. Butova, V.V. Rylkov // Razvitie pishchevoj i pererabatyvayushchej promyshlennosti Rossii. Kadry i nauka. – 2017. – S. 205-208.
5. Gavrilova, D.V. Ispol'zovanie pektina v proizvodstve produktov funkcional'nogo naznacheniya / D.V. Gavrilova // Agrarnaya Rossiya. – 2013. – № 11. – S. 43-44.
6. Dzyuba, N. Development of the formulation and quality assessment of immunostimulating fresh-mixes with a balanced potassium-protein composition / N. Dzyuba, L. Telezhenko, N. Gaprindashvili // Vostochno-Evropejskij zhurnal peredovyh tekhnologij. – 2018. – T. 1. № 11(91). – S. 33-39. <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream>.
7. Donchenko, L.V. Ispol'zovanie pektinovogo ekstrakta iz kormovogo arbuza v tekhnologii hleba / L.V. Donchenko, N.V. Sokol, L.G. Vlashchik // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2016. – № 3(38). – S. 3-7.
8. Romanova, N.K. Perspektivy ispol'zovaniya nizkoeterificirovannyh pektinov v tekhnologiyah produktov funkcional'nogo naznacheniya / N.K. Romanova, L.M. Galiullina, N.I. Ajdova // Prioritetnye napravleniya razvitiya pishchevoj industrii: sbornik nauchnyh statej. – Stavropol': Stavropol'skij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2016. – S. 473-474.

Vlaschik Lyudmila Gavrilovna

Kuban State Agrarian University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology of storage and processing of plant growing produce

350044, Russia, Krasnodar, ul. Kalinina, 13, E-mail: Vlacshik@mail.ru

Tarasenko Anna Vyacheslavovna

Kuban State Agrarian University

Postgraduate of the department of Technology of storage and processing of plant growing produce

350044, Russia, Krasnodar, ul. Kalinina, 13, E-mail: tarasenko_anya1996@mail.ru

Л.И. АГЗАМОВА, З.Ш. МИНГАЛЕЕВА, О.А. РЕШЕТНИК

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ДОБАВКА В ПРОИЗВОДСТВЕ НАЦИОНАЛЬНОГО КОНДИТЕРСКОГО ИЗДЕЛИЯ «ЖЕНТ»

Применение комплексной добавки в составе рецептуры кондитерского изделия «Жент» позволяет расширить ассортимент национальной продукции с улучшенными потребительскими свойствами и повышенной пищевой ценностью.

Ключевые слова: просо, комплексная добавка, показатели качества, пищевая ценность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мингалеева, З.Ш. Янтарная кислота в производстве кондитерского изделия «Чак-Чак» / З.Ш. Мингалеева [и др.] // Хлебопродукты. – 2010. – № 2. – С. 52-53.
2. Агзамова, Л.И. Анализ потребительских предпочтений жителей г. Казани в отношении мучных кондитерских изделий / Л.И. Агзамова [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. – 2012. – №11. – С. 218-219.
3. Прокопец, А.С. Перспективы использования муки из проса в производстве мучных кондитерских изделий / И.С. Прокопец, И.Б. Красина // Техника и технология пищевых производств. – 2009. – № 4(15). – С. 34-36.
4. Иунихина, В.С. Из истории национальных крупяных продуктов / В.С. Иунихина, М.К. Жаркеев, Л.Е. Мелешкина // Хлебопродукты. – 2009. – № 10. – С. 68-69.
5. Иунихина, В.С. Из истории национальных крупяных продуктов / В.С. Иунихина, М.К. Жаркеев, Л.Е. Мелешкина // Хлебопродукты. – 2009. – № 11. – С. 66-67.
6. Агзамова, Л.И. Изучение возможности применения комплексной добавки растительного происхождения в технологии национального мучного кондитерского изделия во фритюре / Л.И. Агзамова [и др.] // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2015. – № 6(35). – С. 67-70.
7. Жаркеев, М.К. Разработка технологии национального крупяного продукта: 05.18.01 «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. кан. техн. наук / Мурат Какимжанович Жаркеев. – М., 2011. – 26 с.

Агзамова Лилия Ильгисовна

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

Мингалеева Замира Шамиловна

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

Решетник Ольга Алексеевна

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

L.I. AGZAMOVA, Z.SH. MINGALEEVA, O.A. RESHETNIK

ASSESSMENT OF QUALITY INDICATORS OF THE NATIONAL CONFECTIONERY PRODUCT «ZHENT»

The application of the complex additive in the composition of the confectionery product «Zhent» makes it possible to expand the range of national products with improved consumer properties and increased nutritional value.

Keywords: millet, complex additive, quality indicators, nutritional value.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Mingaleeva, Z.SH. YAntarnaya kislota v proizvodstve konditerskogo izdeliya «CHak-CHak» / Z.SH. Mingaleeva [i dr.] // Hleboprodukty. – 2010. – № 2. – S. 52-53.
2. Agzamova, L.I. Analiz potrebitel'skih predpochtenij zhitelej g. Kazani v otnoshenii muchnyh konditerskih izdelij / L.I. Agzamova [i dr.] // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2012. – №11. – S. 218-219.
3. Prokopec, A.S. Perspektivy ispol'zovaniya muki iz prosa v proizvodstve muchnyh konditerskih izdelij / I.S. Prokopec, I.B. Krasina // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv. – 2009. – № 4(15). – S. 34-36.
4. Iunihina, B.C. Iz istorii nacional'nyh krupyanyh produktov / V.S. Iunihina, M.K. ZHarkeev, L.E. Meleshkina // Hleboprodukty. – 2009. – № 10.– S. 68-69.
5. Iunihina, B.C. Iz istorii nacional'nyh krupyanyh produktov / V.S. Iunihina, M.K. ZHarkeev, L.E. Meleshkina // Hleboprodukty. – 2009. – № 11.– S. 66-67.
6. Agzamova, L.I. Izuchenie vozmozhnosti primeneniya kompleksnoj dobavki rastitel'nogo proiskhozhdeniya v tekhnologii nacional'nogo muchnogo konditerskogo izdeliya vo frityure / L.I. Agzamova [i dr.] // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2015. – № 6(35). – S. 67-70.
7. ZHarkeev, M.K. Razrabotka tekhnologii nacional'nogo krupyanoogo produkta: 05.18.01 «Tekhnologiya obrabotki, hraneniya i pererabotki zlakovyh, bobovyh kul'tur, krupyanyh produktov, plodoovoshchnoj produkcii i vinogradstva»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kan. tekhn. nauk / Murat Kakimzhanovich ZHarkeev. – M., 2011. – 26 s.

Agzamova Liliya Il'gisovna

Kazan National Research Technological University

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

420015, Russia, Kazan, ul. K. Marksa, 68

E-mail: liliya.sch@mail.ru

Mingaleeva Zamira Shamilovna

Kazan National Research Technological University

Doctor of technical sciences, professor at the department of Technology of Food Productions

420015, Russia, Kazan, ul. K. Marksa, 68

E-mail: mingaleeva06@mail.ru

Reshetnik Ol'ga Alekseevna

Kazan National Research Technological University

Doctor of technical sciences, head of the department Technology of Food Productions

420015, Russia, Kazan, ul. K. Marksa, 68

E-mail: mingaleeva06@mail.ru

И.А. КАДНИКОВА, Д.Ю. СЕНОТРУСОВ, Т.К. КАЛЕНИК

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ТЕСТА**

Представлены результаты научно-исследовательской работы по изучению структурно-механических свойств безглютенового теста. В работе изучили зависимость вязкости и напряжения сдвига от скорости деформации безглютенового теста. Наиболее приближенные значения структурно-механических показателей были у образца безглютенового теста с добавлением комплекса структурообразующих добавок.

Ключевые слова: безглютеновые хлебобулочные изделия, структурно-механические свойства, структурообразующие добавки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбачев, Д.О. Комплексная оценка факторов риска алиментарно-зависимых заболеваний у лиц с низкой физической активностью / Д.О. Горбачев, О.В. Сазонова, И.В. Фролова // Новая наука: опыт, традиции, инновации. – 2017. – №4. – С. 56-57.
2. Сенотрусов, Д.Ю. Безглютеновое печенье – специализированная продукция для детского профилактического питания / Д.Ю. Сенотрусов, И.А. Кадникова // Молодые ученые – агропромышленному комплексу Дальнего Востока: материалы XV межвузовской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, специалистов. – Уссурийск, 2015. – С. 8-10.
3. Пикулина, Н.С. Обзор рынка безглютеновых мучных кондитерских изделий Пищевые инновации в биотехнологии / Н.С. Пикулина, И.Ю. Резниченко // Сборник тезисов VI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей ред. А.Ю. Просекова. – Кемерово: Изд-во КГУ, 2018. – С. 355-356.
4. Клинические рекомендации «Целиакия у детей»: утв. Минздравом России, 2016 г., ID: КР404, МКБ-10: K90.0) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cr.rosminzdrav.ru/> (дата обращения 01.03.2021).
5. Иовнович, Л.С. Исследование реологических свойств сдобного теста для мучнистых кондитерских изделий / Л.С. Иовнович, И.В. Корнильев // Межвузовский сборник научных трудов. – С.-Пб: Изд-во СПбГУ-НиПТ, 1981. – С. 9-19.
6. Ершов, П.С. Сборник рецептов на хлеб и хлебобулочные изделия / П.С. Ершов. – Спб.: Гидрометеопиздат, 1998. – 258 с.

Кадникова Ирина Арнольдовна

Дальневосточный федеральный университет

Доктор технических наук, с.н.с., профессор Департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины

690922, Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10

E-mail: kadnikova.ia@dvfu.ru**Сенотрусов Денис Юрьевич**

Дальневосточный федеральный университет

Аспирант Департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины

690922, Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10

E-mail: senotrusov.diu@dvfu.ru**Каленик Татьяна Кузьминична**

Дальневосточный федеральный университет

Доктор технических наук, профессор Департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины

690922, Россия, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10

E-mail: kalenik.tk@dvfu.ru

I.A. KADNIKOVA, D.YU. SENOTRUSOV, T.K. KALENIK

**STUDY OF STRUCTURAL AND MECHANICAL PROPERTIES
OF GLUTEN-FREE DOUGH**

The results of research work on the study of the structural and mechanical properties of gluten-free dough are presented. The work studied the dependence of viscosity and shear stress on the deformation rate of gluten-free dough. The most approximate values of the structural and mechanical indicators were in the sample of gluten-free dough with the addition of a complex of structure-forming additives.

Keywords: *gluten-free bakery products, structural and mechanical properties, structure-forming additives.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Gorbachev, D.O. Kompleksnaya ocenka faktorov riska alimentarno-zavisimyh zabolevanij u lic s nizkoj fizicheskoj aktivnost'yu / D.O. Gorbachev, O.V. Sazonova, I.V. Frolova // Novaya nauka: opyt, tradicii, innovacii. – 2017. – №4. – S. 56-57.
2. Senotrusov, D.YU. Bezglyutenovoe pechen'e – specializirovannaya produkcija dlya detskogo profilakticheskogo pitaniya / D.YU. Senotrusov, I.A. Kadnikova // Molodye uchenye – agropromyshlennomu kompleksu Dal'nego Vostoka: materialy XV mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoj konferencii molodyh uchenyh, aspirantov, specialistov. – Ussurijsk, 2015. – S. 8-10.
3. Pikulina, N.S. Obzor rynka bezglyutenovyh muchnyh konditerskih izdelij Pishchevye innovacii v biotekhnologii / N.S. Pikulina, I.YU. Reznichenko // Sbornik tezisov VI Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh. Pod obshchej red. A.YU. Prosekova. – Kemerovo: Izd-vo KGU, 2018. – S. 355-356.
4. Klinicheskie rekomendacii «Celiakiya u detej»: utv. Minzdravom Rossii, 2016 g., ID: KR404, MKB-10: K90.0) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://cr.rosminzdrav.ru/> (data obrashcheniya 01.03.2021).
5. Iovnovich, L.S. Issledovanie reologicheskikh svoystv sdobnogo testa dlya muchnistyh konditerskih izdelij / L.S. Iovnovich, I.V. Kornil'ev // Mezhvuzovskij sbornik nauchnyh trudov. – S.-Pb: Izd.-vo SPbGU-NiPT, 1981. – S. 9-19.
6. Ershov, P.S. Sbornik receptur na hleb i hlebobulochnye izdeliya / P.S. Ershov. – Spb.: Gidrometeoizdat, 1998. – 258 s.

Kadnikova Irina Arnoldovna

Far Eastern Federal University

Doctor of technical sciences, senior researcher, professor at the department of Food Science and Technology, School of Biomedicine

690922, Russia, Primorskiy kray, Vladivostok, Russky Island, p. Ayaks, 10

E-mail: kadnikova.ia@dvvfu.ru

Senotrusov Denis Yurevich

Far Eastern Federal University

Postgraduate student at the department of Food Science and Technology, School of Biomedicine

690922, Russia, Primorskiy kray, Vladivostok, Russky Island, p. Ayaks, 10

E-mail: senotrusov.diu@dvvfu.ru

Kalenik Tatiana Kuzminichna

Far Eastern Federal University

Doctor of technical sciences, professor at the department of Food Science and Technology, School of Biomedicine

690922, Russia, Primorskiy kray, Vladivostok, Russky Island, p. Ayaks, 10

E-mail: kalenik.tk@dvvfu.ru

Д.В. ГРАЩЕНКОВ, А.В. ВЕРНЕР

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ С ПИЩЕВОЙ АЛЛЕРГИЕЙ

Проблема организации питания детей с пищевой аллергией, в том числе с непереносимостью лактозы, является очень острой на сегодняшний день. С каждым годом количество детей, рождающихся и приобретающих при развитии данный недуг растет. При поступлении ребенка в общеобразовательные коллективы (детские сады, школы и др.) для детей с проблемами перевариваемости лактозы необходимо формировать специализированное питание. Проанализированы нормы санитарных правил в контексте питания детей с непереносимостью лактозы. Разработаны продуктовые нормы для организации питания детей с непереносимостью лактозы.

Ключевые слова: непереносимость лактозы, питание детей, рацион, продуктовые нормы, проектирование продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданова, Н.М. Лактазная недостаточность и непереносимость лактозы: основные факторы развития и принципы диетотерапии / Н.М. Богданова // Медицина: теория и практика. – 2020. – Т. 4. №1. – С. 62-70.
2. Министерство здравоохранения и социальных служб США [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/Dietary_Reference_Intakes.aspx, свободный.
3. Химический состав и калорийность российских пищевых продуктов: справочник / В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи плюс, 2012. – 284 с.

Гращенко Дмитрий Валерьевич

Уральский государственный экономический университет
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии питания
620144, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 62
E-mail: 1@edtd.ru

Вернер Алексей Владимирович

Уральский государственный экономический университет
Аспирант направления 05.18.15
620144, Россия, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 62
E-mail: werneralexei@mail.ru

D. V. GRASHCHENKOV, A. V. VERNER

TO THE QUESTION OF FOOD SERVICE FOR CHILDREN WITH FOOD ALLERGIES

The problem of organizing meals for children with food allergies, including those with lactose intolerance, is very acute today. Every year the number of children who are born and acquire this ailment during development is growing. When a child enters general education groups (kindergartens, schools, etc.), for children with lactose digestion problems, it is also necessary to form a specialized diet. The norms of sanitary rules have been analyzed in the context of the nutrition of children with lactose intolerance. Food standards have been developed for organizing the nutrition of children with lactose intolerance.

Keywords: lactose intolerance, children's nutrition, diet, food norms, product design.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bogdanova, N.M. Laktaznaya nedostatochnost' i neperenosimost' laktozy: osnovnye faktory razvitiya i principy dietoterapii / N.M. Bogdanova // Medicina: teoriya i praktika. – 2020. – Т. 4. №1. – С. 62-70.
2. Ministerstvo zdravoohraneniya i social'nyh sluzhb SSHA [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/Dietary_Reference_Intakes.aspx, svobodnyj.
3. Himicheskij sostav i kalorijnost' rossijskih pishchevyh produktov: spravochnik / V.A. Tutel'yan. – М.: DeLi plus, 2012. – 284 s.

Grashchenkov Dmitry Valerievich

Ural State University of Economics

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

620144, Russia, Yekaterinburg, ul. 8 Marta, 62

E-mail: 1@edtd.ru

Verner Alexey Vladimirovich

Ural State University of Economics

Аспирант направления 05.18.15

620144, Russia, Yekaterinburg, ul. 8 Marta, 62

E-mail: werneralexey@mail.ru

Н.Т. ПЕХТЕРЕВА, А.А. КАРЕЛИНА, Т.А. КЛАВКИНА

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ОБОГАЩЕННЫХ НЕКТАРОВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ**

В статье представлены результаты исследований по разработке рецептуры обогащенных нектаров функциональной направленности с использованием полуфабрикатов из замороженных плодов и сухого растительного сырья. В работе обоснован выбор сырья, содержащего антиоксидантные вещества, разработана рецептура обогащенных нектаров, проведена оценка качества напитков по органолептическим и физико-химическим показателям.

Ключевые слова: нектары, соки, растительные экстракты, черная смородина, вишня, облепиха, душица, крапива, шиповник, оценка качества, антоцианы, дубильные вещества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакин, И.А. Проектирование рецептур безалкогольных напитков на основе фитоэкстрактов ягод черной смородины / И.А. Бакин, И.Ю. Резниченко, А.С. Мустафина, Л.А. Алексеенко // Теоретические аспекты хранения и переработки сельхозпродукции. – 2019. – №2. – С. 37-50.
2. Бобренева, И.В. Подходы к созданию функциональных продуктов питания: монография / И.В. Бобренева. – СПб. : ИЦ Интермедия, 2012. – 180 с.
3. Джарулаев, Д.С. Способ увеличения выхода сока из облепихи / Д.С. Джарулаев, К.К. Мустафаева // Пиво и напитки. – 2008. – № 3. – С. 28.
4. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: утв. Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. №20 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/>
5. Ипатова, Л.Г. Разработка напитков функционального назначения / Л.Г. Ипатова, И.В. Козлов, М.В. Гернет // Пищевая промышленность. – 2009. – № 12. – С. 60-61.
6. Курбатова, Е.И. Биотехнологический способ повышения качества напитков, полученных на основе растительного сырья / Е.И. Курбатова, Е.Н. Соколова, Ю.А. Борщева, Н.В. Шелехова, Л.В. Римарева // Пиво и напитки. – 2018. – №4. – С. 54-58.
7. Мяснищева, Н.В. Изучение биологически активных веществ ягод черной смородины в процессе хранения / Н.В. Мяснищева, Е.Н. Артемова // Техника и технология пищевых производств – 2013. – Т. 30. № 3. – С. 36-40.
8. Пехтерева, Н.Т. Исследование способов экстрагирования растительного сырья на извлечение дубильных веществ / Н.Т. Пехтерева, Л.А. Догаева // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 4(27). – С. 8-14.
9. Плодово-ягодное и растительное сырье в производстве напитков / В.А. Поляков, И.И. Бурачевский, А.В. Тихомиров, Р.А. Зайнулин, Р.В. Кунакова, Л.М. Абрамова, И.М. Абрамова, И.Е. Анищенко. – Москва: ДеЛи плюс, 2011. – 523 с.
10. Соколов, С.Я. Справочник по лекарственным растениям / С.Я. Соколов, И.П. Замотаев. – М.: Медицина, 1998. – 464 с.
11. Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 29 июня 2016 г. №1364-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/71435844/>.
12. ТР ТС 023/2011. Технический регламент Таможенного союза «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей»: утв. решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. №882 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320562>.
13. Тутельян, В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: справочник / В.А. Тутельян. – Москва: ДеЛи плюс, 2012. – 284 с.
14. Школьников, М.Н. Оптимизация процессов получения экстрактов фитобиотических фарм субстанций ягодного сырья / М.Н. Школьников, И.А. Бакин, А.С. Мустафина, Л.А. Алексеенко // Техника и технология пищевых производств – 2018. – Т. 49. № 4. – С. 121-130.
15. Шурова, М.В. Функциональные безалкогольные напитки на основе местного растительного сырья и родниковых вод республики Алтай / М.В. Шурова, Г.В. Ларина, В.В. Олифиренко // Пиво и напитки. – 2018. – №4. – С. 76-79.

Пехтерева Наталья Тихоновна

Белгородский университет кооперации, экономики и права
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии общественного питания и товароведения
308023, Россия, г. Белгород, ул. Садовая, 116а, E-mail: pnt51@mail.ru

Карелина Анна Александровна

Белгородский университет кооперации, экономики и права
Преподаватель кафедры технологии общественного питания и товароведения
308023, Россия, г. Белгород, ул. Садовая, 116а, E-mail: kaf-topt@buker.ru

Клавкина Татьяна Алексеевна

Белгородский университет кооперации, экономики и права

Преподаватель кафедры технологии общественного питания и товароведения

308023, Россия, г. Белгород, ул. Садовая, 116а, E-mail: kaf-topt@buket.ru

N. T. PEKHTEREVA, A. A. KARELINA, T. A. KLAVKINA

DEVELOPMENT OF ENRICHED NECTAR RECIPES WITH THE USE OF VEGETABLE EXTRACTS

The article presents the results of research on the development of enriched nectar recipes of functional targeting with the use of semi-finished products from frozen fruits and dry plant materials. The work substantiates the choice of raw materials containing antioxidant substances, produces developed recipes for enriched nectars, and assesses the quality of beverages by organoleptic and physicochemical indicators.

Keywords: nectars, juices, plant extracts, black currant, cherry, sea buckthorn, marjoram, nettle, rose hip, quality assessment, anthocyanins, tannins.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bakin, I.A. Proektirovanie receptur bezalkogol'nyh napitkov na osnove fitoekstraktov yagod chernoj smorodiny / I.A. Bakin, I.YU. Reznichenko, A.S. Mustafina, L.A. Alekseenko // Teoreticheskie aspekty hraneniya i pererabotki sel'hozprodukcii. – 2019. – №2. – S. 37-50.
2. Bobreneva, I.V. Podhody k sozdaniyu funkcional'nyh produktov pitaniya: monografiya / I.V. Bobreneva. – SPb. : IC Intermediya, 2012. – 180 s.
3. Dzharulayev, D.S. Sposob uvelicheniya vyhoda soka iz oblepihi / D.S. Dzharulayev, K.K. Mustafaeva // Pivo i napitki. – 2008. – № 3. – S. 28.
4. Doktrina prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: utv. Ukazom Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 21 yanvarya 2020 g. №20 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/>.
5. Ipatova, L.G. Razrabotka napitkov funkcional'nogo naznacheniya / L.G. Ipatova, I.V. Kozlov, M.V. Gernet // Pishchevaya promyshlennost'. – 2009. – № 12. – S. 60-61.
6. Kurbatova, E.I. Biotekhnologicheskij sposob povysheniya kachestva napitkov, poluchennyh na osnove rastitel'nogo syr'ya / E.I. Kurbatova, E.N. Sokolova, YU.A. Borshcheva, N.V. Shelekhova, L.V. Rimareva // Pivo i napitki. – 2018. – №4. – S. 54-58.
7. Myasishcheva, N.V. Izuchenie biologicheski aktivnyh veshchestv yagod chernoj smorodiny v processe hraneniya / N.V. Myasishcheva, E.N. Artemova // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv – 2013. – T. 30. № 3. – S. 36-40.
8. Pekhtereva, N.T. Issledovanie sposobov ekstragirovaniya rastitel'nogo syr'ya na izvlechenie dubil'nyh veshchestv / N.T. Pekhtereva, L.A. Dogaeva // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2014. – № 4(27). – S. 8-14.
9. Plodovo-yagodnoe i rastitel'noe syr'e v proizvodstve napitkov / V.A. Polyakov, I.I. Burachevskij, A.V. Tihomirov, R.A. Zajmulin, R.V. Kunakova, L.M. Abramova, I.M. Abramova, I.E. Anishchenko. – Moskva: DeLi plus, 2011. – 523 s.
10. Sokolov, S.YA. Spravochnik po lekarstvennym rasteniyam / S.YA. Sokolov, I.P. Zamotaev. – M.: Medicina, 1998. – 464 s.
11. Strategiya povysheniya kachestva pishchevoj produkcii v Rossijskoj Federacii do 2030 goda: utv. rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 29 iyunya 2016 g. №1364-r [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://base.garant.ru/71435844/>.
12. TR TS 023/2011. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «Tekhnicheskij reglament na sokovuyu produkciju iz fruktov i ovoshchej: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. №882 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902320562>.
13. Tutel'yan, V.A. Himicheskij sostav i kalorijnost' rossijskih produktov pitaniya: spravochnik / V.A. Tutel'yan. – Moskva: DeLi plus, 2012. – 284 s.
14. SHkol'nikova, M.N. Optimizaciya processov polucheniya ekstraktov fitobioticheskikh farmsubstancij yagodnogo syr'ya / M.N. SHkol'nikova, I.A. Bakin, A.S. Mustafina, L.A. Aleksenko // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv – 2018. – T. 49. № 4. – S. 121-130.
15. SHurova, M.V. Funkcional'nye bezalkogol'nye napitki na osnove mestnogo rastitel'nogo syr'ya i rodnikovyyh vod respubliky Altaj / M.V. SHurova, G.V. Larina, V.V. Olifirenko // Pivo i napitki. – 2018. – №4. – S. 76-79.

Pekhtereva Natalia Tikhonovna

Belgorod University of Cooperation, Economics and Law

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of

Public Catering Technology and Commodity Science

308023, Russia, Belgorod, ul. Sadovaya, 116а, E-mail: pnt51@mail.ru

Karelina Anna Alexandrovna

Belgorod University of Cooperation, Economics and Law

Lecturer at the department of Public Catering Technology and Commodity Science

308023, Russia, Belgorod, ul. Sadovaya, 116a, E-mail: kaf-topt@bukep.ru

Klavkina Tatiana Alekseevna

Belgorod University of Cooperation, Economics and Law

Lecturer at the department of Public Catering Technology and Commodity Science

308023, Russia, Belgorod, ul. Sadovaya, 116a, E-mail: kaf-topt@bukep.ru

А.П. СИМОНЕНКОВА, О.А. КОВАЛЕВА, Н.Н. ПОПОВИЧЕВА

БИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «ЙОДОНОРМ» В ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА ОБОГАЩЕННОГО

В статье представлены результаты экспериментальных исследований общей токсичности, а также возможного местно-раздражающего действия при внутрижелудочном введении «Йодонорм». Показано, что йодированный молочный белок «Йодонорм» безопасен и нетоксичен при введении в рацион и в условиях непрерывного применения не вызывает значимых нарушений биохимических показателей крови крыс, не оказывает негативного воздействия на внутренние органы. БАД не обладает раздражающим действием на слизистые оболочки ЖКТ, не провоцирует развития йодизма и может быть использована при производстве кисломолочного напитка обогащенного в качестве малотоксичного средства для профилактики дефицита йода у населения.

Ключевые слова: безопасность, добавка, «Йодонорм», самцы крыс, токсичность, кисломолочный продукт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белякова, Т.Н. Функциональные продукты как тренд XXI века / Т.Н. Белякова, Д.С. Печуркина // Молочная промышленность. – 2020. – № 2. – С. 46.
2. Биотехнология продуктов функционального назначения на молочной основе: учебно-методическое пособие / Сост. В.А. Грунская, Д.С. Габриелян, Н.Г. Острецова – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019. – 84 с.
3. Бобренева, И.В. Функциональные продукты питания и их разработка: монография / И.В. Бобренева. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 386 с.
4. Викторова, Е.П. Методологический подход к созданию обогащенных функциональных пищевых продуктов / Е.П. Викторова, С.А. Калманович, Н.Н. Корнен, Т.А. Шахрай // Изв. вузов. Пищевая технология. – 2018. – № 5-6. – С. 97-100.
5. Герасименко, Н.Ф. Здоровое питание и его роль в обеспечении качества жизни / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – № 4. – С. 52-56.
6. Ковалева, О.А. Особенности физиологического обмена реакций виварных животных в ответ на потребление молочных продуктов питания, обогащенных йодосодержащими добавками / О.А. Ковалева, Н.Н. Поповичева // Продукты функционального и специализированного назначения. – 2016. – №5(40). – С. 37-42.
7. Ковалева, О.А. Перспективы использования йодированного пищевого композита «Йодонорм» в молочных продуктах питания / О.А. Ковалева, Н.Н. Поповичева, Е.М. Здравова, О.С. Киреева // Ползуновский вестник. – 2020. – № 1. – С. 74-77.
8. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под ред. Р.Ю. Хабриева. – М.: Медицина, 2005. – 829 с.
9. Editorial: reaching optimal iodine nutrition in pregnant and lactating women and young children: programmatic recommendations / Eds. J. Untoro, N. Managasaryan, B. de Benoist, I. Danton-Hill // Public Health Nutrition. – 2007. – V. 10, № 12A. – P. 1527-1529.
10. Andersson, M. Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2-years-old: conclusion and recommendations of the Technical Consultations / M. Andersson, B. de Benoist, F. Delange, J. Zupan // Public Health Nutrition. – 2007. – V. 10, № 12A. – P. 1606-1611.

Симоненкова Анна Павловна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой технологии продуктов питания и организации ресторанного дела
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: simonenkova1@mail.ru

Ковалева Оксана Анатольевна

Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина
Доктор биологических наук, директор ИНИИЦКП
302019, Россия, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, E-mail: kovaleva7812@gmail.com

Поповичева Наталия Николаевна

Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина
Аспирант, ведущий специалист ИНИИЦКП
302019, Россия, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, E-mail: Natasha55519@yandex.ru

A.P. SIMONENKOVA, O.A. KOVALEVA, N.N. POPOVICHEVA

BIOECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE TOXICITY OF THE FOOD ADDITIVE «IODONORM» IN THE TECHNOLOGY OF IODIZED DAIRY PRODUCTS

The article presents the results of experimental studies of the general toxicity, as well as the possible local irritant effect of intragastric administration of «Yodonorm». It is shown that the iodized milk protein a «Yodonorm» is safe and non-toxic, when introduced into the diet and under conditions of continuous use does not cause significant violations of the biochemical parameters of the blood of rats, does not have a negative effect on the internal organs. Dietary supplements do not have an irritating effect on the mucous membranes of the gastrointestinal tract, do not provoke the development of iodism and can be used in the production of fermented milk drink enriched, as a low-toxic agent for the prevention of iodine deficiency in the population.

Keywords: safety, additive, «Iodonorm», male rats, toxicity.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Belyakova, T.N. Funkcional'nye produkty kak trend XXI veka / T.N. Belyakova, D.S. Pechurkina // Molochnaya promyshlennost'. – 2020. – № 2. – S. 46.
2. Biotekhnologiya produktov funkcional'nogo naznacheniya na molochnoj osnove: uchebno-metodicheskoe posobie / Sost. V.A. Grunskaya, D.S. Gabrielyan, N.G. Ostrecova – Vologda-Molochnoe: FGBOU VO Vologodskaya GMHA, 2019. – 84 s.
3. Bobreneva, I.V. Funkcional'nye produkty pitaniya i ih razrabotka: monografiya / I.V. Bobreneva. – SPb.: Izdatel'stvo «Lan», 2019. – 386 s.
4. Viktorova, E.P. Metodologicheskij podhod k sozdaniyu obogashchennyh funkcional'nyh pishchevyh produktov / E.P. Viktorova, S.A. Kalmanovich, N.N. Kornen, T.A. SHahraj // Izv. vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2018. – № 5-6. – S. 97-100.
5. Gerasimenko, N.F. Zdorovoe pitanie i ego rol' v obespechenii kachestva zhizni / N.F. Gerasimenko, V.M. Poznyakovskij, N.G. CHelnakova // Tekhnologii pishchevoj i pererabatyvayushchej promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya. – 2016. – № 4. – S. 52-56.
6. Kovaleva, O.A. Osobennosti fiziologicheskogo obmena reakcij vivarnykh zhivotnykh v otvet na potreblenie molochnyh produktov pitaniya, obogashchennykh jodosoderzhashchimi dobavkami / O.A. Kovaleva, N.N. Popovicheva // Produkty funkcional'nogo i specializirovannogo naznacheniya. – 2016. – №5(40). – S. 37-42.
7. Kovaleva, O.A. Perspektivy ispol'zovaniya jodirovannogo pishchevogo kompozita «Jodonorm» v molochnyh produktah pitaniya / O.A. Kovaleva, N.N. Popovicheva, E.M. Zdrabova, O.S. Kireeva // Polzunovskij vestnik. – 2020. – № 1. – S. 74-77.
8. Rukovodstvo po eksperimental'nomu (doklinicheskomu) izucheniyu novyh farmakologicheskikh ve-shchestv / pod red. R.YU. Habrieva. – M: Medicina, 2005. – 829 s.
9. Editorial: reaching optimal iodine nutrition in pregnant and lactating women and young children: programmatic recommendations / Eds. J. Untoro, N. Managasaryan, B. de Benoist, I. Danton-Hill // Public Health Nutrition. – 2007. – V. 10, № 12A. – P. 1527-1529.
10. Andersson, M. Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2-years-old: conclusion and recommendations of the Technical Consultations / M. Andersson, B. de Benoist, F. Delange, J. Zupan // Public Health Nutrition. – 2007. – V. 10, № 12A. – P. 1606-1611.

Simonenkova Anna Pavlovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of technical sciences, acting head of the department of Food Technology and Restaurant Organization
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: simonenkova1@mail.ru

Kovaleva Oksana Anatolyevna

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin

Doctor of biological sciences, director of INIITSKP

302019, Russia, Orel, ul. Generala Rodina, 69, E-mail: kovaleva7812@gmail.com

Popovicheva Natalia Nikolaevna

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin

Post-graduate student, Leading specialist of INIITSKP

302019, Russia, Orel, ul. Generala Rodina, 69, E-mail: Natasha55519@yandex.ru

Е.В. БАДАМШИНА, С.А. ЛЕОНОВА, О.Ю. КАЛУЖИНА, И.Т. ГАРЕЕВА, Е.И. КОЩИНА,
А.Х. ШАКИРЗЯНОВ, И.К. КАРИМОВ

ТРИТИКАЛЕВАЯ МУКА – СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБНЫХ ПАЛОЧЕК

Показана целесообразность применения продуктов переработки зерна тритикале для производства хлебных палочек и хлебцев. Разработана рецептура хлебных палочек с 60%-ной заменой пшеничной муки на тритикалевую и установлено, что микробиологические показатели готовых изделий не ухудшились.

Ключевые слова: тритикале, мука, рецептура, технология, хлебные палочки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, Н.Р. К вопросу глубокой переработки зерна тритикале / Н.Р. Андреев, В.В. Колпаков, В.Г. Гольдштейн // Пищевая промышленность. – 2018. – №9. – С. 30-33.
2. Витол, И.С. Белково-протеиновый комплекс зерна тритикале / И.С. Витол, Г.П. Карпиленко, Р.Х. Кандроков, А.А. Стариченков, А.И. Коваль, Н.С. Жильцова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2015. – №8. – С. 36-38.
3. Мелешкина, Е.П. Тритикале (технологии переработки): монография / Е.П. Мелешкина и др.; под ред. Е.П. Мелешкиной. – М.: ФЛИНТА, 2018. – 188 с.
4. Румянцева, В. Продукты переработки зерна как перспективное сырье в пищевой промышленности / В. Румянцева, Н. Ковач // Хлебопродукты. – 2011. – №5. – С. 48-49.
5. Чиркова, Л.В. Тритикале: 140 лет истории. От зерна к муке / Л.В. Чиркова, Р.Х. Кандроков, Г.Н. Панкратов // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2015. – №9. – С. 8-9.
6. Шаболкина, Е.Н. Технологические и хлебопекарные качества тритикале / Е.Н. Шаболкина, Н.В. Анисимкина, М.В. Беляев // Зерновое хозяйство России. – 2019. – №2(62). – С. 21-26.
7. Kaluzhina, O.Yu. Alcohol Technology Intensification with the Application of Ultrasound / O.Yu. Kaluzhina, A.N. Krechetnikova, I.V. Smirnova, A.N. Gusev & A.R. Nafikova // Bulgarian Journal of Agricultural Science, 25 (Suppl.2), p. 98-104.
8. Kandrov, R.H. Effective technological scheme for processing triticale (Triticosecale L.) grain into graded flour / R.H. Kandrov, G.N. Pankratov, E.P. Meleshkina, I.S. Vitol, D.G. Tulyakov // Foods and Raw Materials. – 2019. – V. 7(1). – С. 107-117.
9. Kalnina, S. Rheological properties of whole wheat and whole triticale flour blends for pasta production / S. Kalnina, T. Rakcejeva, D. Kunkulberga and R. Galoburda // Agronomy Research. – 2015. – V. 13(4). – p. 948-955.

Бадамшина Елена Викторовна

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

Калужина Олеся Юрьевна

Башкирский государственный аграрный университет
Кандидат технических наук, заведующий кафедрой
технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: 216322705@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

Кощина Елена Ивановна

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: koshchina@mail.ru

Шакирзянов Анвар Хафизович

Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
Доктор сельскохозяйственных наук, первый заместитель директора по науке
450059, Россия, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 19, E-mail: bniish@rambler.ru

Каримов Ирек Камилевич

Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
Главный агроном лаборатории селекции и семеноводства яровой пшеницы
450059, Россия, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 19, E-mail: bniish@rambler.ru

E. V. BADAMSHINA, S. A. LEONOVA, O. YU. KALUZHINA, I. T. GAREEVA,
E. I. KOSCHINA, A. KH. SHAKIRZYANOV, I. K. KARIMOV

**TRITICAL FLOUR – RAW MATERIAL FOR PRODUCTION
OF BREAD STICKS**

The expediency of using triticale grain processing products for the production of bread sticks and loaves is shown. A recipe for bread sticks with 60% replacement of wheat flour with triticale was developed and it was found that the microbiological indicators of finished products did not deteriorate.

Keywords: triticale, flour, recipe, technology, bread sticks.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Andreev, N.R. K voprosu glubokoj pererabotki zerna tritikale / N.R. Andreev, V.V. Kolpakov, V.G. Gol'dshtejn // Pishchevaya promyshlennost'. – 2018. – №9. – S. 30-33.
2. Vitol, I.S. Belkovo-proteinaznyj kompleks zerna tritikale / I.S. Vitol, G.P. Karpilenko, R.H. Kandrov, A.A. Starichenkov, A.I. Koval', N.S. ZHil'cova // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya. – 2015. – №8. – S. 36-38.
3. Meleshkina, E.P. Tritikale (tekhnologii pererabotki): monografiya / E.P. Meleshkina i dr.; pod red. E.P. Meleshkinoy. – M.: FLINTA, 2018. – 188 s.
4. Rumyanceva, V. Produkty pererabotki zerna kak perspektivnoe syr'e v pishchevoj promyshlennosti / V. Rumyanceva, N. Kovach // Hleboprodukty. – 2011. – №5. – S. 48-49.
5. CHirkova, L.V. Tritikale: 140 let istorii. Ot zerna k muke / L.V. CHirkova, R.H. Kandrov, G.N. Pankratov // Konditerskoe i hlebopekarnoe proizvodstvo. – 2015. – №9. – S. 8-9.
6. SHabolkina, E.N. Tekhnologicheskie i hlebopekarnye kachestva tritikale / E.N. SHabolkina, N.V. Anisimkina, M.V. Belyaev // Zernovoe hozyajstvo Rossii. – 2019. – №2(62). – S. 21-26.
7. Kaluzhina, O.Y. Alcohol Technology Intensification with the Application of Ultrasound / O.Y. Kaluzhina, A.N. Krechetnikova, I.V. Smirnova, A.N. Gusev & A.R. Nafikova // Bulgarian Journal of Agricultural Science, 25 (Suppl.2), p. 98-104.
8. Kandrov, R.H. Effective technological scheme for processing triticale (Triticosecale L.) grain into graded flour / R.H. Kandrov, G.N. Pankratov, E.P. Meleshkina, I.S. Vitol, D.G. Tulyakov // Foods and Raw Materials. – 2019. – V. 7(1). – S. 107-117.
9. Kalnina, S. Rheological properties of whole wheat and whole triticale flour blends for pasta production / S. Kalnina, T. Rakcejeva, D. Kunkulberga and R. Galoburda // Agronomy Research. – 2015. – V. 13(4). – p. 948-955.

Badamshina Elena Viktorovna

Bashkir Research Institute of Agriculture
Candidate of technical sciences, senior researcher of Central analytic laboratory
450059, Russia, Ufa, ul. R. Zorge, 19, E-mail: evbadamshina@bk.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, ul. 50-letiya Ocyabrya, 34, E-mail: s.leonova@inbox.ru

Kaluzhina Olesya Yurievna

Bashkir State Agrarian University
Candidate of technical sciences, head of the department
Technologies of public catering and processing of vegetable raw materials
450001, Russia, Ufa, ul. 50-letiya Ocyabrya, 34, E-mail: 216322705@mail.ru

Gareeva Inzira Talgatovna

Bashkir State Agrarian University

Candidate of biological sciences, assistant professor at the department of
Technologies of public catering and processing of vegetable raw materials
450001, Russia, Ufa, ul. 50-letiya Octyabrya, 34, E-mail: inzira_shra@mail.ru

Koschina Elena Ivanovna

Bashkir State Agrarian University

Senior lecturer at the department of Technologies of public catering and processing of vegetable raw materials
450001, Russia, Ufa, ul. 50-letiya Octyabrya, 34, E-mail: koschina@mail.ru

Shakirzyanov Anvar Hafizovich

Bashkir Research Institute of Agriculture

Doctor of agricultural sciences, first deputy director for science
450059, Russia, Ufa, ul. R. Zorge, 19, E-mail: bniish@rambler.ru

Karimov Irek Kamilevich

Bashkir Research Institute of Agriculture

Chief agronomist of the laboratory of selection and seed production of spring wheat
450059, Russia, Ufa, ul. R. Zorge, 19, E-mail: bniish@rambler.ru

Л.П. НИЛОВА, С.М. МАЛЮТЕНКОВА

ОЦЕНКА АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ ЯБЛОЧНОГО СИДРА, РЕАЛИЗУЕМОГО НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ

Проведен анализ качества и антиоксидантных свойств яблочного сидра, представленного на потребительском рынке. Антиоксидантные свойства яблочных сидров обусловлены антиоксидантами фенольного типа. Чем выше был Индекс Фолина, тем большей антиоксидантной активностью обладали сидры. Большинство сидров производят на основе восстановленного яблочного сока, что снижает их антиоксидантные свойства.

Ключевые слова: яблочный сидр, антиоксидантные свойства, антиоксиданты фенольного типа, качество.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яшин, Я.И. Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и их влияние на здоровье и старение человека / Я.И. Яшин, В.Ю. Рыжнев, А.Я. Яшин, Н.И. Черноусова. – М.: Изд-во «ТрансЛит», 2009. – 192 с.
2. Нилова, Л.П. Растительное сырье в формировании антиоксидантных свойств сокодержущих напитков / Л.П. Нилова, А.А. Выговтов, С.М. Малютенкова // Международный научный журнал. – 2017. – № 4. – С. 83-87.
3. Макарова, Н.В. Сравнительные исследования содержания фенольных соединений, флавоноидов и антиоксидантной активности яблочных сортов / Н.В. Макарова, Д.Ф. Валиулина, О.И. Азаров, А.А. Кузнецов // Химия растительного сырья. – 2018. – №2. – С. 115-122.
4. Alonso-Salces, R.M. Polyphenolic profiles of Basque cider apple cultivars and their technological properties / R.M. Alonso-Salces, A. Barranco, B. Abad, L.A. Berrueta, B. Gallo, F. Vicente // Agricultural Food Chemistry. – 2004. – P 2938-2952.
5. Rosend, Ju. The effects of apple variety, ripening stage, and yeast strain on the volatile composition of apple cider / Ju. Rosend, Rain Kuldjarv, Sirli Rosend, Toomas Paalme // Heliyon. – 2019. – № 5. – 01953.
6. Laaksonen, O. Impact of apple cultivar, ripening stage, fermentation type and yeast strain on phenolic composition of apple ciders / O. Laaksonen, R. Kuldj r, T. Paalme // Food Chemistry. – 2017. – № 233. – P. 29-37.
7. Alonso-Salces, R.M., Polyphenolic compositions of Basque natural ciders: A chemometric study / R.M. Alonso-Salces, C. Herrero, A. Barranco, D.M. Lopez-Marrquez, L.A. Berrueta, B. Gallo, F. Vicente // Food Chemistry. – 2006. – № 97. – P. 438-446.
8. Barreira, Jo.C.M. Bioactive and functional compounds in apple pomace from juice and cider manufacturing: Potential use in dermal formulations / Jo.C.M. Barreira, A.A. Arraibi, I. C.F.R. Ferreira // Trends in Food Science & Technology. – 2019. – Vol. 90. – P. 76-87.
9. Budak, N.H. Antioxidant Activity and Phenolic Content of Apple Cider / N.H. Budak, F. Ozcelik, Z.B. G zel-Seydim // Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology. – 2015. – № 3(6). – P. 356-360.
10. Lobo, A.P. Phenolic and antioxidant composition of cider / A.P. Lobo, Yo.D. Garcia, J.M. Sanchez, R.R. Madrera, B.S. Valles // Journal of Food Composition and Analysis. – 2009. – № 22. – P. 644-648.
11. Hellstr m, J.K. Proanthocyanidins in common food products of plant origin / J.K. Hellstr m, A.R. T rr nen, P.H. Mattila // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2009. – № 57(17). – P. 7899-7906.
12. Zuriarrain-Ocio, A. Antioxidant activity and phenolic profiles of ciders from the Basque Country / A. Zuriarrain-Ocio, Ju. Zuriarrain, M. Vidal, M.T. Duenas, I. Berregi // Food Bioscience. – 2021. – № 41. – 100887.
13. Sousa, A. Geographical differentiation of apple ciders based on volatile fingerprint / A. Sousa, J. Vareda, R. Pereira, C. Silva, J.S. C mara, R. Perestrelo // Food Research International. – 2020. – № 137. – 109550.
14. Романюк, Е.П. Совершенствование нормативной базы в сегменте слабоалкогольных напитков / Е.П. Романюк, Л.П. Нилова // Неделя науки СПбПУ: сб. науч. конф. – СПб, 2019. – С. 32-35.
15. Рогожин, В.В. Практикум по биохимии сельскохозяйственной продукции / В.В. Рогожин, Т.В. Рогожина. – СПб: ГИОРД, 2016. – 480 с.
16. Абрамова, Я.И. Разработка методики количественного определения фенольных соединений в желчегонном сборе № 2 / Я.И. Абрамова, Г.И. Калинкина, В.С. Чучалин // Химия растительного сырья. – 2011. – №4. – С. 265-268.

Нилова Людмила Павловна

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

Малютенкова Светлана Михайловна

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Кандидат технических наук, доцент Высшей школы сервиса и торговли
195251, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29, E-mail: malutesha66@mail.ru

L.P. NILOVA, S.M. MALYUTENKOVA

ASSESSMENT OF ANTIOXIDANT PROPERTIES OF APPLE CIDER SOLD ON THE CONSUMER MARKET

The analysis of the quality and antioxidant properties of apple cider presented on the consumer market has been carried out. The antioxidant properties of apple ciders are due to phenolic-type antioxidants. The higher the Folin Index was, the more antioxidant activity the ciders had. Most ciders are made with reconstituted apple juice, which reduces their antioxidant properties.

Keywords: apple cider, antioxidant properties, phenolic type antioxidants, quality.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. YAshin, YA.I. Prirodnye antioksidanty. Soderzhanie v pishchevyykh produktakh i ih vliyaniye na zdorov'ye i starenie cheloveka / YA.I. YAshin, V.YU. Ryzhnev, A.YA. YAshin, NI. CHernousova. – M.: Izd-vo «TransLit», 2009. – 192 s.
2. Nilova, L.P. Rashtitel'noe syr'e v formirovaniy antioksidantnykh svoystv sokosoderzhashchih napitkov / L.P. Nilova, A.A. Vytovtov, S.M. Malyutenkova // Mezhdunarodnyy nauchnyy zhurnal. – 2017. – № 4. – S. 83-87.
3. Makarova, N.V. Sravnitel'nye issledovaniya soderzhaniya fenol'nykh soedineniy, flavonoidov i antioksidantnoy aktivnosti yablok raznykh sortov / N.V. Makarova, D.F. Valiulina, O.I. Azarov, A.A. Kuznecov // Himiya rastitel'nogo syr'ya. – 2018. – №2. – S. 115-122.
4. Alonso-Salces, R.M. Polyphenolic profiles of Basque cider apple cultivars and their technological properties / R.M. Alonso-Salces, A. Barranco, B. Abad, L.A. Berrueta, B. Gallo, F. Vicente // Agricultural Food Chemistry. – 2004. – P 2938-2952.
5. Rosend, Ju. The effects of apple variety, ripening stage, and yeast strain on the volatile composition of apple cider / Ju. Rosend, Rain Kuldjarv, Sirli Rosensvald, Toomas Paalme // Heliyon. – 2019. – № 5. – 01953.
6. Laaksonen, O. Impact of apple cultivar, ripening stage, fermentation type and yeast strain on phenolic composition of apple ciders / O. Laaksonen, R. Kuldj r, T. Paalme // Food Chemistry. – 2017. – № 233. – R. 29-37.
7. Alonso-Salces, R.M., Polyphenolic compositions of Basque natural ciders: A chemometric study / R.M. Alonso-Salces, C. Herrero, A. Barranco, D.M. Lopez-Marrquez, L.A. Berrueta, B. Gallo, F. Vicente // Food Chemistry. – 2006. – № 97. – R. 438-446.
8. Barreira, Jo.C.M. Bioactive and functional compounds in apple pomace from juice and cider manufacturing: Potential use in dermal formulations / Jo.C.M. Barreira, A.A. Arraibi, I. C.F.R. Ferreira // Trends in Food Science & Technology. – 2019. – Vol. 90. – R. 76-87.
9. Budak, N.H. Antioxidant Activity and Phenolic Content of Apple Cider / N.H. Budak, F. Ozcelik, Z.B. G zel-Seydim // Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology. – 2015. – № 3(6). – R. 356-360.
10. Lobo, A.P. Phenolic and antioxidant composition of cider / A.P. Lobo, Yo.D. Garcia, J.M. Sanchez, R.R. Madrera, B.S. Valles // Journal of Food Composition and Analysis. – 2009. – № 22. – P. 644-648.
11. Hellstr m, J.K. Proanthocyanidins in common food products of plant origin / J.K. Hellstr m, A.R. T rr nen, P.H. Mattila // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2009. – № 57(17). – R. 7899-7906.
12. Zuriarrain-Ocio, A. Antioxidant activity and phenolic profiles of ciders from the Basque Country / A. Zuriarrain-Ocio, Ju. Zuriarrain, M. Vidal, M.T. Duenas, I. Berregi // Food Bioscience. – 2021. – № 41. – 100887.
13. Sousa, A. Geographical differentiation of apple ciders based on volatile fingerprint / A. Sousa, J. Vareda, R. Pereira, C. Silvaa, J.S. C mara, R. Perestreloa // Food Research International. – 2020. – № 137. – 109550.
14. Romanyuk, E.P. Sovershenstvovanie normativnoy bazy v segmente slaboalkogol'nykh napitkov / E.P. Romanyuk, L.P. Nilova // Nedelya nauki SPbPU: sb. nauch. konf. – SPb, 2019. – S. 32-35.
15. Rogozhin, V.V. Praktikum po biokhimiye sel'skohozyajstvennoy produkcii / V.V. Rogozhin, T.V. Rogozhina. – SPb: GIOR, 2016. – 480 s.
16. Abramova, YA.I. Razrabotka metodiki kolichestvennogo opredeleniya fenol'nykh soedineniy v zhelchegonnom sbore № 2 / YA.I. Abramova, G.I. Kalinkina, V.S. CHuchalin // Himiya rastitel'nogo syr'ya. – 2011. – №4. – S. 265-268.

Nilova Liudmila Pavlovna

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

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

Malyutenkova Svetlana Michailovna

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Graduate School of Service and Trade
195251, Russia, Saint-Petersburg, Polytechnicheskaya, 29, E-mail: malutesha66@mail.ru

В.А. ЖУРАВЕЛЬ, И.И. ТАТАРЧЕНКО, А.А. СЛАВЯНСКИЙ, К.В. ДРОБИЦКИЙ

СОЗДАНИЕ КОМПОЗИЦИЙ КОФЕ НА ОСНОВЕ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ЭКСТРАКТОВ

Технохимический контроль осуществляется в процессе производства натурального кофе, сухих растворимых кофейных напитков и пастообразных растворимых кофейных напитков. Известен натуральный растворимый кофе и жидкий кофейный экстракт. Натуральный растворимый кофе подразделяют на следующие типы: порошкообразный, гранулированный, сублимированный. Также известны кофейные напитки растворимые и нерастворимые.

Ключевые слова: кофейное сырье, натуральный растворимый кофе, жидкий кофейный экстракт, кофе растворимый, порошкообразный, гранулированный, сублимированный.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Татарченко, И.И. Технохимический контроль кофейного производства / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрова, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 2. – С. 33-34.
2. Татарченко, И.И. Методы контроля кофейного сырья и готовой продукции / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрова, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 3. – С. 63-72.
3. Татарченко, И.И. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение кофе / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрова, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 4. – С. 51-58.
4. Татарченко, И.И. Показатели качества черного чая, зависящие от переработки чайного листа / И.И. Татарченко, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2013. – № 5. – С. 76-80.
5. Татарченко, И.И. Методы контроля чайного сырья и готовой продукции / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрова, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 5. – С. 64-72.
6. Татарченко, И.И. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение чая / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрова, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 6. – С. 54-61.

Журавель Виталий Алексеевич

ООО «Кофе ОМНИ»

Директор

350049, Россия, г. Краснодар, ул. Фестивальная, 3-87, E-mail: juravel@omnicoffee.ru

Татарченко Ирина Игоревна

Кубанский государственный технологический университет

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии зерновых, пищевкусных и субтропических продуктов

350015, Россия, г. Краснодар, ул. Красная, 158-40, E-mail: i.tatarchenko@mail.ru

Славянский Анатолий Анатольевич

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

Доктор технических наук, 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

Дробицкий Константин Витальевич

Кубанский государственный технологический университет

Студент группы 18-ПБ-ПР3 института пищевой и перерабатывающей промышленности

350040, Россия, г. Краснодар, ул. Пугачева, 40, E-mail: drobitskiyk@mail.ru

V.A. ZHYRAVEL, I.I. TATARCHENKO, A.A. SLAVYANSKIY, K.V. DROBITSKIY

MAKING COFFEE COMPOSITIONS BASED ON CONCENTRATED EXTRACTS

Technical and chemical control is executed in the course of production of natural coffee, dry soluble coffee drinks and pastelike soluble coffee drinks. Natural instant coffee and liquid coffee extract are known. Natural soluble coffee is divided into following types: spray-dried, agglomerated, freeze-dried. Soluble and insoluble coffee drinks are also known.

Keywords: raw coffee, natural instant coffee, liquid coffee extract, natural instant coffee, spray-dried instant coffee, agglomerated instant coffee, freeze-dried instant coffee.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Tatarchenko, I.I. Tekhnohimicheskij kontrol' kofejnogo proizvodstva / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2014. – №2. – S. 33-34.
2. Tatarchenko, I.I. Metody kontrolya kofejnogo syr'ya i gotovoj produkcii / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2014. – №3. – S. 63-72.
3. Tatarchenko, I.I. Upakovka, markirovka, transportirovanie i hranenie kofe / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2014. – №4. – S. 51-58.
4. Tatarchenko, I.I. Pokazateli kachestva chernogo chaya, zavisyashchie ot pererabotki chajnogo lista / I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2013. – №5. – S. 76-80.
5. Tatarchenko, I.I. Metody kontrolya chajnogo syr'ya i gotovoj produkcii / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2014. – №5. – S. 64-72.
6. Tatarchenko, I.I. Upakovka, markirovka, transportirovanie i hranenie chaya / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2014. – №6. – S. 54-61.

Zhyravel Vitaliy Alekseevich

ООО «Coffee OMNI»

Director

350049, Russia, Krasnodar, ul. Festivalnaya, 3-87, E-mail: juravel@omnicoffee.ru

Tatarchenko Irina Igorevna

Kuban State Technological University

Doctor of technical science, professor at the department of Technology of cereals, flavoring and subtropical products

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

Slavjanskiy Anatolij Anatolyevich

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management

Doctor of technical science, head of the department Technology of herbal products and perfumes-cosmetic products

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

Drobitskiy Konstantin Vitalyevich

Kuban State Technological University

The student of the group 18-PB-PR3 Institute of Food and Processing Industry

350040, Russia, Krasnodar, ul. Pugacheva, 40, E-mail: drobitskiyk@mail.ru

М.А. НИКОЛАЕВА, В.И. БАКАЙТИС, О.А. РЯЗАНОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ГРИБОВ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ

Цель данной статьи – выявление изменений химического состава свежих грибов при замораживании, сушке и засолке. Установлено, что изменение химического состава и пищевой ценности переработанных разными способами грибов зависит от способа их переработки. Наименьшее изменение количественного и качественного химического состава, пищевой ценности характерно для быстрозамороженных грибов, наибольшее изменение – у сушеных грибов за счёт обезвоживания и концентрации сухих веществ, у солёных и маринованных грибов – за счёт добавления пищевой соли и уксусной кислоты (маринады) или новообразования молочной кислоты (при засолке грибов). Энергетическая ценность практически не изменяется у быстрозамороженных грибов, многократно увеличивается у сушеных грибов, незначительно растёт в маринованных грибах и несколько снижается в солёных грибах. Витаминная ценность незначительно уменьшается у быстрозамороженных грибов, относительно повышается у сушеных грибов вследствие концентрации сухих веществ, снижается у солёных и маринованных грибов за счёт частичного разрушения при тепловой обработке и экстракции витаминов в рассол или маринад.

Ключевые слова: химический состав, пищевая ценность, переработанные грибы, способы переработки, энергетическая ценность, витаминная ценность, засол, сушка, замораживание, маринование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакайтис, В.И. Теоретическое и экспериментальное обоснование повышения потребительских свойств и сохранности грибной продукции: дисс. ... д-ра техн. наук: 05.18.15. – Кемерово, 2006. – 273 с.
2. Родькина, Н.А. Исследование качества натуральных грибных консервов при производстве и хранении: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Н.А. Родькина. – М., 1980. – 25 с.
3. Бакайтис, В.И. Совершенствование технологии замораживания дикорастущих грибов / В.И. Бакайтис, Л.В. Белокрылова // Современные проблемы потребительского рынка: Всероссийской межвузовский сборник научных трудов (УралГЭУ). – Екатеринбург, 2004. – С. 167-170.
4. Жук, Ю.Т. Хранение и переработка грибов (биохимические основы) / Ю.Т. Жук. – М.: Экономика, 1982. – 142 с.
5. Цапалова, И.Э. Направления повышения качества консервов из дикорастущего сырья / И.Э. Цапалова, В.И. Бакайтис, Д.А. Плотников // Федеральные и региональные аспекты государственной политики в области здорового питания: сборник материалов Междунар. симпозиума (КемТИПП). – Кемерово, 2002. – С. 69-71.
6. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: Дели принт, 2014. – 276 с.
7. Дибирасулаев, М. Влияние холодильной обработки на питательную ценность пищевых продуктов / М. Дибирасулаев, И. Соколова // Холодильная техника. – 1991. – №10. – С. 17-20.
8. Большаков, С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания: учебник / С.А. Большаков. – М.: Академия, 2003. – 304 с.

Николаева Мария Андреевна

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
Доктор технических наук, профессор кафедры международной коммерции
117571, Россия, г. Москва, пр. Вернадского, 111-140, E-mail: man1408@mail.ru

Бакайтис Валентина Ивановна

Сибирский университет потребительской кооперации
Доктор технических наук, ректор, профессор кафедры товароведения и экспертизы товаров
630087, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 26, E-mail: experis@sibupk.nsk.su

Рязанова Ольга Александровна

Кемеровский институт (филиал) Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова
Доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры менеджмента и бизнес-технологий
650992, Россия, г. Кемерово, пр. Кузнецкий, 39, E-mail: oliar1710@mail.ru

М.А. NIKOLAEVA, V.I. BAKAITIS, O.A. RYAZANOVA

STUDY OF CHANGES IN CHEMICAL COMPOSITION AND NUTRITIONAL VALUE OF MUSHROOMS WITH DIFFERENT METHODS OF THEIR PROCESSING

The purpose of this article is to identify changes in the chemical composition of fresh mushrooms during freezing, drying and salting. It was established that changes in the chemical composition and nutritional value of mushrooms processed by various methods depend on the method of their processing. The smallest changes in the quantitative and qualitative chemical composition and nutritional value are characteristic of quick-frozen mushrooms, the largest changes are in dried mushrooms due to dehydration and concentration of dry substances, in salted and pickled mushrooms due to the addition of food salt and acetic acid (marinade) or the neoplasm of lactic acid (when salting mushrooms). The energy value practically does not change in quick-frozen mushrooms, increases many times in dried mushrooms, grows slightly in pickled mushrooms and decreases slightly in salted mushrooms. The vitamin value is slightly reduced in quick-frozen mushrooms, relatively increased in dried mushrooms due to the concentration of dry substances, decreased in salted and pickled mushrooms due to partial destruction during heat treatment and extraction of vitamins into brine or marinade.

Keywords: chemical composition, nutritional value, processed mushrooms, processing methods, energy value, vitamin value, salting, drying, freezing, pickling.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bakajtis, V.I. Teoreticheskoe i eksperimental'noe obosnovanie povysheniya potrebitel'skikh svoystv i sohranyayemosti gribnoj produkcii: diss. ... d-ra tekhn. nauk: 05.18.15. – Kemerovo, 2006. – 273 s.
2. Rod'kina, N.A. Issledovanie kachestva natural'nyh gribnyh konservov pri proizvodstve i hranenii: avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk / N.A. Rod'kina. – M., 1980. – 25 s.
3. Bakajtis, V.I. Sovershenstvovanie tekhnologii zamorazhivaniya dikorastushchih gribov / V.I. Bakajtis, L.V. Belokrylova // Sovremennye problemy potrebitel'skogo rynka: Vserossijskoj mezhvuzovskij sbornik nauchnyh trudov (UralGEU). – Ekaterinburg, 2004. – S. 167-170.
4. Zhuk, Yu.T. Hranenie i pererabotka gribov (biohimicheskie osnovy) / Yu.T. Zhuk. – M.: Ekonomika, 1982. – 142 s.
5. Capalova, I.E. Napravleniya povysheniya kachestva konservov iz dikorastushchego syr'ya / I.E. Capalova, V.I. Bakajtis, D.A. Plotnikov // Federal'nye i regional'nye aspekty gosudarstvennoj politiki v oblasti zdorovogo pitaniya: sbornik materialov Mezhdunar. simpoziuma (KemTIPP). – Kemerovo, 2002. – S. 69-71.
6. Skurihin, I.M. Tablicy himicheskogo sostava i kalorijnosti Rossijskikh produktov pitaniya: spravochnik / I.M. Skurihin, V.A. Tutel'yan. – M.: Deli print, 2014. – 276 s.
7. Dibirasulaev, M. Vliyanie holodil'noj obrabotki na pitatel'nuyu cennost' pishchevyh produktov / M. Dibirasulaev, I. Sokolova // Holodil'naya tekhnika. – 1991. – №10. – S. 17-20.
8. Bol'shakov, S.A. Holodil'naya tekhnika i tekhnologiya produktov pitaniya: uchebnik / S.A. Bol'shakov. – M.: Akademiya, 2003. – 304 s.

Nikolaeva Maria Andreevna

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration
Doctor of technical sciences, professor at the department of International Comm
117571, Russia, Moscow, pr. Vernadskogo, 111-140, E-mail: man1408@mail.ru

Bakaitis Valentina Ivanovna

Siberian University of Consumer Cooperation
Doctor of technical science, rector, professor at the department of commodity science and examination of goods
630087, Russia, Novosibirsk, pr. Karla Marxa, 26, E-mail: experis@sibupk.nsk.su

Ryazanova Olga Aleksandrovna

Plekhanov Russian University of Economics, Institute of Kemerovo (branch)
Doctor of agricultural sciences, professor at the department of Management and Business Technologies
650099, Russia, Kemerovo, Kuznetskiy prospect, 39, E-mail: oliar1710@mail.ru

Г.М. НАСРУЛЛАЕВА, Е.А. КУЗНЕЦОВА, Н.И. БОНДАРЕВ,
Я. БРИНДЗА, Х. АЛЬХУССЕЙНИ

СВОЙСТВА СЫВОРОТОЧНОГО ЭКСТРАКТА ТРАВЫ THYMUS SERPYLLUM L.

Исследован химический состав сухой зеленой массы Thymus serpyllum L., отобранной на территории Орловской области Российской Федерации и в Ленкоранском районе Азербайджанской Республики. Обнаружено различие в микроэлементном составе травы лекарственного растения. Получен сывороточный экстракт травы Thymus serpyllum L. Установлено, что переход в экстракт экстрактивных веществ не зависит от места произрастания растения. Обнаружено снижение перехода тяжелых металлов из сухой травы Thymus serpyllum L. в сывороточный экстракт по сравнению с водным. Получены данные об антиоксидантной и антимикробной активности сывороточного экстракта Thymus serpyllum L.

Ключевые слова: сывороточный экстракт, трава Thymus serpyllum L., экстрактивные вещества, тяжелые металлы, антиоксидантные и антимикробные свойства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рабжаева, А.Н. Особенности накопления биологически активных веществ Thymus baicalensis Serg. в зависимости от экологических факторов: 03.02.08 «Экология», 03.02.01 «Ботаника»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук / Арюна Николаевна Рабжаева; [Бурят. гос. ун-т]. – Улан-Удэ, 2010. – 24 с.
2. Худоногова, Е.Г. Эколого-биохимические особенности Thymus serpyllum L. / Е.Г. Худоногова, Т.В. Кисилёва // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 5 (67). – С. 55-56.
3. Ismaili, H. Topical antiinflammatory activity of extracts and compounds from Thymus broussonetii / H. Ismaili, S. Sosa, D. Brkic, S. Fkih-Tetouani, A. Pidrissi, D. Touati, R.P. Aquino, A. Tubaro // J. Pharmacy Pharmacology. – 2002. – Vol. 54, No8. – Pp. 137-140.
4. Sokmen, A. The in vitro antimicrobial and antioxidant activities of the essential oils and methanol extracts of endemic Thymus spathulifolius / A. Sokmen, M. Gulluce, H.A. Akpulat, D. Daferera, B. Tepe, M. Polissiou, M. Sokmen, F. Sahin // Food Control. – 2004. – No15. – Pp. 627-634.
5. Варданиян, Л.Р. Антиоксидантное действие эфирного масла тимьяна ползучего (Thymus serpyllum L.) / Л.Р. Варданиян, С.А. Айрапетян, Р.Л. Варданиян, А.Э. Аветисян // Химия растительного сырья. – 2013. – №3. – С. 143-148.
6. Szentandrassy, N. Effect of thymol on kinetic properties of Ca and K currents in rat skeletal muscle / N. Szentandrassy, P. Szentesi, J. Magyar, P.P. Nanasi, L. Csernoch // BMC Pharmacology. – 2003. – No3. – Pp. 9.
7. Винокурова, О.А. Сравнительная характеристика различных видов тимьяна: состав, свойства, применение (обзор) / О.А. Винокурова, О.В. Тринеева, А.И. Сливкин // Разработка и регистрация лекарственных средств. – 2016. – №4. – С. 134-150.

Насруллаева Гюнеш Мазахир кызы

Азербайджанский государственный экономический университет
PhD, старший преподаватель кафедры технологии пищевых продуктов
AZ1001, Азербайджан, г. Баку, ул. Истиглалят, 6, E-mail: gunesh15@mail.ru

Кузнецова Елена Анатольевна

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

Бондарев Николай Ильич

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева
Доктор биологических наук, профессор кафедры промышленной химии и биотехнологии
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: nikbond@inbox.ru

Бриндза Ян

Словацкий сельскохозяйственный университет в Нитре
PhD, CSc., директор института сохранения биоразнообразия и биобезопасности
Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Нитра, Словакия, E-mail: Jan.Brindza@uniag.sk

Альхуссейни Хуссам

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Студент специальности 31.05.03 Стоматология
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: houssam_online@live.com

G.M. NASRULLAEVA, E.A. KUZNETSOVA, N.I. BONDAREV, JA. BRINDZA, H. ALHUSSEINI

PROPERTIES OF THYMUS SERPYLLUM L. HERB SERUM EXTRACT

The chemical composition of Thymus serpyllum L. dry green mass, sampled on the territory of the Oryol region in the Russian Federation and in the Lankaran region in the Republic of Azerbaijan, was investigated. A difference in the trace element composition of medicinal herb was found. Thymus serpyllum L. herb serum extract was obtained. It was found that the transition to the extract of extractives did not depend on the place of plant growth. A decrease of heavy metals transfer from dry Thymus serpyllum L. herb to serum extract in comparison with water extract was found. Data of antioxidant and antimicrobial activity of serum extract of Thymus serpyllum L. was obtained.

Keywords: serum extract, Thymus serpyllum L. herb, extractives, heavy metals, antioxidant and antimicrobial properties.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Rabzhaeva, A.N. Osobennosti nakopleniya biologicheski aktivnykh veshchestv Thymus baicalensis Serg. v zavisimosti ot ekologicheskikh faktorov: 03.02.08 «Ekologiya», 03.02.01 «Botanika»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. biol. nauk / Aryuna Nikolaeвна Rabzhaeva; [Buryat. gos. un-t]. – Ulan-Ude, 2010. – 24 s.
2. Hudonogova, E.G. Ekologo-biokhicheskie osobennosti Thymus serpyllum L. / E.G. Hudonogova, T.V. Kisilyova // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2010. – № 5 (67). – S. 55-56.
3. Ismaili, H. Topical antiinflammatory activity of extracts and compounds from Thymus broussonetii / H. Ismaili, S. Sosa, D. Brkic, S. Fkih-Tetouani, A. Ilidrissi, D. Touati, R.P. Aquino, A. Tubaro // J. Pharmacy Pharmacology. – 2002. – Vol. 54, No8. – Pp. 137-140.
4. Sokmen, A. The in vitro antimicrobial and antioxidant activities of the essential oils and methanol extracts of endemic Thymus spathulifolius / A. Sokmen, M. Gulluce, H.A. Akpulat, D. Daferera, B. Tepe, M. Polissiou, M. Sokmen, F. Sahin // Food Control. – 2004. – No15. – Pp. 627-634.
5. Vardanyan, L.R. Antioksidantnoe dejstvie efirnogo masla tim'yana polzuchego (Thymus serpyllum L.) / L.R. Vardanyan, S.A. Ajrapetyan, R.L. Vardanyan, A.E. Avetisyan // Himiya rastitel'nogo syr'ya. – 2013. – №3. – S. 143-148.
6. Szentandrassy, N. Effect of thymol on kinetic properties of Ca and K currents in rat skeletal muscle / N. Szentandrassy, P. Szentesi, J. Magyar, P.P. Nanasi, L. Csernoch // BMC Pharmacology. – 2003. – No3. – Pp. 9.
7. Vinokurova, O.A. Sravnitel'naya harakteristika razlichnykh vidov tim'yana: sostav, svojstva, primenenie (obzor) / O.A. Vinokurova, O.V. Trineeva, A.I. Slivkin // Razrabotka i registraciya lekarstvennykh sredstv. – 2016. – №4. – S. 134-150.

Nasrullaeva Gyunesh Mazahir kizi

Azerbaijan State Economic University

PhD, senior lecturer at the department of food technology

AZ1001, Azerbaydzhan, Baku, ul. Istiglaliyat, 6, E-mail: gunesh15@mail.ru

Kuznetsova Elena Anatolievna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, professor, head of the department industrial chemistry and biotechnology

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

Bondarev Nikolai Il'ich

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of biological sciences, professor at the department of industrial chemistry and biotechnology

302020, Russia, Orel, Naugorskoe Chaussee, 29, E-mail: nikbond@inbox.ru

Brindza Jan

Slovak Agricultural University in Nitra

PhD, CSc., director of the Institute for Conservation of Biodiversity and Biosafety

Trieda Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovakia, E-mail: Jan.Brindza@uniag.sk

Alhusseini Hussam

Orel State University named after I.S. Turgenev

Student specialty 31.05.03 Dentistry

302020, Russia, Orel, Naugorskoe Chaussee, 29, E-mail: housam_online@live.com

А.С. САЛОМАТОВ, И.Д. БЫКОВА

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ АМАРАНТА

*Семейство амарантовых делится на два основных вида, а именно *Amaranthus saucer* и *Blitopsis dimort*, каждый из которых имеет примерно равное количество подвидов, общее число которых достигает порядка 70. Зерновой амарант представлен четырьмя видами: *Amaranthus hypochondricus*, *Amaranthus cruentus*, *Amaranthus caudatus* и *Amaranthus edulis*. Традиционно амарант используют в качестве овоща (листья), а также как добавку (мука из семян) при производстве хлебобулочных и кондитерских изделий, в частности печенья, бисквита, конфет, макарон, и т.д. По сравнению с пшеницей, ячменём, рожью и овсом, зерна амаранты не содержат глютена. При этом, в его составе в среднем на 30% больше белка, обладающего полным набором аминокислот. Амарант входит в пятёрку лучших псевдозерновых с антиоксидантными свойствами благодаря наличию в его составе фитостероидов, полифенолов, витаминов, сквалена и биоактивных пептидов. На рынке появляется всё больше продуктов с добавлением амаранта, обладающих характеристиками «суперпродуктов».*

Ключевые слова: амарант, псевдозлаки, псевдозерновые, целиакия, функциональный ингредиент, пищевые добавки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Vilcacundo, R. Inhibition of lipid peroxidation of kiwicha (*Amaranthus caudatus*) hydrolyzed protein using zebrafish larvae and embryos / R. Vilcacundo, D. Barrio, L. Piñuel, P. Boeri, A. Tombari, A. Pinto, W. Carrillo // *Plants*. – 2018. – No 7. – P. 69.
2. Barba de la Rosa. A. Effect of amaranth consumption on diabetes-related biomarkers in patients with diabetes / A. Barba de la Rosa, E. Gómez-Cardona, E. Hernández-Domínguez, J. Huerta-Ocampo, H. Jiménez-Islas, A. Díaz-Gois, A. Goñi-Ochoa // *Diabetes, Obesity & Metabolic Disorders Open Access*. – 2017. – No 3. – Pp. 5-10.
3. Bojórquez-Velázquez, E. Morphological, proximal composition and bioactive compounds characterization of wild and cultivated amaranth (*Amaranthus* spp.) species / E. Bojórquez-Velázquez, A.J. Velarde-Salcedo, A. De León-Rodríguez, H. Jimenez-Islas, J.L. Pérez-Torres, A. Herrera-Estrella, A. Barba de la Rosa // *Journal of Cereal Science*. – 2018. – No 83. – Pp. 222-228.
4. Cabral, C.E. Phytosterols in the Treatment of Hypercholesterolemia and Prevention of Cardiovascular Diseases / C.E. Cabral, M.R.S.T. Klein // *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. – 2017. – No 109. – Pp. 475-482.
5. Zambrana. S. *Amaranthus caudatus* stimulates insulin secretion in goto-kakizaki rats, a model of Diabetes Mellitus type 2 / S. Zambrana, L.C.E. Lundqvist, V. Veliz, S.B. Catrina, E. Gonzales, C.G. Ostenson // *Nutrients*. – 2018. – No 10. – P. 94.
6. Cheng, A. Shaping a sustainable food future by rediscovering long-forgotten ancient grains / A. Cheng // *Plant Science*. – 2018. – No 269. – Pp. 136-142.
7. Hussain, M.M. A comprehensive review on the phytoconstituents from six species of the *Amaranthus* / M.M. Hussain // *Bangladesh Pharmaceutical Journal*. – 2019. – No 22. – Pp. 117-124.
8. Joshi et al. From zero to hero: The past, present and future of grain amaranth / D.C. Joshi, S. Sood, R. Hosahatti, L. Kant, A. Pattanayak, A. Kumar, M.G. Stetter // *Theoretical and Applied Genetics*. – 2018. – No 131. – Pp. 1807-1823.
9. Пат. 2711961 Российская Федерация, СПК7 А21D 13/066. Сахарное печенье на растительных маслах / Васькина В.А., Еркин М.И., Бабаева Д.С., Соколова Н.Д., Саломатов А.С., Щербакова Е.И., Новожилова Е.С., Машкова И.А.; заявитель и патентообладатель Васькина Валентина Андреевна. – № 2019117708; заявл. 06.06.2019; опубл. 23.01.2020. – 10 с.
10. Васькина, В.А. Использование молочной сыворотки для создания в креме эмульсионно-пенной структуры / В.А. Васькина, А.А. Двоглазова // *Пищевая индустрия*. – 2019. – № 2 (40). – С. 26-29.
11. Машкова, И.А. Приготовление эмульсии для мучных кондитерских изделий / И.А. Машкова, Е.С. Новожилова, В.А. Васькина // *Кондитерское и хлебопекарное производство*. – 2018. – № 1-2 (174). – С. 34-35.
12. Narwade, S. Amaranth - a functional food / S. Narwade, S. Pinto // *Concepts of Dairy & Veterinary Sciences*. – 2018. – No 1. – Pp. 72-77.
13. Schröter, D. Natural diversity of hydroxycinnamic acid derivatives, flavonoid glycosides, carotenoids and chlorophylls in leaves of six different amaranth species / Schröter, S. Baldermann, M. Schreiner, K. Witzel, R. Maul, S. Rohn, S. Neugart // *Food Chemistry*. – 2018. – No 267. – Pp. 376-386.
14. Orona-Tamayo, D. Bioactive peptides from selected Latin American food crops—A nutraceutical and molecular approach / D. Orona-Tamayo, M.E. Valverde, O. Paredes-López // *Critical reviews in food science and nutrition*. – 2019. – No 59 (12). – Pp. 1949-1975.
15. Rojas-Rivas. E. Consumers' perception of amaranth in Mexico: A traditional food with characteristics of functional foods / E. Rojas-Rivas, A. Espinoza-Ortega, H. Thome-Ortiz, S. Moctezuma-Perez // *British Food Journal*. – 2019. – No 121 (6). – Pp. 1190-1202.

16. Rojas-Rivas, E. Understanding consumers' perception and consumption motives towards amaranth in Mexico using the Pierre Bourdieu's theoretical concept of Habitus / E. Rojas-Rivas, A. Espinoza-Ortega, H. Thome-Ortiz, S. Moctezuma-Perez, F. Cuffia // *Appetite*. – 2019. – No 139. – Pp. 180-188.

17. Vilcacundo, R. Inhibition of lipid peroxidation of kiwicha (*Amaranthus caudatus*) hydrolyzed protein using zebrafish larvae and embryos / R. Vilcacundo, D. Barrio, L. Piñuel, P. Boeri, A. Tombari, A. Pinto, W. Carrillo // *Plants*. – 2018. – No 7. – P. 69.

18. Vilcacundo, R. Release of multifunctional peptides from kiwicha (*Amaranthus caudatus*) protein under in vitro gastrointestinal digestion / R. Vilcacundo, C. Martínez-Villaluenga, B. Miralles, B. Hernández-Ledesma // *Journal of Science Food and Agriculture*. – 2019. – No 99. – Pp. 1225-1232.

Саломатов Алексей Сергеевич

Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продукции и организация общественного питания
454080, Россия, г. Челябинск, Ленина проспект, 76, E-mail: SalomatovAS@susu.ru

Быкова Ирина Денисовна

Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)
Студент направления 19.04.04
454080, Россия, г. Челябинск, Ленина проспект, 76, E-mail: irka_tigidam@mail.ru

A.S. SALOMATOV, I.D. BYKOVA

BIOLOGICAL VALUE OF AMARANTH

*The amaranth family is divided into two main species, namely *Amaranthus saucer* and *Blitopsis dumort*, each with approximately equal number of subspecies, the total number of which reaches about 70. Grain amaranth is represented by four species: *Amaranthus hupocondricus*, *Amaranthus cruentus*, *Amaranthus caudatus* and *Amaranthus edulis*. Traditionally, amaranth is used as a vegetable (leaves), as well as an additive (flour from the seeds) in the manufacture of bakery and confectionery products, in particular cookies, biscuits, candies, pasta, etc. Compared with wheat, barley, rye and oats, amaranth grain does not contain gluten. At the same time, it has on average 30% more protein with a full set of amino acids. Amaranth is one of the top five pseudograins with antioxidant properties due to the presence of phytosterols, polyphenols, vitamins, squalene and bioactive peptides. More and more amaranth-added products with "superfood" characteristics are appearing on the market.*

Keywords: amaranth, pseudograin, pseudograin, celiac disease, functional ingredient, food additives.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Vilcacundo, R. Inhibition of lipid peroxidation of kiwicha (*Amaranthus caudatus*) hydrolyzed protein using zebrafish larvae and embryos / R. Vilcacundo, D. Barrio, L. Piñuel, P. Boeri, A. Tombari, A. Pinto, W. Carrillo // *Plants*. – 2018. – No 7. – P. 69.

2. Barba de la Rosa. A. Effect of amaranth consumption on diabetes-related biomarkers in patients with diabetes / A. Barba de la Rosa, E. Gómez-Cardona, E. Hernández-Domínguez, J. Huerta-Ocampo, H. Jiménez-Islas, A. Díaz-Gois, A. Goñi-Ochoa // *Diabetes, Obesity & Metabolic Disorders Open Access*. – 2017. – No 3. – Pp. 5-10.

3. Bojórquez-Velázquez, E. Morphological, proximal composition and bioactive compounds characterization of wild and cultivated amaranth (*Amaranthus* spp.) species / E. Bojórquez-Velázquez, A.J. Velarde-Salcedo, A. De León-Rodríguez, H. Jimenez-Islas, J.L. Pérez-Torres, A. Herrera-Estrella, A. Barba de la Rosa // *Journal of Cereal Science*. – 2018. – No 83. – Pp. 222-228.

4. Cabral, C.E. Phytosterols in the Treatment of Hypercholesterolemia and Prevention of Cardiovascular Diseases / C.E. Cabral, M.R.S.T. Klein // *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. – 2017. – No 109. – Pp. 475-482.

5. Zambrana. S. *Amaranthus caudatus* stimulates insulin secretion in goto-kakizaki rats, a model of Diabetes Mellitus type 2 / S. Zambrana, L.C.E. Lundqvist, V. Veliz, S.B. Catrina, E. Gonzales, C.G. Ostenson // *Nutrients*. – 2018. – No 10. – P. 94.

6. Cheng, A. Shaping a sustainable food future by rediscovering long-forgotten ancient grains / A. Cheng // *Plant Science*. – 2018. – No 269. – Pp. 136-142.

7. Hussain, M.M. A comprehensive review on the phytoconstituents from six species of the *Amaranthus* / M.M. Hussain // *Bangladesh Pharmaceutical Journal*. – 2019. – No 22. – Pp. 117-124.

8. Joshi et al. From zero to hero: The past, present and future of grain amaranth / D.C. Joshi, S. Sood, R. Hosahatti, L. Kant, A. Pattanayak, A. Kumar, M.G. Stetter // *Theoretical and Applied Genetics*. – 2018. – No 131. – Pp. 1807-1823.

9. Pat. 2711961 Rossijskaya Federaciya, SPK7 A21D 13/066. Saharnoe pechen'e na rastitel'nyh maslah / Vas'kina V.A., Erkin M.I., Babaeva D.S., Sokolova N.D., Salomatov A.S., SHCHerbakova E.I., Novozhilova E.S.,

Mashkova I.A.; заявитель и патентообладатель Васкина Валентина Андреевна. – № 2019117708; заявл. 06.06.2019; опubl. 23.01.2020. – 10 с.

10. Vas'kina, V.A. Ispol'zovanie molochnoj syvorotki dlya sozdaniya v kreme emul'sionno-pennoj struktury / V.A. Vas'kina, A.A. Dvoeglazova // Pishchevaya industriya. – 2019. – № 2 (40). – S. 26-29.

11. Mashkova, I.A. Prigotovlenie emul'sii dlya muchnyh konditerskih izdelij / I.A. Mashkova, E.S. Novozhilova, V.A. Vas'kina // Konditerskoe i hlebopekarnoe proizvodstvo. – 2018. – № 1-2 (174). – S. 34-35.12. Narwade, S. Amaranth - a functional food / S. Narwade, S. Pinto // Concepts of Dairy & Veterinary Sciences. – 2018. – No 1. – Pp. 72-77.

13. Schröter, D. Natural diversity of hydroxycinnamic acid derivatives, flavonoid glycosides, carotenoids and chlorophylls in leaves of six different amaranth species / Schröter, S. Baldermann, M. Schreiner, K. Witzel, R. Maul, S. Rohn, S. Neugart // Food Chemistry. – 2018. – No 267. – Pp. 376-386.

14. Orona-Tamayo, D. Bioactive peptides from selected Latin American food crops – A nutraceutical and molecular approach / D. Orona-Tamayo, M.E. Valverde, O. Paredes-López // Critical reviews in food science and nutrition. – 2019. – No 59 (12). – Pp. 1949-1975.

15. Rojas-Rivas, E. Consumers' perception of amaranth in Mexico: A traditional food with characteristics of functional foods / E. Rojas-Rivas, A. Espinoza-Ortega, H. Thome-Ortiz, S. Moctezuma-Perez // British Food Journal. – 2019. – No 121 (6). – Pp. 1190-1202.

16. Rojas-Rivas, E. Understanding consumers' perception and consumption motives towards amaranth in Mexico using the Pierre Bourdieu's theoretical concept of Habitus / E. Rojas-Rivas, A. Espinoza-Ortega, H. Thome-Ortiz, S. Moctezuma-Perez, F. Cuffia // Appetite. – 2019. – No 139. – Pp. 180-188.

17. Vilcacundo, R. Inhibition of lipid peroxidation of kiwicha (*Amaranthus caudatus*) hydrolyzed protein using zebrafish larvae and embryos / R. Vilcacundo, D. Barrio, L. Piñuel, P. Boeri, A. Tombari, A. Pinto, W. Carrillo // Plants. – 2018. – No 7. – P. 69.

18. Vilcacundo, R. Release of multifunctional peptides from kiwicha (*Amaranthus caudatus*) protein under in vitro gastrointestinal digestion / R. Vilcacundo, C. Martínez-Villaluenga, B. Miralles, B. Hernández-Ledesma // Journal of Science Food and Agriculture. – 2019. – No 99. – Pp. 1225-1232.

Salomatov Aleksey Sergeevich

South Ural State University (national research university)

Candidate of technical sciences, assistente profess at the department of Technology and organization of public catering
454080, Russia, Chelyabinsk, prospekt Lenina, 76, E-mail: SalomatovAS@susu.ru

Bykova Irina Denisovna

South Ural State University (national research university)

Master's student of the direction 19.04.04

454080, Russia, Chelyabinsk, prospekt Lenina, 76, E-mail: irka_tigidam@mail.ru

Е.С. РАЗУМОВСКАЯ

**ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ И НАДЗОРА
ЗА ВЫПУСКОМ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ В ЕАЭС**

В статье рассмотрены актуальные вопросы нормативно-правового регулирования по выпуску и реализации переработанных мясных изделий. Проведен анализ рынка услуг по регистрации деклараций о соответствии требованиям технических регламентов. Отдельно рассмотрены вопросы о необходимости контроля качества и безопасности мясной продукции на соответствие нормативной документации.

Ключевые слова: колбасные изделия, контроль, надзор, безопасность, качество, технические регламенты, Евразийский экономический союз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данкверт, С.А. Ветеринарный надзор и обеспечение продовольственной и пищевой безопасности России / С.А. Данкверт // Ветеринария. – 2008. – №6. – С. 3-8.
2. Хвыля, С.И. Развитие методологии контроля качества и идентификации состава мясного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции: 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра технич. наук / Сергей Игоревич Хвыля. – М., 2002. – 48 с.
3. О безопасности пищевой продукции: Технический регламент Таможенного союза № 121/2011: принят Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 880. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tsouz.ru> (дата обращения 29.12.2011 г.). – 277 с.
4. Разумовская, Е.С. Разработка и внедрение системы управления качеством на предприятии по выпуску говядины / Е.С. Разумовская // Контроль качества продукции. – 2019. – № 10. – С. 47-52.
5. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: федеральный закон от 30.03.1999 г. №52-ФЗ (ред. от 13.07.2020 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901729631>
6. О техническом регулировании: федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184 (статья 32) (редакция от 28.11.2018 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fzakon.ru/laws/federalnyy-zakon-ot-27.12.2002-n-184-fz/>
7. Пищевая продукция в части ее маркировки: Технический регламент Таможенного союза № 022/2011: принят Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 881. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tsouz.ru> (дата обращения 29.12.2011 г.). – 40 с.
8. Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств: Технический регламент Таможенного союза № 029/2012: принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20.07.2012 г. № 58]. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org> (дата обращения 06.10.2014 г.). – 340 с.
9. О безопасности мяса и мясной продукции: Технический регламент Таможенного союза № 034/2013: принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 09.10.2013 г. № 68. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org> (дата обращения 11.10.2013). – 84 с.
10. ГОСТ Р 51447-99 (ИСО 3100-1-91). Мясо и мясные продукты. Методы отбора проб. – Введ. 2001-01-01. – М.: Стандартинформ, 2018. – 6 с.
11. ГОСТ 23670-2019. Изделия колбасные вареные мясные. Технические условия. – Введ. 2019-11-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 32 с.

Разумовская Елена Сергеевна

КГБУ Управление ветеринарии Алтайского края по г. Барнаулу

Кандидат ветеринарных наук, эксперт по подтверждению соответствия пищевой продукции органа по сертификации, чл.-корр. МОО «Академия проблем качества»

656031, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, ул. Шевченко, 158, E-mail: elenabar83@inbox.ru

E.S. RAZUMOVSKAYA

**IMPLEMENTATION OF CONTROL AND SUPERVISION
OF THE PRODUCTION OF SAUSAGE PRODUCTS IN THE EAEU**

The article discusses topical issues of legal regulation for the production and sale of processed meat products. The analysis of the services market for registration of declarations of conformity with the requirements of technical regulations has been carried out. The issues of the need to control the quality and safety of meat products for compliance with regulatory documents were considered separately.

Keywords: sausages, control, supervision, safety, quality, technical regulations, the Eurasian Economic Union.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Dankvert, S.A. Veterinarnyj nadzor i obespechenie prodovol'stvennoj i pishchevoj bezopasnosti Rossii / S.A. Dankvert // Veterinariya. – 2008. – №6. – S. 3-8.
2. Hvylya, S.I. Razvitie metodologii kontrolya kachestva i identifikacii sostava myasnogo syr'ya, polufabrikatov i gotovoj produkcii: 05.18.04 «Tekhnologiya myasnyh, molochnyh i rybnyh produktov i holodil'nyh proizvodstv»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. d-ra tekhnich. nauk / Sergej Igorevich Hvylya. – M., 2002. – 48 s.
3. O bezopasnosti pishchevoj produkcii: Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza № 121/2011: prinyat Resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. № 880. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.tsouz.ru> (data obrashcheniya 29.12.2011 g.). – 277 s.
4. Razumovskaya, E.S. Razrabotka i vnedrenie sistemy upravleniya kachestvom na predpriyatii po vypusku govyadiny / E.S. Razumovskaya // Kontrol' kachestva produkcii. – 2019. – № 10. – S. 47-52.
5. O sanitarno-epidemiologicheskom blagopoluchii naseleniya: federal'nyj zakon ot 30.03.1999 g. № 52-FZ (red. ot 13.07.2020 g.) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/901729631>
6. O tekhnicheskom regulirovanii: federal'nyj zakon ot 27.12.2002 g. № 184 (stat'ya 32) (redakciya ot 28.11.2018 g.) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://fzakon.ru/laws/federalnyy-zakon-ot-27.12.2002-n-184-fz/>
7. Pishchevaya produkciya v chasti ee markirovki: Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza № 022/2011: prinyat Resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. № 881. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.tsouz.ru> (data obrashcheniya 29.12.2011 g.). – 40 s.
8. Trebovaniya bezopasnosti pishchevyh dobavok, aromatizatorov i tekhnologicheskikh vspomogatel'nyh sredstv: Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza № 029/2012: prinyat Resheniem Soveta Evrazijskoj ekonomicheskoy komissii ot 20.07.2012 g. № 58. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.eurasiancommission.org> (data obrashcheniya 06.10.2014 g.). – 340 s.
9. O bezopasnosti myasa i myasnoj produkcii: Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza № 034/2013: prinyat Resheniem Soveta Evrazijskoj ekonomicheskoy komissii ot 09.10.2013 g. № 68. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.eurasiancommission.org> (data obrashcheniya 11.10.2013). – 84 s.
10. GOST R 51447-99 (ISO 3100-1-91). Myaso i myasnye produkty. Metody otbora prob. – Vved. 2001-01-01. – M.: Standartinform, 2018. – 6 s.
11. GOST 23670-2019. Izdeliya kolbasnye varennye myasnye. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2019-11-01. – M.: Standartinform, 2019. – 32 s.

Razumovskaya Elena Sergeevna

Veterinary Directorate of the Altai Territory in Barnaul

Candidate of veterinary sciences, expert on confirmation of conformity of food products of the certification body, corresponding member MOO «Academy of Quality Problems»

656031, Russia, Altayskiy kray, g. Barnaul, ul. Shevchenko, 158, E-mail: elenabar83@inbox.ru

Н.А. ИЛЮХИНА

ОБЗОР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Предприятия сферы общественного питания занимают значительную долю потребительского рынка Орловской области. Их деятельность напрямую зависит от внутренних и внешних факторов экономической среды, режимов и ставок налогообложения, действующих в регионе, от приоритетов потребительского выбора и т.д. В данной статье проводится обзор деятельности предприятий общественного питания региона за период 2015-2019 гг. и основных изменений в законодательстве вследствие пандемии коронавирусной инфекции.

Ключевые слова: предприятие общественного питания, режим налогообложения, льготное кредитование, среднее и малое предпринимательство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Налоговый Кодекс Российской Федерации (часть вторая). Федеральный закон от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 17.02.2021 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 266-ФЗ «О внесении изменений в главу 26.2 части второй Налогового кодекса Российской Федерации и статью 2 Федерального закона «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Голубева, М.А. Приоритеты потребительского выбора на рынке общественного питания / М.А. Голубева, Т.И. Карпакова // Практический маркетинг. – 2019. – № 9 (271). – С. 12-20.
4. Носкова, Е.В. Измерение влияния позиционирования на лояльность потребителей к сфере общественного питания / Е.В. Носкова // Практический маркетинг. – 2019. – №9 (271). – С. 3-11.
5. Официальный сайт администрации г. Орла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.orel-adm.ru/ru/activity/statistika-i-analiticheskie-materialy/>

Илюхина Наталья Александровна

Орловский государственный университет экономики и торговли

Кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита

302020, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, 12, E-mail: ilyukhina.orel@mail.ru

N.A. ILYUKHINA

OVERVIEW OF THE ACTIVITIES OF PUBLIC CATERING ENTERPRISES IN THE OREL REGION

Public catering enterprises occupy a significant share of the consumer market of the Orel region. Their activities directly depend on the internal and external factors of the economic environment, the tax regimes and rates in force in the region, the priorities of consumer choice, etc. This article provides an overview of the activities of public catering enterprises in the region for the period 2015-2019 and the main changes in legislation due to the coronavirus pandemic.

Keywords: public catering enterprises, taxation regime, preferential lending, medium and small businesses.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Nalogovyj Kodeks Rossijskoj Federacii (chast' vtoraya). Federal'nyj zakon ot 05.08.2000 № 117-FZ (red. ot 17.02.2021 g.) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru/>
2. Federal'nyj zakon ot 31.07.2020 № 266-FZ «O vnesenii izmenenij v glavu 26.2 chasti vtoroj Nalogovogo kodeksa Rossijskoj Federacii i stat'yu 2 Federal'nogo zakona «O vnesenii izmenenij v chast' vtoruyu Nalogovogo kodeksa Rossijskoj Federacii» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.consultant.ru/>
3. Golubeva, M.A. Prioritety potrebitel'skogo vybora na rynke obshchestvennogo pitaniya / M.A. Golubeva, T.I. Karpakova // Prakticheskij marketing. – 2019. – № 9 (271). – S. 12-20.

4. Noskova. E.V. Izmerenie vliyaniya pozicionirovaniya na loyal'nost' potrebitelej k sfere obshchestvennogo pitaniya / E.V. Noskova // Prakticheskij marketing. – 2019. – №9 (271). – S. 3-11.

5. Oficial'nyj sajt administracii g. Orla [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.orel-adm.ru/ru/activity/statistika-i-analiticheskie-materialy/>

Ilyukhina Natalia Aleksandrovna

Orel State University of Economics and Trade

Candidate of economic sciences, assistant professor at the department of Accounting, Analysis and Audit

302020, Russia, Orel, ul. Oktyabrskaya, 12. E-mail: ilyukhina.orel@mail.ru

А.Р. НУРГАЛИЕВА

МАРКИРОВКА И АССОРТИМЕНТ БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ ПРОДУКТОВ В ТОРГОВЫХ СЕТЯХ ГОРОДА КАЗАНИ

В настоящее время на прилавках магазинов стал появляться и безглютеновый ассортимент продуктов. Многие продуктовые сетевые магазины и супермаркеты выделяют специальный прилавок для диабетической и безглютеновой продукции. Были изучены ассортимент и маркировка «gluten-free» продуктов, представленных в продуктовых сетях города Казани. Анализ проводился согласно веб-сайта sbermarket.ru.

Ключевые слова: безглютеновые продукты, ассортимент.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт Сбермаркет [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://sbermarket.ru/>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 02.02.2020).
2. Продукты «без глютена»: опасный маркетинг и миллиарды дохода [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://1prime.ru/business/20200507/831403262.html>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 02.02.2020).
3. Маркировка FDA для безглютеновых продуктов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.qualityglutenfree.com/blog/>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 02.02.2020).
4. Правила маркировки безглютеновой продукции продуктов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://econet.ru/articles/174419-pravila-markirovki-bezglyutenovoy-produktsii>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 02.02.2020).

Нурғалиева Алина Равилевна

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

A.R. NURGALIEVA

MARKING AND RANGE OF GLUTEN-FREE PRODUCTS IN THE TRADING CHAINS OF KAZAN CITY

Currently, a gluten-free assortment of products has begun to appear on store shelves. Many grocery chain stores and supermarkets provide a dedicated counter for diabetic and gluten-free products. The assortment and marking of «gluten-free» products presented in the grocery chains of the city of Kazan were studied. The analysis was carried out according to the sbermarket.ru website.

Keywords: gluten-free products, assortment.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Oficial'nyj sajt Sbermarket [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://sbermarket.ru/>. – Zaglavie s ekrana. – (Data obrashcheniya: 02.02.2020).
2. Produkty «bez glyutena»: opasnyj marketing i milliardy dohoda [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://1prime.ru/business/20200507/831403262.html>. – Zaglavie s ekrana. – (Data obrashcheniya: 02.02.2020).
3. Markirovka FDA dlya bezglyutenovyh produktov [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://www.qualityglutenfree.com/blog/>. – Zaglavie s ekrana. – (Data obrashcheniya: 02.02.2020).
4. Pravila markirovki bezglyutenovoj produkcii produktov [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://econet.ru/articles/174419-pravila-markirovki-bezglyutenovoy-produktsii>. – Zaglavie s ekrana. – (Data obrashcheniya: 02.02.2020).

Nurgalieva Alinya Ravilevna

Kazan Cooperative Institute (branch) of the Russian University of the Cooperation
Candidate of biology sciences, assistant professor at the department of
Merchandizing and Technology of Public Catering
420081, Russia, Republic of Tatarstan, Kazan, ul. Nikolay Ershova, 58
E-mail: alinya17@gmail.com

С.Ю. ЗОМИТЕВ, Г.М. ЗОМИТЕВА

**ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРОГРАММЫ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННЫХ
СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ**

В статье рассматриваются проблемы прогноза объемов производства и определения оптимальной структуры ассортимента предприятий молочной промышленности. Представлен один из вариантов моделирования оптимальной структуры производственной программы, учитывающий специфику молочной промышленности. Выполнен анализ полученных решений с помощью двойственных оценок.

Ключевые слова: молочная промышленность, сбалансированная производственная программа, структура ассортимента, алгоритм оптимизации, моделирование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зомитев, С.Ю. Управление процессом формирования сбалансированной производственной программы предприятий молочной промышленности: дис. ... канд. эконом. наук: 08.00.05 / Станислав Юрьевич Зомитев. – Орел, 2012. – 188 с.
2. Зомитев, С.Ю. Моделирование сбалансированной производственной программы предприятия / С.Ю. Зомитев, С.А. Никитин // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2012. – №1 (10). – С. 88-95.
3. Зомитев, С.Ю. Анализ ассортиментного портфеля предприятий молочной промышленности / С.Ю. Зомитев, Г.М. Зомитева // Прогрессивные технологии и перспективы развития: Материалы II-ой международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Тамбов: ТГТУ, 2010. – С. 176-177.
4. Пелих, А.С. Экономико-математические методы и модели в управлении производством / А.С. Пелих, Л.Л. Терехов, Л.А. Терехова. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 248 с.
5. Лихачева, Л.Н. Практикум по применению экономико-математических моделей для формирования продуктовой (производственной) программы коммерческой организации / Л.Н. Лихачева, И.Н. Щепин, О.С. Воищева, С.С. Щекунских. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1999. – 70 с.

Зомитев Станислав Юрьевич

МСРО «Содействие»

Кандидат экономических наук, арбитражный управляющий

302028, Россия, г. Орел, ул. Ленина, 45, офис 7

E-mail: sz_mail@inbox.ru

Зомитева Галина Михайловна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Кандидат экономических наук, доцент, проректор по учебно-методической деятельности

302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95

E-mail: gz63@mail.ru

S.YU. ZOMITEV, G.M. ZOMITEVA

**OPTIMIZATION OF THE STRUCTURE OF THE PRODUCTION
PROGRAM OF THE ENTERPRISE UNDER CONDITIONS OF LIMITED
RAW MATERIAL RESOURCES**

The article deals with the problems of forecasting production volumes and determining the optimal structure of the assortment of dairy enterprises. One of the options for modeling the optimal structure of the production program, taking into account the specifics of the dairy industry, is presented. The analysis of the solutions obtained by means of dual ratings.

Keywords: dairy industry, balanced production program, assortment structure, optimization algorithm, modeling.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Zomitev, S.YU. Upravlenie processom formirovaniya sbalansirovannoj proizvodstvennoj programmy predpriyatij molochnoj promyshlennosti: dis. ... kand. ekonom. nauk: 08.00.05 / Stanislav YU'revich Zomitev. – Orel, 2012. – 188 s.
2. Zomitev, S.YU. Modelirovanie sbalansirovannoj proizvodstvennoj programmy predpriyatiya / S.YU. Zomitev, S.A. Nikitin // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2012. – №1 (10). – S. 88-95.
3. Zomitev, S.YU. Analiz assortimentnogo portfelya predpriyatij molochnoj promyshlennosti / S.YU. Zomitev, G.M. Zomiteva // Progressivnye tekhnologii i perspektivy razvitiya: Materialy II-oy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh. – Tambov: TGTU, 2010. – S. 176-177.
4. Pelih, A.S. Ekonomiko-matematicheskie metody i modeli v upravlenii proizvodstvom / A.S. Pelih, L.L. Terekhov, L.A. Terekhova. – Rostov n/D: «Feniks», 2005. – 248 s.
5. Lihacheva, L.N. Praktikum po primeneniyu ekonomiko-matematicheskikh modelej dlya formirovaniya produktovoj (proizvodstvennoj) programmy kommercheskoj organizacii / L.N. Lihacheva, I.N. SHCHepin, O.S. Voishcheva, S.S. SHCHekunskih. – Voronezh: Izd-vo VGU, 1999. – 70 s.

Zomitev Stanislav Yuryevich

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

Zomiteva Galina Mikhailovna

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

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 иверху – 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 27.08.2021 г.
Дата выхода в свет 07.09.2021 г.
Формат 70x108/16. Усл. печ. л. 7,5.
Цена свободная. Тираж 1000 экз.
Заказ № 109

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