

ISSN 2219-8466

ТЕХНОЛОГИЯ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

1 (66) 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
Дерканосова Н.М. доктор технических наук, профессор
Дунченко Н.И. доктор технических наук, профессор
Елисеева Л.Г. доктор технических наук, профессор
Корячкин В.П. доктор технических наук, профессор
Кузнецова Е.А. доктор технических наук, профессор
Машегов П.Н. доктор экономических наук, профессор
Никитин С.А. доктор экономических наук, профессор
Николаева М.А. доктор технических наук, профессор
Новикова Е.В. кандидат экономических наук, доцент
Позняковский В.М. доктор биологических наук, профессор
Проконина О.В. кандидат экономических наук, доцент
Скоблякова И.В. доктор экономических наук, профессор
Уварова А.Я. доктор экономических наук, доцент
Черных В.Я. доктор технических наук, профессор
Шиббаева Н.А. доктор экономических наук, профессор

Ответственный за выпуск:

Новицкая Е.А.

Адрес редакции:

302020, 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 12010 по объединенному каталогу «Пресса России»

© ОГУ им. И.С. Тургенева, 2021

Содержание

Научные основы пищевых технологий

- Черепанов И.С., Корепанова Я.С. Поведение антиоксидантов ряда N-гликозиларидиаминов в условиях окислительного стресса 3
- Дементьева Н.В. Влияние продолжительности предварительной обработки рыбных полуфабрикатов на изменение микробиологических показателей 8
- Лебедева Е.Ю., Золотокопова С.В., Запорожская С.П. Технологические приемы изготовления рыбного гратена с добавлением овощей, круп и CO₂-экстрактов 13
- Кравченко М.Ю., Иванова И.В., Родионов Ю.В., Скоморохова А.И. Производство комбинированного водного экстракта смеси зеленого лука, редиса, укропа 17
- Ярашева З.А., Касьянов Д.Г. Суб- и сверхкритическая экстракция компонентов из сырья с использованием электромагнитного поля низкой частоты и ультразвука ... 23
- Бейзул А.Е., Калужина О.Ю., Леонова С.А., Черненко Е.Н., Садыгова М.К., Бодров А.Ю., Илларионова О.В. Ультразвуковая гомогенизация кисломолочных напитков с добавлением пасты из семян льна 29

Продукты функционального и специализированного назначения

- Курбанова М.Г., Бережнов Н.Н., Колбина А.Ю. Разработка композитной смеси нового вида диабетической карамели 36
- Стрельникова Л.В., Полякова Е.Д. Использование створок фасоли различных сортов для производства сахароснижающего чая с добавками 41
- Табаторович А.Н., Степанова Е.Н., Сайфулина З.Р. Исследование сохранности аскорбиновой кислоты и β-каротина в обогащенном мармеладе 47
- Лукин А.А., Бец Ю.А., Наумова Н.Л. Применение нетрадиционного растительного сырья в рецептуре изделий из мяса птицы 54
- Румянцева В.В., Исачева А.О., Туркова А.Ю. Исследование влияния нетрадиционного сырья на технологические свойства яичного белка 61

Товароведение пищевых продуктов

- Верецагин А.Л., Бычин Н.В., Морозова Е.А., Резниченко И.Ю. Идентификация подлинности кондитерской глазури методом дифференциальной сканирующей калориметрии 65
- Ермина О.Ю., Серезина Н.В. Видовая идентификационная экспертиза крабов в таможенных целях 73
- Варивода А.А., Кений Н.В. Сравнительный анализ биологической ценности семян чая и льна 79
- Васильева А.Н., Татарченко И.И., Славянский А.А., Дробицкий А.В. Влияние гамма излучения на антиоксидантные свойства чая 84

Качество и безопасность пищевых продуктов

- Рогова О.В. Инновационные технологии обеспечения качества охлажденных пищевых продуктов в процессе их хранения 89
- Артемова Е.Н., Симакова И.В., Алексеева Т.В., Власова К.В. Оценка качества батончиков мюсли функциональной направленности для школьного питания ... 95
- Симоненкова А.П., Демина Е.Н., Лунева О.Н., Соловьева А.О. Особенности санитарного контроля в исследовательских лабораториях при производстве инновационных молочных продуктов 100

Исследование рынка продовольственных товаров

- Савченко А.В., Киселева М.В., Ким Е.М. Изучение потребительских предпочтений на рынке крекеров в г. Владивосток 107

Экономические аспекты производства продуктов питания

- Акопян Г.С., Резниченко И.Ю., Тихонова Н.В., Баротов М.Х. Исследование потребительских свойств хлеба с применением инструментов управления качеством 112

Technology and the study of merchandise of innovative foodstuffs

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

Editorial Committee

Editor-in-chief

Ivanova T.N.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Editor-in-chief Assistants:

Zomiteva G.M.

Candidate Sc. Ec., Assistant Prof.

Artemova E.N.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Koryachkina S.Ya.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Members of the Editorial Committee

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

Brindza Yan PhD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Novikova E.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

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

Prokonina O.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

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

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

Prof.

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

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

Responsible for edition:

Novitskaya E.A.

Address

302020, Orel, 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 № ФС77-67028 from 30.08.2016

Index on the catalogue of the «Pressa
Rossii» 12010

© Orel State University, 2021

Contents

Scientific basis of food technologies

<i>Cherepanov I.S., Korepanova Ya.S.</i> Behavior of N-glycosylaryldiamine antioxidants under oxidative stress conditions	3
<i>Dementieva N.V.</i> Influence of duration of pre-processing of fish semi-finished products on change of microbiological indicators	8
<i>Lebedeva E.Yu., Zolotokopova S.V., Zaporizhia S.P.</i> Technological methods of production of fish gratins with vegetables, cereals and CO ₂ -extracts	13
<i>Kravchenko M.Yu., Ivanova I.V., Rodionov Yu.V., Skomorokhova A.I.</i> Production of a combined water extraction of a mixture of green onion, radish, dill	17
<i>Yaraliev Z.A., Kasyanov D.G.</i> Sub- and supercritical extraction of components from raw materials using emf lf and ultrasound	23
<i>Beigul A.E., Kalugina O.Yu., Leonova S.A., Chernenkov E.N., Sadygova M.K., Bodrov A.Yu., Illarionova O.V.</i> Ultrasonic homogenization of fermented milk drinks with the addition of the paste of the flax seeds	29

Products of functional and specialized purpose

<i>Kurbanova M.G., Berezhnov N.N., Kolbina A.Yu.</i> Development of a composite mixture of a new type of diabetic caramel	36
<i>Strelnikova L.V., Polyakova E.D.</i> The use of bean flaps of various varieties for the production of sugar-reducing tea with additives	41
<i>Tabatorovich A.N., Stepanova E.N., Sayfulina Z.R.</i> Study of preservation ascorbic acid and β-carotene in enriched marmalade	47
<i>Lukin A.A., Betz Yu.A., Naumova N.L.</i> Application of unconventional vegetable raw materials in a poultry meat recipe	53
<i>Rumyantseva V.V., Isaicheva A.O., Turkova A.U.</i> Research of the influence of unconventional raw materials on the technological properties of egg protein	61

The study of merchandise of foodstuffs

<i>Vereshchagin A.L., Bychin N.V., Morozova E.A., Reznichenko I.Yu.</i> Identification of the authenticity of confectionery glaze by the method of differential scanning calorimetry	65
<i>Eremina O.Yu., Seregina N.V.</i> Species identification expertise of crabs for customs purposes	73
<i>Varivoda A.A., Keniyz N.V.</i> Comparative analysis of the biological value of chia and flax seeds	79
<i>Vasilieva A.N., Tatarchenko I.I., Slavyanskiy A.A., Drobitskiy K.V.</i> Gamma radiation influence on tea antioxidant properties	84

Quality and safety of foodstuffs

<i>Rogova O.V.</i> Innovative technologies of quality assurance of cooled food products in the process of their storage	89
<i>Artemova E.N., Simakova I.V., Alekseeva T.V., Vlasova K.V.</i> Evaluation of the quality of functional muesli bars for school meals	95
<i>Simonenkova A.P., Demina E.N., Luneva O.N., Solovieva A.O.</i> Features of sanitary control in research laboratories in the production of innovative dairy products	100

Market study of foodstuffs

<i>Savchenko A.V., Kiseleva M.V., Kim E.M.</i> Study of consumer preferences on the chips market in Vladivostok	107
---	-----

Economic aspects of production and sale of foodstuffs

<i>Akopyan G.S., Reznichenko I.Yu., Tikhonova N.V., Barotov M.H.</i> Study of consumer properties of bread using quality management tools	112
---	-----

И.С. ЧЕРЕПАНОВ, Я.С. КОРЕПАНОВА

**ПОВЕДЕНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ РЯДА
N-ГЛИКОЗИЛАРИЛДИАМИНОВ В УСЛОВИЯХ
ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА**

Перспективными антиокислительными реагентами, имеющими широкий спектр областей применения, могут являться N-гликозиламины на основе производных п-фенилендиамин. В настоящей работе представлены данные по изучению процессов деструкции продукта конденсации D-маннозы с n-аминоацетанилидом в модельной системе с линолевой кислотой. В ходе экспериментов установлено, что обрыв пероксидных радикалов в первую очередь идет по атому азота гликозиламинного реакционного центра. Дальнейшее окисление, вероятно, сопровождается формированием кетоиминных C=N-фрагментов посредством окисления аминоредуктонов, при этом не происходит образования интенсивно окрашенных сопряженных структур. Синтезированный гликозиламин перспективен как малотоксичный, не образующий окрашенных продуктов деструкции антиокислительный агент, что предполагает его эффективное применение в качестве антиоксидантной добавки при производстве пищевых упаковочных материалов.

Ключевые слова: D-манноза, n-аминоацетанилид, антиоксиданты, механизм, ИК-Фурье спектроскопия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Kruger, R. New p-phenylenediamines antiozonants for commodities based on natural and synthetic rubber / R. Kruger, C. Boissiere, K. Klein-Hartwig, H. Kretschmar // Food Additives and Contaminants. – 2005. – Vol. 22. – P. 968-974.
2. Fazio, A. Novel acrylic polymer for food packaging. Synthesis and antioxidant properties / A. Fazio, M. Caroleo, E. Cione, P. Plastina // Food Packaging and Shelf Life. – 2017. – Vol. 11. – P. 84-90.
3. Николаевский, А.Н. Антиоксидантная активность некоторых производных пиразолона в процессах окисления подсолнечного масла / А.Н. Николаевский, Т.А. Филиппенко, Т.Н. Мирошниченко, О.П. Бовкуненко // Известия вузов. Пищевая технология. – 1997. – № 2-3. – С. 32-35.
4. Gatial, A. Quantum-chemical study of N,N'-diphenyl-p-phenylenediamine (DPPD) dehydrogenation / A. Gatial, J. Polovkova, M. Breza // Acta Chimica Slovaca. – 2008. – Vol. 1. – P. 72-84.
5. Cibulkova, Z. Antioxidant activity of p-phenylenediamines studied by DSC / Z. Cibulkova, P. Simon, P. Lehovsky, J. Balko // Polym. Degrad. Stab. – 2005. – Vol. 87. – P. 479-486.
6. Кулаков, И.В. Синтез и антиоксидантная активность N-аминогликозидов на основе 2-амино-5-бромпиридина / И.В. Кулаков // Известия Национальной Академии наук РК. Серия химическая. – 2008. – №4. – С. 57-61.
7. Черепанов, И.С. Синтез и антиокислительная активность п-(N-β-D-маннопиранозиламино)-ацетанилида / И.С. Черепанов, Я.С. Корепанова // Актуальные аспекты химической технологии биологически активных веществ. – 2020. – Вып. 191. – С. 46-47.
8. Межуев, Я.О. Анализ ИК-спектров ароматических полиаминов / Я.О. Межуев, Ю.В. Коршак, М.И. Штильман, С.В. Осадченко, М.А. Салоп // Пласт. массы. – 2012. – №2. – 20-22.
9. Li, G. FTIR imaging of oxidation of polyisoprene. 2. The role of N-phenyl-N'-dimethyl-butyl-p-phenylenediamine antioxidant / G. Li, J. Koeing // Polym. Degrad. Stab. – 2003. – Vol. 81. – P. 377-385.
10. Galstyn, A.G. Oxidation of 4-aminotoluene with ozone in acetic acid solution / A.G. Galsyan, A.S. Bushuev, R.N. Solomyannyi // Rus. J. Gen. Chem. – 2008. – Vol. 81. – P. 1198-1201.
11. Pischetsrieder, M. Formation of aminoreductone during the Maillard reaction of lactose and N-α-acetyllysine or proteins / M. Pischetsrieder, S. Christiane, T. Severin // J. Agric. Food Chem. – 1998. – Vol. 46. – P. 928-931.
12. Ta-Shma, R. An antioxidant study of C2 substituted pyrimidine aminoreductones / R. Ta-Shma, A. Torres, M. Chevion, E. Breuer, A. Quntar, C. Enk, M. Srebnik // Tetrahedron. – 2006. – Vol. 62. – P. 5469-5473.
13. Черепанов, И.С. Динамика процессов и структура продуктов карамелизации альдогексоз в щелочных водно-этанольных средах / И.С. Черепанов, О.О. Боталова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – №1. – С. 35-39.

Черепанов Игорь Сергеевич

Удмуртский государственный университет

Кандидат химических наук, доцент кафедры фундаментальной и прикладной химии

426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1, E-mail: cherchem@mail.ru

Корепанова Яна Станиславовна

Удмуртский государственный университет

Студент 4 курса направления подготовки 04.03.01 Химия

426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1, E-mail: cherchem@mail.ru

I.S. CHEREPANOV, YA.S. KOREPANOVA

BEHAVIOR OF N-GLYCOSYLARYLDIAMINE ANTIOXIDANTS UNDER OXIDATIVE STRESS CONDITIONS

Promising antioxidants having a wide range of applications may be N-glycosylamines based on p-phenylenediamine derivatives. The present paper presents data on the degradation processes of the condensation product of D-mannose with p-aminoacetanilide in a model system with linoleic acid. During the experiments, it was found that the break of peroxide radicals primarily goes along the nitrogen atom of the glycosylamine reaction center. Further oxidation is probably accompanied by formation of the C=N bonds and the pathway of further aminoreductones oxidation, which does not lead to the formation of colored products. The synthesized glycosylamine is promising as a low-toxic antioxidant agent, which suggests its effective use as an antioxidant additive in the production of food packaging materials.

Keywords: D-mannose, p-aminoacetanilide, antioxidants, mechanism, IR Fourier transform spectroscopy.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Kruger, R. New p-phenylenediamines antioxidants for commodities based on natural and synthetic rubber / R. Kruger, C. Boissiere, K. Klein-Hartwig, H. Kretzschmar // Food Additives and Contaminants. – 2005. – Vol. 22. – P. 968-974.
2. Fazio, A. Novel acrylic polymer for food packaging. Synthesis and antioxidant properties / A. Fazio, M. Caroleo, E. Cione, P. Plastina // Food Packaging and Shelf Life. – 2017. – Vol. 11. – P. 84-90.
3. Nikolaevskij, A.N. Antioksidantnaya aktivnost' nekotoryh proizvodnyh pirazolona v processah okisleniya podsolnechnogo masla / A.N. Nikolaevskij, T.A. Filippenko, T.N. Miroshnichenko, O.P. Bovkunenka // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 1997. – № 2-3. – S. 32-35.
4. Gatial, A. Quantum-chemical study of N,N'-diphenyl-p-phenylenediamine (DPPD) dehydrogenation / A. Gatial, J. Polovkova, M. Breza // Acta Chimica Slovaca. – 2008. – Vol. 1. – P. 72-84.
5. Cibulkova, Z. Antioxidant activity of p-phenylenediamines studied by DSC / Z. Cibulkova, P. Simon, P. Lehovskiy, J. Balko // Polym. Degrad. Stab. – 2005. – Vol. 87. – P. 479-486.
6. Kulakov, I.V. Sintez i antioksidantnaya aktivnost' N-aminoglikozidov na osnove 2-amino-5-brompiridina / I.V. Kulakov // Izvestiya Nacional'noj Akademii nauk RK. Seriya himicheskaya. – 2008. – №4. – S. 57-61.
7. Cherepanov, I.S. Sintez i antiokislitel'naya aktivnost' p-(N-β-D-mannopiranozilamino)-acetanilida / I.S. Cherepanov, YA.S. Korepanova // Aktual'nye aspekty himicheskoy tekhnologii biologicheskii aktivnyh veshchestv. – 2020. – Vyp. 191. – S. 46-47.
8. Mezhuev, YA.O. Analiz IK-spektrov aromaticheskikh poliaminov / YA.O. Mezhuev, YU.V. Korshak, M.I. SHtil'man, S.V. Osadchenko, M.A. Salop // Plast. massy. – 2012. – №2. – 20-22.
9. Li, G. FTIR imaging of oxidation of polyisoprene. 2. The role of N-phenyl-N'-dimethyl-butyl-p-phenylenediamine antioxidant / G. Li, J. Koeing // Polym. Degrad. Stab. – 2003. – Vol. 81. – P. 377-385.
10. Galstyn, A.G. Oxidation of 4-aminotoluene with ozone in acetic acid solution / A.G. Galsyan, A.S. Bushuev, R.N. Solomyanni // Rus. J. Gen. Chem. – 2008. – Vol. 81. – P. 1198-1201.
11. Pischetsrieder, M. Formation of aminoreductone during the Maillard reaction of lactose and N-α-acetyllysine or proteins / M. Pischetsrieder, S. Christiane, T. Severin // J. Agric. Food Chem. – 1998. – Vol. 46. – P. 928-931.
12. Ta-Shma, R. An antioxidant study of C2 substituted pyrimidine aminoreductones / R. Ta-Shma, A. Torres, M. Chevion, E. Breuer, A. Quntar, C. Enk, M. Srebnik // Tetrahedron. – 2006. – Vol. 62. – P. 5469-5473.
13. Cherepanov, I.S. Dinamika processov i struktura produktov karamelizacii al'dogeksoz v shchelochnyh vodno-etanol'nyh sredah / I.S. Cherepanov, O.O. Botalova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2018. – №1. – S. 35-39.

Cherepanov Igor Sergeevich

Udmurt State University

Candidate of chemical sciences, assistant professor at the department of Fundamental and Applied Chemistry

426034, Russia, Izhevsk, ul. Universitetskaya, 1, E-mail: cherchem@mail.ru

Korepanova Yana Stanislavovna

Udmurt State University

4th year student of the direction of training 04.03.01 Chemistry

426034, Russia, Izhevsk, ul. Universitetskaya, 1, E-mail: cherchem@mail.ru

Н.В. ДЕМЕНТЬЕВА

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Установлено, что предварительная обработка рыбных полуфабрикатов многокомпонентными посолочными смесями способствует снижению общего количества микроорганизмов (КМАФАнМ). Начальная контаминация для скумбрии составляла $2,0 \times 10^2$ КОЕ/г, для терпуга $1,0 \times 10^2$ КОЕ/г, после выдержки обсеменение снизилось и варьировалось у скумбрии от 1,0 до $3,0 \times 10^1$ КОЕ/г, у терпуга от 1,0 до $5,0 \times 10^1$ КОЕ/г в зависимости от рецептуры посолочной смеси. Молочнокислые бактерии и микрококки составляли полезную микрофлору посолочных смесей. В процессе предварительной обработки рыбы многокомпонентными посолочными смесями имеют место следующие защитные факторы: концентрация поваренной соли, пониженная температура, микробный антагонизм, наличие функциональных компонентов в составе посолочных смесей, обеспечивающих снижение общего микробного числа у полуфабрикатов. Рекомендовано время предварительной обработки полуфабрикатов многокомпонентными посолочными смесями от 4 до 5 ч.

Ключевые слова: скумбрия, терпуг, полуфабрикаты, предварительная обработка, посолочные смеси, микробиологические показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байдалинова, Л.С. / Биотехнология морепродуктов / Л.С. Байдалинова, А.С. Лысова, О.Я. Мезенова, Н.Т. Сергеева, Т.Н. Слущкая, Г.Е. Степанцова. – Москва: Мир, 2006. – 560 с.
2. Богданов, В.Д. Исследование динамики просаливания рыбы при низкотемпературном хранении / В.Д. Богданов, М.В. Благодирова // Вестник Камчат ГТУ. – 2004. – №3. – С. 6-7.
3. Онищенко, В. Соление, вяление, сушка и копчение рыбы / В. Онищенко. – Харьков: Изд. Фолио, 2009. – 160 с.
4. Рогов, И.А. Биотехнология мяса и мясopодуKтов / И.А. Рогов, А.И. Жаринов, Л.А. Текутьева, Т.А. Шепель. – Москва: ДeЛи принт, 2009. – 296 с.
5. Дементьева, Н.В. Исследование технохимических свойств скумбрии и терпуга / Н.В. Дементьева, В.Д. Богданов, О.В. Сахарова, Е.В. Федосеева // Известия вузов. Пищевая технология. – 2018. – № 5-6. – С. 19-24.
6. Исупов, В.П. Пищевые добавки и пряности. История, состав, применение / В.П. Исупов. – СПб.: ГИОРД, 2000. – 176 с.
7. Ключко, Н.Ю. Парафармацевтики в продуктах не основе гидробионтов / Н.Ю. Ключко, О.Я. Мезенова. – Калининград: Изд-во ФГОУ ВПО «КГТУ», 2009. – 346 с.
8. ТР ЕАЭС 040/2016. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции. – Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18.10.2016 г. №162 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420394425>
9. Leroi, F. Research of quality indices for cold-csoked salmon using a step-wise multiple regression of microbiological counts and physico-chemical parameters / F. Leroi, J.J. Jofraud, F. Chevalier, M. Cardinal // J. of Applied Microbiology. – 2001. – № 90. – P. 578-587.
10. Azam, R. Lactobacillus acidophilus and Lactobacillus crispatus culture supernatants downregulate expression of cancer-testis genes in the MDA-MB-231 cell line / R. Azam, S. Ghafouri-Fard, M. Tabrizi, M.N. Modarressi, R. Ebrahimzadeh-Vesal, M. Daneshvar et al. // Asian Pac J Cancer Prev. – 2014. – V.15 (10). – P. 4255-4259.
11. Yang, S.J. Antioxidant and immune-enhancing effects of probiotic Lactobacillus plantarum 200655 isolated from kimchi / S.J. Yang, J.E. Lee, S.M. Lim et al. // Food Sci Biotechnol. – 2019. – V. 28. – P. 491-499.

Дементьева Наталья Валерьевна

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания

690087, Россия, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б, E-mail: dnvdd@mail.ru

N.V. DEMENTIEVA

INFLUENCE OF DURATION OF PRE-PROCESSING OF FISH SEMI-FINISHED PRODUCTS ON CHANGE OF MICROBIOLOGICAL INDICATORS

It was found that pre-treatment of fish semi-finished products with multicomponent curing mixtures contributes to a decrease in the total number of microorganisms (KMAFAnM). The initial contamination for mackerel was $2,0 \times 10^2$ CFU/g, for the greenling $1,0 \times 10^2$ CFU/g, after exposure the contamination decreased and varied in the mackerel from 1,0 to $3,0 \times 10^1$ CFU/g, in the greenling from 1,0 to $5,0 \times 10^1$ CFU/g depending on the recipe of the curing mixture. Lactic acid bacteria and micrococci were the useful microflora of the curing mixtures. During the pretreatment of fish with multicomponent curing mixtures, the following protective factors take place: the concentration of table salt, low temperature, microbial antagonism, the presence of functional components in the composition of curing mixtures, which reduce the total microbial number in semi-finished products. Recommended time of pre-processing of semi-finished products with multicomponent curing mixtures from 4 to 5 hours.

Keywords: mackerel, green grass, semi-finished products, pre-treatment, curing mixtures, microbiological indicators.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bajdalinova, L.S. / Biotekhnologiya moreproduktov / L.S. Bajdalinova, A.S. Lysova, O.Ya. Mezenova, N.T. Sergeeva, T.N. Sluckaya, G.E. Stepanova. – Moskva: Mir, 2006. – 560 s.
2. Bogdanov, V.D. Issledovanie dinamiki prosalivaniya ryby pri nizkotemperaturnom hranenii / V.D. Bogdanov, M.V. Blagonravova // Vestnik Kamchat GTU. – 2004. – №3. – S. 6-7.
3. Onishchenko, V. Solenie, vyalenie, sushka i kopchenie ryby / V. Onishchenko. – Har'kov: Izd. Folio, 2009. – 160 s.
4. Rogov, I.A. Biotekhnologiya myasa i myasoproduktov / I.A. Rogov, A.I. Zharinov, L.A. Tekut'eva, T.A. Shepel'. – Moskva: DeLi print, 2009. – 296 s.
5. Dement'eva, N.V. Issledovanie tekhnicheskikh svoystv skumbrii i terpuga / N.V. Dement'eva, V.D. Bogdanov, O.V. Saharova, E.V. Fedoseeva // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2018. – № 5-6. – S. 19-24.
6. Isupov, V.P. Pishchevye dobavki i pryanoi. Istoriya, sostav, primeneniye / V.P. Isupov. – SPb.: GIORD, 2000. – 176 s.
7. Klyuchko, N.Yu. Parafarmaceutiki v produktah ne osnove gidrobiontov / N.Yu. Klyuchko, O.Ya. Mezenova. – Kaliningrad: Izd-vo FGOU VPO «KGTU», 2009. – 346 s.
8. TR EAES 040/2016. Tekhnicheskij reglament Evrazijskogo ekonomicheskogo soyuza «O bezopasnosti ryby i rybnoj produkcii. – Prinyat Resheniem Soveta Evrazijskoj ekonomicheskoy komissii ot 18.10.2016 g. №162 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/420394425>
9. Leroi, F. Research of quality indices for cold-smoked salmon using a step-wise multiple regression of microbiological counts and physico-chemical parameters / F. Leroi, J.J. Jofraud, F. Chevalier, M. Cardinal // J. of Applied Microbiology. – 2001. – № 90. – P. 578-587.
10. Azam, R. Lactobacillus acidophilus and Lactobacillus crispatus culture supernatants downregulate expression of cancer-testis genes in the MDA-MB-231 cell line / R. Azam, S. Ghafouri-Fard, M. Tabrizi, M.N. Modarressi, R. Ebrahimzadeh-Vesal, M. Daneshvar et al. // Asian Pac J Cancer Prev. – 2014. – V.15 (10). – P. 4255-4259.
11. Yang, S.J. Antioxidant and immune-enhancing effects of probiotic Lactobacillus plantarum 200655 isolated from kimchi / S.J. Yang, J.E. Lee, S.M. Lim et al. // Food Sci Biotechnol. – 2019. – V. 28. – R. 491-499.

Dementieva Natalya Valer'evna

Far Eastern State Technical Fisheries University

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

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

Е.Ю. ЛЕБЕДЕВА, С.В. ЗОЛОТОКОПОВА, С.П. ЗАПОРОЖСКАЯ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РЫБНОГО ГРАТЕНА С ДОБАВЛЕНИЕМ ОВОЩЕЙ, КРУП И СО₂-ЭКСТРАКТОВ

Технология изготовления рыборастворительных продуктов постоянно совершенствуется. Перспективным направлением считается активное внедрение объектов аквакультуры. Авторы выполнили исследование для обоснования изготовления рыборастворительных продуктов с использованием филе тилапии, рисовой крупы и овощей. Разработали новые рецептуры рыбного гратена. Проанализированы особенности выращивания тилапии в условиях замкнутого водоснабжения на искусственных кормах. Представлены темпы роста и условия гидрохимического режима выращивания тилапии на кормах с добавлением эссенциальных микроэлементов.

Ключевые слова: рыборастворительные продукты, рыбный гратен, тилапия, овощи, крупа, рецептуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова, Л.В. Функциональные продукты на основе рыбного фарша и овощей / Л.В. Антипова, Н.Н. Толпыгина, В.В. Батищев // Известия вузов. Пищевая технология. – 2013. – №1. – С. 32-35.
2. Моисеенко, М.С. К вопросу разработки технологии продуктов функциональной направленности из объектов аквакультуры / М.С. Моисеенко, М.Д. Мукатова // Вестник АГТУ. Серия «Рыбное хозяйство». – 2019. – №2. – С. 94-99.
3. Золотокопова, С.В. Моделирование рецептур рыбоовощных фаршевых изделий из малоценных видов рыб / С.В. Золотокопова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 3. – С. 98-100.
4. Нематуллаев, И. Значение пространственного строения пищевого сырья при конструировании рецептур продуктов питания / И. Нематуллаев, Г.И. Касьянов, Э.Ю. Мишкевич // Эксклюзивные технологии производства мясных, молочных и рыбных продуктов: материалы международной научно-практической конференции (19 апреля 2019). – Краснодар: Изд. КубГТУ, Экоинвест, 2019. – С. 136-138.
5. Силинская, С.М. Системный анализ управления процессом совершенствования технологии и замены оборудования на заводе по производству СО₂-экстрактов / С.М. Силинская, Н.Ю. Нарыжная, Г.И. Касьянов // Современные наукоемкие технологии. – 2019. – № 3-2. – С. 244-249.
6. Шубина, Л.Н. Технология приготовления полуфабрикатов для сложной рыбоовощной продукции / Л.Н. Шубина, А.В. Стриженко, О.В. Косенко // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2017. – № 5. – С. 133-141.
7. Хамад, Х.А. Влияние пробиотика «Olin» на функциональное состояние производителей тилапии / Х.А. Хамад, Д.Р. Аблеев, А.Б. Ахмеджанова, С.В. Пономарев // Вестник АГТУ. Серия «Рыбное хозяйство». – 2018. – №3. – С. 70-77.
8. Химический состав пищевых продуктов / под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина и проф., д-ра мед. наук М.Н. Волгарева. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.

Лебедева Екатерина Юрьевна

Астраханский государственный технический университет
Ассистент кафедры технологии товаров и товароведения
414056, Россия, г. Астрахань, Татищева, 16, E-mail: lebdarvas@yandex.ru

Золотокопова Светлана Васильевна

Астраханский государственный технический университет
Доктор технических наук, профессор кафедры технологии товаров и товароведения
414056, Россия, г. Астрахань, Татищева, 16, E-mail: zolotokopova@mail.ru

Запорожская Светлана Павловна

Кубанский государственный технологический университет
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания животного происхождения
350072, Россия, г. Краснодар, ул. Московская, 2, E-mail: zolotokopova@mail.ru

E. YU. LEBEDEVA, S. V. ZOLOTOKOPOVA, S. P. ZAPOROZHSKAYA

TECHNOLOGICAL METHODS OF PRODUCTION OF FISH GRATINS WITH VEGETABLES, CEREALS AND CO₂-EXTRACTS

The technology of manufacturing fish-growing products is constantly being improved. Active introduction of aquaculture facilities is considered a promising direction. The authors performed a study to justify the production of fish-growing products using tilapia fillets, rice cereals and vegetables. We have developed new recipes for fish gratin. The features of tilapia cultivation in the USV on artificial feeds are analyzed. The growth rates and conditions of the hydrochemical regime for growing tilapia on feed with the addition of essential micro-elements are presented.

Keywords: fish products, fish gratin, tilapia, vegetables, cereals, recipes.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Antipova, L.V. Funkcional'nye produkty na osnove rybnogo farsha i ovoshchej / L.V. Antipova, H.H. Tolpygina, V.V. Batishchev // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2013. – №1. – S. 32-35.
2. Moiseenko, M.S. K voprosu razrabotki tekhnologii produktov funkcional'noj napravlenosti iz ob'ektov akvakultury / M.S. Moiseenko, M.D. Mukatova // Vestnik AGTU. Seriya «Rybnoe hozyajstvo». – 2019. – №2. – S. 94-99.
3. Zolotokopova, S.V. Modelirovanie receptur ryboovoshchnyh farshevyh izdelij iz malocennyh vidov ryb / S.V. Zolotokopova // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2007. – №3. – S. 98-100.
4. Nematullaev, I. Znachenie prostranstvennogo stroeniya pishchevogo syr'ya pri konstruirovanii receptur produktov pitaniya / I. Nematullaev, G.I. Kas'yanov, E.YU. Mishkevich // Eksklyuzivnye tekhnologii proizvodstva myasnyh, molochnyh i rybnyh produktov: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (19 aprelya 2019). – Krasnodar: Izd. KubGTU, Ekoinvest, 2019. – S. 136-138.
5. Silinskaya, S.M. Sistemnyj analiz upravleniya processom sovershenstvovaniya tekhnologii i zameny oborudovaniya na zavode po proizvodstvu SO₂-ekstraktov / S.M. Silinskaya, N.Yu. Naryzhnaya, G.I. Kas'yanov // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. – 2019. – №3-2. – S. 244-249.
6. Shubina, L.N. Tekhnologiya prigotovleniya polufabrikatov dlya slozhnoj ryboovoshchnoj produkcii / L.N. Shubina, A.V. Strizhenko, O.V. Kosenko // Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2017. – №5. – S. 133-141.
7. Hamad, H.A. Vliyanie probiotika «Olin» na funkciono sostoyanie proizvoditelej tilyapii / H.A. Hamad, D.R. Ableev, A.B. Ahmedzhanova, S.V. Ponomarev // Vestnik AGTU. Seriya «Rybnoe hozyajstvo». – 2018. – №3. – S. 70-77.
8. Himicheskij sostav pishchevyh produktov / pod red. prof., d-ra tekhn. nauk I.M. Skurikhina i prof., d-ra med. nauk M.N. Volgareva. Kn. 2: Spravochnye tablicy sodержaniya aminokislot, zhimyh kislot, vitaminov, makro- i mikroelementov, organicheskikh kislot i uglevodov. – M.: Agropromizdat, 1987. – 360 s.

Lebedeva Ekaterina Yurievna

Astrakhan State Technical University

Assistant at the department of Technology of goods and commodity science

414056, Russia, Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16, E-mail: lebdarvas@yandex.ru

Zolotokopova Svetlana Vasilyevna

Astrakhan State Technical University

Doctor of technical sciences, professor at the department of Technology of goods and commodity science

414056, Russia, Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16, E-mail: zolotokopova@mail.ru

Zaporozhskaya Svetlana Pavlovna

Kuban State Technological University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology of animal food products

350072, Rossiya, Krasnodar, ul. Moskovskaya, 2, E-mail: zolotokopova@mail.ru

М.Ю. КРАВЧЕНКО, И.В. ИВАНОВА, Ю.В. РОДИОНОВ, А.И. СКОМОРОХОВА

ПРОИЗВОДСТВО КОМБИНИРОВАННОГО ВОДНОГО ЭКСТРАКТА СМЕСИ ЗЕЛЕННОГО ЛУКА, РЕДИСА, УКРОПА

В статье представлены результаты экспериментальных исследований влияния методов проведения процесса экстрагирования на кинетические показатели извлечения экстрагируемых веществ из смеси растительных материалов. Выявлена зависимость интенсивности процесса экстрагирования от температуры, вакуума и предварительных импульсов. Определен оптимальный гидромодуль для получения наибольшего выхода сухих растворимых веществ.

Ключевые слова: экстрагирование, водная экстракция, вакуумные технологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецова, Е.А. Инновационные направления переработки плодоовощной продукции в диетические продукты питания / Е.А. Кузнецова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2020. – №1 (60). – С. 52-56.
2. Синха, Н.К. Настольная книга производителя и переработчика плодоовощной продукции / Н.К. Синха, И.Г. Хью. (ред.) – Пер. с англ. – СПб.: Профессия, 2014. – 912 с.
3. Иванова, Е.П. Вакуумная техника и технологии в производстве продуктов питания функционального назначения / Е.П. Иванова, Ю.В. Родионов, И.В. Иванова // Инновационные технологии в производстве функциональных продуктов питания: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (16-18 декабря 2014 г.). – Мичуринск, 2014. – С. 76-82.
4. Гуськов, А.А. Получение экстрактов из растительного сырья с помощью вакуумно-импульсных технологий / А.А. Гуськов, С.А. Анохин, Ю.В. Родионов // Импортозамещающие технологии и оборудование для глубокой комплексной переработки сельскохозяйственного сырья: материалы I Всерос. конф. С международным участием (24-25 мая 2019 г.). – Тамбов, 2019. – С. 439-443.
5. Гуськов, А.А. Экономическое обоснование выбора оборудования для экстрагирования растительного сырья / А.А. Гуськов, Ю.В. Родионов, Н.А. Попов // Импортозамещающие технологии и оборудование для глубокой комплексной переработки сельскохозяйственного сырья: материалы I Всерос. конф. С международным участием (24-25 мая 2019 г.). – Тамбов, 2019. – С. 443-448.
6. Универсальная экстрактно-выпарная установка растительного сырья / А.А. Гуськов, Ю.В. Родионов, В.П. Капустин, Д.В. Никитин, С.А. Анохин, В.В. Коновалов // Наука в центральной России. – 2017. – № 2 (26). – С. 32-41.
7. Гуськов, А.А. Разработка универсальной вакуумной экстракционно-выпарной установки для малого бизнеса АПК региона / А.А. Гуськов, Н.В. Висков, Д.В. Никитин // Устойчивое развитие региона: архитектура, строительство, транспорт: материалы 4-й Межд. науч.-практ. конф. института архитектуры, строительства и транспорта ТГТУ. – Тамбов, 2017. – С. 485-487.
8. Двухступенчатая жидкостно-кольцевая машина: пат. № 2551449 Рос. Федерация, МПК F04C7/00, F04C19/00 / Гуськов А.А., Никитин Д.В., Платицин П.С., Родионов Ю.В.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». – № 2014127083/06; заявл. 02.07.2014; опубл. 27.05.2015, Бюл. № 15.
9. Гуськов, А.А. Совершенствование технологии и технических средств экстрагирования растворимых веществ из растительного сырья: 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»: автореф. дисс. канд. техн. Наук / Артем Анатольевич Гуськов; [Мичуринский государственный аграрный университет]. – Мичуринск, 2019. – 16 с.

Кравченко Мария Юрьевна

Мичуринский государственный аграрный университет

Аспирант кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства

393760, Россия, Мичуринск, ул. Интернациональная, 101/3

E-mail: kravchma@yandex.ru

Иванова Ирина Викторовна

Тамбовский филиал ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой инженерных дисциплин

392000, Россия, Тамбов, ул. Советская, 130/3

E-mail: aniri1901@yandex.ru

Родионов Юрий Викторович

Тамбовский государственный технический университет
Доктор технических наук, профессор кафедры механики и инженерной графики
393760, Россия, Тамбов, ул. Мичуринская, 112А
E-mail: rodionow.u.w@rambler.ru

Скоморохова Анастасия Игоревна

Тамбовский государственный технический университет
Магистрант кафедры компьютерные интегрированные системы в машиностроении
392000, Россия, Тамбов, ул. Советская, 130/3
E-mail: nasta373@mail.ru

M.YU. KRAVCHENKO, I.V. IVANOVA, YU.V. RODIONOV, A.I. SKOMOROKHOVA

**PRODUCTION OF A COMBINED WATER EXTRACTION
OF A MIXTURE OF GREEN ONION, RADISH, DILL**

The article presents the results of experimental studies of the influence of the methods of the extraction process on the kinetic parameters of the extraction of extractable substances from a mixture of plant materials. The dependence of the intensity of the extraction process on temperature, vacuum and preliminary pulses was revealed. The optimal hydronic module for obtaining the highest yield of dry soluble substances has been determined.

Keywords: extraction, water extraction, vacuum technologies.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Kuznecova, E.A. Innovacionnye napravleniya pererabotki plodoovoshchnoj produkcii v dieticheskie produkty pitaniya / E.A. Kuznecova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2020. – №1 (60). – S. 52-56.
2. Sinha, N.K. Nastol'naya kniga proizvoditelya i pererabotchika plodoovoshchnoj produkcii / N.K. Sinha, I.G. H'yu. (red.) – Per. s angl. – SPb.: Professiya, 2014. – 912 c.
3. Ivanova, E.P. Vakuumnaya tekhnika i tekhnologii v proizvodstve produktov pitaniya funkcional'nogo naznacheniya / E.P. Ivanova, YU.V. Rodionov, I.V. Ivanova // Innovacionnye tekhnologii v proizvodstve funkcional'nyh produktov pitaniya: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. (16-18 dekabrya 2014 g.). – Michurinsk, 2014. – S. 76-82.
4. Gus'kov, A.A. Poluchenie ekstraktov iz rastitel'nogo syr'ya s pomoshch'yu vakuumno-impul'snyh tekhnologij / A.A. Gus'kov, S.A. Anohin, YU.V. Rodionov // Importozameshchayushchie tekhnologii i oborudovanie dlya glubokoj kompleksnoj pererabotki sel'skohozyajstvennogo syr'ya: materialy I Vseros. konf. S mezhdunarodnym uchastiem (24-25 maya 2019 g.). – Tambov, 2019. – S. 439-443.
5. Gus'kov, A.A. Ekonomicheskoe obosnovanie vybora oborudovaniya dlya ekstragirovaniya rastitel'nogo syr'ya / A.A. Gus'kov, YU.V. Rodionov, N.A. Popov // Importozameshchayushchie tekhnologii i oborudovanie dlya glubokoj kompleksnoj pererabotki sel'skohozyajstvennogo syr'ya: materialy I Vseros. konf. S mezhdunarodnym uchastiem (24-25 maya 2019 g.). – Tambov, 2019. – S. 443-448.
6. Universal'naya ekstraktno-vyparnaya ustanovka rastitel'nogo syr'ya / A.A. Gus'kov, YU.V. Rodionov, V.P. Kapustin, D.V. Nikitin, S.A. Anohin, V.V. Konovalov // Nauka v central'noj Rossii. – 2017. – № 2 (26). – S. 32-41.
7. Gus'kov, A.A. Razrabotka universal'noj vakuumnoj ekstrakcionno-vyparnoj ustanovki dlya malogo biznesa APK regiona / A.A. Gus'kov, N.V. Viskov, D.V. Nikitin // Ustojchivoe razvitie regiona: arhitektura, stroitel'stvo, transport: materialy 4-j Mezhd. nauch.-prakt. konf. instituta arhitektury, stroitel'stva i transporta TGTU. – Tambov, 2017. – S. 485-487.
8. Dvuhstupenchataya zhidkostno-kol'cevaya mashina: pat. № 2551449 Ros. Federaciya, MPK F04C7/00, F04C19/00 / Gus'kov A.A., Nikitin D.V., Platicin P.S., Rodionov YU.V.; zayavitel' i patentoobladatel' FGBOU VPO «Tambovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet». – № 2014127083/06; zayavl. 02.07.2014; opubl. 27.05.2015, Byul. № 15.
9. Gus'kov, A.A. Sovershenstvovanie tekhnologii i tekhnicheskikh sredstv ekstragirovaniya rastvorimyh veshchestv iz rastitel'nogo syr'ya: 05.20.01 «Tekhnologii i sredstva mekhanizacii sel'skogo hozyajstva»: aftoref. diss. kand. tekhn. Nauk / Artem Anatol'evich Gus'kov; [Michurinskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet]. – Michurinsk, 2019. – 16 s.

Kravchenko Maria Yurevna

Michurinsky State Agrarian University
Post-graduate student of the department of technology of production, storage and processing of crop production
393760, Russia, Michurinsk, ul. Internatsionalnaya, 101/3
E-mail: kravchma@yandex.ru

Ivanova Irina Viktorovna

Tambov branch of the Michurinsky State Agrarian University
Candidate of technical sciences, head of the department of engineering disciplines
392000, Russia, Tambov, ul. Sovetskaya, 130/3
E-mail: aniri1901@yandex.ru

Rodionov Yuri Viktorovich

Tambov State Technical University
Doctor of technical sciences, professor at the department of mechanics and engineering graphics
393760, Russia, Tambov, ul. Michurinskaya, 112A
E-mail: rodionow.u.w@rambler.ru

Skomorohova Anastasia Igorevna

Tambov State Technical University
Master's degree in computer integrated systems in mechanical engineering
393760, Russia, Tambov, ul. Michurinskaya, 112A
E-mail: nasta373@mail.ru

З.А. ЯРАЛИЕВА, Д.Г. КАСЬЯНОВ

СУБ- И СВЕРХКРИТИЧЕСКАЯ ЭКСТРАКЦИЯ КОМПОНЕНТОВ ИЗ СЫРЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ И УЛЬТРАЗВУКА

Представлен комбинированный газожидкостный CO₂-экстракционный модуль, работающий под воздействием электромагнитного поля низкой частоты (ЭМП НЧ) и ультразвука (УЗ).

Ключевые слова: экстракционный модуль, электромагнитное поле низкой частоты, ультразвук, газожидкостная экстракция.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Савин, В.Н. Совершенствование технологии получения ценных компонентов из растительного сырья с использованием экологически безопасных физических методов: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / Владимир Николаевич Савин. – Краснодар, 2006. – 163 с.
2. Теория и практика суб- и сверхкритической флюидной обработки сельскохозяйственного сырья // Сборник материалов международной научно-практической конференции (15-16 сентября 2009 г.). – Краснодар: Экоинвест, 2009. – 210 с.
3. Суб- и сверхкритические флюидные технологии в пищевой промышленности // Материалы международной научно-технической конференции (10-15 октября 2012 г.). – Краснодар: КубГТУ, 2012. – 274 с.
4. Современные научные исследования и инновации в области применения суб- и сверхкритических технологий // Сборник материалов международной научно-технической Интернет-конференции (21 мая 2014 г.). – Краснодар: Изд. КубГТУ, 2014. – 172 с.
5. Технологические особенности производства и применения CO₂-экстрактов из растительного сырья // Сборник материалов международной научно-практической конференции. – Краснодар: Экоинвест, 2018. – 139 с.
6. Биотехнологические, экологические и экономические аспекты создания безопасных продуктов питания специализированного назначения // Материалы международной научно-практической конференции (22 мая 2020 г.). – Краснодар: Изд. КубГТУ, 2020. – 522 с.
7. Силинская, С.М. Системный анализ управления процессом совершенствования технологии и замены оборудования на заводе по производству CO₂-экстрактов / С.М. Силинская, Н.Ю. Нарыжная, Г.И. Касьянов // Современные наукоемкие технологии. – 2019. – № 3-2. – С. 244-249.
8. Установка для экстракции растительного сырья: пат. 2701856 Рос. Федерация / Занин Д.Е., Касьянов Д.Г., Метельская Е.А. – № 2019100143; заявл. 09.01.2019; опубл. 01.10.2019, Бюл. № 28.
9. Bogolitsyn, K.G. Supercritical fluid technologies in the chemistry of wood and its components / K.G. Bogolitsyn, M.A. Gusakova, A.A. Krasikova // Russian Journal of Physical Chemistry B. – 2015. – Vol. 9. № 7. – pp. 1065-1073. (Q4).
10. Krasikova, A.A. Study of the wood substance's morphological structure characteristics using the methods of steam explosion and supercritical fluid extraction treatment / A.A. Krasikova, K.G. Bogolitsyn, J. Gravitis, D.G. Chukhchin, M.A. Gusakova, I.N. Zubov, A.D. Ivakhnov, S.S. Khviuzov // Proceedings of 13th European Workshop on Lignocellulosics and Pulp EWLP. – Seville, Spain, 2014. – p. 231-234.

Яралиева Зоя Алиевна

Дагестанский государственный технический университет

Кандидат технических наук, заведующая кафедрой

естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин

368600, Россия, Республика Дагестан, г. Кизляр, ул. Ленина, 6, E-mail: Alievna5656@mail.ru

Касьянов Дмитрий Геннадьевич

Кубанский государственный технологический университет

Кандидат технических наук, преподаватель инженерно-технологического колледжа технологического колледжа

350072, Россия, г. Краснодар, ул. Московская, 2, E-mail: DK22101986@mail.ru

Z.A. YARALIEVA, D.G. KASYANOV

SUB- AND SUPERCRITICAL EXTRACTION OF COMPONENTS FROM RAW MATERIALS USING EMF LF AND ULTRASOUND

A combined gas-liquid CO₂ extraction module operating under the influence of a low-frequency electromagnetic field (LF EMF) and ultrasound (ULTRASOUND) is presented.

Keywords: extraction module, low-frequency electromagnetic field, ultrasound, gas-liquid extraction.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Savin, V.N. Sovershenstvovanie tekhnologii polucheniya cennykh komponentov iz rastitel'nogo syr'ya s ispol'zovaniem ekologicheskii bezopasnykh fizicheskikh metodov: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.01 / Vladimir Nikolaevich Savin. – Krasnodar, 2006. – 163 s.
2. Teoriya i praktika sub- i sverhkriticheskoy flyuidnoj obrabotki sel'skohozyajstvennogo syr'ya // Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (15-16 sentyabrya 2009 g.). – Krasnodar: Ekoinvest, 2009. – 210 s.
3. Sub- i sverhkriticheskie flyuidnye tekhnologii v pishchevoj promyshlennosti // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii (10-15 oktyabrya 2012 g.). – Krasnodar: KubGTU, 2012. – 274 s.
4. Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovacii v oblasti primeneniya sub- i sverhkriticheskikh tekhnologij // Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoy Internet-konferencii (21 maya 2014 g.). – Krasnodar: Izd. KubGTU, 2014. – 172 s.
5. Tekhnologicheskie osobennosti proizvodstva i primeneniya SO₂-ekstraktov iz rastitel'nogo syr'ya // Sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Krasnodar: Ekoinvest, 2018. – 139 s.
6. Biotekhnologicheskie, ekologicheskie i ekonomicheskie aspekty sozdaniya bezopasnykh produktov pitaniya specializirovannogo naznacheniya // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (22 maya 2020 g.). – Krasnodar: Izd. KubGTU, 2020. – 522 s.
7. Silinskaya, S.M. Sistemyj analiz upravleniya processom sovershenstvovaniya tekhnologii i zameny oborudovaniya na zavode po proizvodstvu SO₂-ekstraktov / S.M. Silinskaya, N.YU. Naryzhnaya, G.I. Kas'yanov // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. – 2019. – № 3-2. – S. 244-249.
8. Ustanovka dlya ekstrakcii rastitel'nogo syr'ya: pat. 2701856 Ros. Federaciya / Zanin D.E., Kas'yanov D.G., Metel'skaya E.A. – № 2019100143; zayavl. 09.01.2019; opubl. 01.10.2019, Byul. № 28.
9. Bogolitsyn, K.G. Supercritical fluid technologies in the chemistry of wood and its components / K.G. Bogolitsyn, M.A. Gusakova, A.A. Krasikova // Russian Journal of Physical Chemistry B. – 2015. – Vol. 9. № 7. – pp. 1065-1073. (Q4).
10. Krasikova, A.A. Study of the wood substance's morphological structure characteristics using the methods of steam explosion and supercritical fluid extraction treatment / A.A. Krasikova, K.G. Bogolitsyn, J. Gravitis, D.G. Chu-khchin, M.A. Gusakova, I.N. Zubov, A.D. Ivakhnov, S.S. Khviuzov // Proceedings of 13th European Workshop on Lig-nocellulosics and Pulp EWLP. – Seville, Spain, 2014. – p. 231-234.

Yaraliev Zoya Alievna

Dagestan State Technical University

Candidate of technical sciences, head of the department

Natural Sciences, Humanities, General Professional and Special Disciplines

368600, Russia, Republic of Dagestan, Kizlyar, ul. Lenina, 6, E-mail: Alievna5656@mail.ru

Kasyanov Dmitry Gennadievich

Kuban State Technological University

Candidate of technical sciences, Lecturer at the College of Engineering and Technology College of Technology

350072, Russia, Krasnodar, ul. Moskovskaya, 2, E-mail: DK22101986@mail.ru

А.Е. БЕЙГУЛ, О.Ю. КАЛУЖИНА, С.А. ЛЕОНОВА, Е.Н. ЧЕРНЕНКОВ,
М.К. САДЫГОВА, А.Ю. БОДРОВ, О.В. ИЛЛАРИОНОВА

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ГОМОГЕНИЗАЦИЯ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПАСТЫ ИЗ СЕМЯН ЛЬНА

Установлено, что использование ультразвуковой гомогенизации пищевых продуктов положительно влияет на их свойства, приводит к улучшению консистенции и увеличению срока хранения. Также внесение растительных компонентов в напитки позволяет повысить их биологическую ценность. В связи с этим проведение исследований, направленных на повышение биологической ценности кисломолочных напитков (кефир, ряженка, кисломолочный продукт «Снежок») за счет внесения пасты из семян льна с их последующей обработкой ультразвуком с целью гомогенизации продукта и увеличения срока годности являются актуальными.

Ключевые слова: лен, льняная паста, кисломолочный продукт, гомогенизация, ультразвук, органолептические показатели, кислотность, массовая доля жира.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Австриевских, А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 416 с.
2. Вейса-Гензер, М. Льняное семя. Пищевые продукты, здоровье, функциональные свойства / М. Вейса-Гензер, Д.Х. Моррис; пер. с англ. – Канада: 1998. – 215 с.
3. Ковалева, И.П. Методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / И.П. Ковалева. – СПб.: «Проспект Науки», 2012. – 168 с.
4. Малышева, А.Г. Изменение биохимических свойств семян масличных культур в процессе хранения / под ред. В.М. Сулова // Биохимия и физиология масличных растений: сб. науч. тр. ВНИИМК им. В.С. Пустовойта. – Майкоп: ВНИИМК, 1967. – С. 345-353.
5. Ржехин, В.П. Исследование важнейших химических процессов при переработке масличных семян и некоторые новые решения в области улучшения использования масличного сырья и качества продукции: дис. ... д-ра технич. наук. – М.: 1964. – 118 с.
6. Толкачев, О.Н. Биологически активные вещества льна: использование в медицине и питании (обзор) / О.Н. Толкачев, А.А. Жученко // Хим.- фармац. журн. – 2000. – №7 – С. 23-30.

Бейгул Андрей Евгеньевич

Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова
Аспирант направления «Промышленная экология и биотехнологии»
410012, Россия, г. Саратов, Театральная пл., 1, E-mail: Leoner-1997@mail.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, Email: 216322705@mail.ru

Леонова Светлана Александровна

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

Черненко Евгений Николаевич

Башкирский государственный аграрный университет
Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, Email: chernenkov.1990@mail.ru

Садыгова Мадина Карипулловна

Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова
Доктор технических наук, профессор кафедры технология продуктов питания
410012, Россия, г. Саратов, ул. Большая садовая, 220, Email: sadigova.madina@yandex.ru

Бодров Александр Юрьевич

Башкирский государственный аграрный университет

Старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, Email: 216322705@mail.ru

Илларионова Ольга Владимировна

Башкирский государственный аграрный университет

Старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, Email: 216322705@mail.ru

A.E. BEIGUL, O.YU. KALUGINA, S.A. LEONOVA, E.N. CHERNENKOV,
M.K. SADYGOVA, A.YU. BODROV, O.V. ILLARIONOVA

**ULTRASONIC HOMOGENIZATION OF FERMENTED MILK DRINKS
WITH THE ADDITION OF THE PASTE OF THE FLAX SEEDS**

It has been found that the use of ultrasonic homogenization of food products has a positive effect on their properties, leads to an improvement in consistency and an increase in shelf life. Also, the introduction of plant components into drinks can increase their biological value. In this connection, research aimed at increasing the biological value of fermented milk drinks (kefir, fermented baked milk, sour milk product «Snezhok») by introducing a paste from flax seeds with their subsequent treatment with ultrasound in order to homogenize the product and increase the shelf life are relevant.

Keywords: flax, linen paste, soul-milk product, homogenization, ultrasound, organoleptic characteristics, acidity, mass stake.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Avstrieviskih, A.N. Produkty zdorovogo pitaniya: novye tekhnologii, obespechenie kachestva, effektivnost' primeneniya / A.N. Avstrieviskih, A.A. Vekovcev, V.M. Poznyakovskij. – Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2005. – 416 s.
2. Vejsa-Genzer, M. L'nyanoe semya. Pishchevye produkty, zdorov'e, funktsional'nye svoystva / M. Vejsa-Genzer, D.H. Morris; per. s angl. – Kanada: 1998. – 215 s.
3. Kovaleva, I.P. Metody issledovaniya svoystv syr'ya i pishchevyyh produktov: uchebnoe posobie / I.P. Kovaleva. – Spb.: «Prospekt Nauki», 2012. – 168 s.
4. Malysheva, A.G. Izmenenie biohimicheskikh svoystv semyan maslichnykh kul'tur v processe hraneniya / pod red. V.M. Suslova // Biohimiya i fiziologiya maslichnykh rastenij: sb. nauch. tr. VNIIMK im. B.C. Pustovojta. – Majkop: VNIIMK, 1967. – S. 345-353.
5. Rzhekhin, V.P. Issledovanie vazhnejshih himicheskikh processov pri pererabotke maslichnykh semyan i nekotorye novye resheniya v oblasti uluchsheniya ispol'zovaniya maslichnogo syr'ya i kachestva produktsii: dis. ... d-ra tekhnich. nauk. – M.: 1964. – 118 s.
6. Tolkachev, O.N. Biologicheski aktivnye veshchestva l'na: ispol'zovanie v medicine i pitanii (obzor) / O.N. Tolkachev, A.A. Zhuchenko // Him.- farmac. zhurn. – 2000. – №7 – S. 23-30.

Beigul Andrey Evgenievich

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilova

Postgraduate student of Industrial ecology and biotechnology

410012, Russia, Saratov, Teatralnaya pl., 1, E-mail: Leoner-1997@mail.ru

Kaluzhina Olesya Yurievna

Bashkir State Agrarian University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of

Technology catering and processing of vegetable raw materials

450001, Russia, Ufa, ul. 50-letiya Oktyabrya, 34, E-mail: 216322705@mail.ru

Leonova Svetlana Aleksandrovna

Bashkir State Agrarian University

Doctor of technical sciences, professor at the department of

technology of public catering and processing of vegetable raw materials

450001, Russia, Ufa, ul. 50-letiya Oktyabrya, 34, Email: s.leonova@inbox.ru

Chernenkov Evgeniy Nikolaevich

Bashkir State Agrarian University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of

Technology catering and processing of vegetable raw materials

450001, Russia, Ufa, ul. 50-letiya Oktyabrya, 34, E-mail: chernenkov.1990@mail.ru

Sadygova Madina Karipulovna

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilova

Doctor of technical sciences, professor at the department of food technology

410012, Russia, Saratov, ul. Bol'shaya sadovaya, 220, Email: sadigova.madina@yandex.ru

Bodrov Alexander Yurievich

Bashkir State Agrarian University

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

450001, Russia, Ufa, ul. 50-letiya Oktyabrya, 34, Email: 216322705@mail.ru

Illarionova Olga Vladimirovna

Bashkir State Agrarian University

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

450001, Russia, Ufa, ul. 50-letiya Oktyabrya, 34, Email: 216322705@mail.ru

М.Г. КУРБАНОВА, Н.Н. БЕРЕЖНОВ, А.Ю. КОЛБИНА

РАЗРАБОТКА КОМПОЗИТНОЙ СМЕСИ НОВОГО ВИДА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ КАРАМЕЛИ

Представлено обоснование расширения рынка функциональных продуктов питания, в частности кондитерских изделий – карамели. Разработана методика создания рецептур с помощью системных пакетов MathLab, Statistica 10.0. Спроектирована оптимальная рецептура обогащенной карамели без сахара на основе природного сахарозаменителя – изомальта с добавлением добавок растительного происхождения, содержащих макро- и микронутриенты, необходимые для нормальной жизнедеятельности организма человека с диагнозом сахарный диабет II типа.

Ключевые слова: изомальт, функциональная карамель, статистика, растительные добавки, сахарный диабет II типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колбина, А.Ю. Анализ распространенности сахарного диабета у детей и подростков / А.Ю. Колбина, М.Г. Курбанова // Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 168-170.
2. Дедов, И.И. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION) / И.И. Дедов, М.В. Шестакова, Г.П. Галстян // Diabetes Mellitus. – 2016. – №19. – С. 104-112.
3. Guariguata, L. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035 / L. Guariguata, D.R. Whiting, I. Hambleton, J. Beagley, U.L. Linnenkamp, J.E. Shaw // Diabetes research and clinical practice. – 2014. – №103. – С. 137-149.
4. Смирнов, Е.В. Пищевые ароматизаторы: справочник / Е.В. Смирнов. – СПб.: Профессия, 2008. – 736 с.
5. Оганесян, Г.Г. Проявление пребиотических свойств инулина выделенного из корня лопуха большого (ARCTIUM LAPPA) in vitro / Г.Г. Оганесян, А.В. Топчян, А.А. Барсемян, Л.В. Ревазова, Н.Г. Григорян, Р.М. Багумян // Вестник медицинского института им. Меграбяна. – 2006. – №2. – С. 103-107.
6. Kalkan, I. The impact of nutrition literacy on the food habits among young adults in Turkey / I. Kalkan // Nutrition research and practice. – 2019. – Т. 13. – №. 4. – С. 352-357.
7. Aktaş N, Özdoğan Y. A study of the state of knowing the nutritional literacy concept in Turkey. Reserachers World 2016; 7: С. 46-52.
8. Emami, S. Diet quality and total daily price of foods consumed among Iranian diabetic patients / S. Emami et al. // International Journal of Preventive Medicine. – 2019. – Т. 10.
9. Firouzi S., Barakatun-Nisak M.Y., Azmi K.N. Nutritional status, glycemic control and its associated risk factors among a sample of type 2 diabetic individuals, a pilot study. J Res Med Sci. 2015; 20:40-6.

Курбанова Марина Геннадьевна

Кемеровский государственный университет

Доктор технических наук, заведующая кафедрой технологии продуктов питания животного происхождения 650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная, 6, E-mail: kurbanova-mg@mail.ru

Бережнов Николай Николаевич

Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия

Кандидат технических наук, доцент кафедры агроинженерии

650056, Россия, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5, E-mail: n.berezhnov@mail.ru

Колбина Анастасия Юрьевна

Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия

Аспирант кафедры агроботехнологии

650056, Россия, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5, E-mail: jo1992@yandex.ru

M.G. KURBANOVA, N.N. BEREZHNOV, A.YU. KOLBINA

DEVELOPMENT OF A COMPOSITE MIXTURE OF A NEW TYPE OF DIABETIC CARAMEL

The rationale for expanding the market of functional food products, in particular, confectionery products – caramel is presented. A method for creating recipes using the system packages MathLab, Statistica 10.0 has been developed. An optimal formulation of enriched sugar-free caramel based on a natural sweetener – isomalt with the addition of plant-based additives containing macro and micronutrients necessary for the normal functioning of the human body with a diagnosis of type II diabetes mellitus has been designed.

Keywords: *Isomalt, functional caramel, statistics, herbal supplements, type II diabetes mellitus.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Kolbina, A.Yu. Analiz rasprostranennosti saharnogo diabeta u detej i podrostkov / A.Yu. Kolbina, M.G. Kurbanova // Agropromyshlennomu kompleksu – novye idei i resheniya. – Kemerovo: Kuzbasskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2020. – S. 168-170.
2. Dedov, I.I. Rasprostranennost' saharnogo diabeta 2 tipa u vzroslogo naseleniya Rossii (issledovanie NATION) / I.I. Dedov, M.V. SHeStakova, G.R. Galstyan // Diabetes Mellitus. – 2016. – №19. – S. 104-112.
3. Guariguata, L. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035 / L. Guariguata, D.R. Whiting, I. Hambleton, J. Beagley, U.L. Linnenkamp, J.E. Shaw // Diabetes research and clinical practice. – 2014. – №103. – S. 137-149.
4. Smirnov, E.V. Pishchevye aromatizatory: spravochnik / E.V. Smirnov. – SPb.: Professiya, 2008. – 736 s.
5. Oganesyanyan, G.G. Proyavlenie prebioticheskikh svoystv inulina vydelenogo iz kornya lopuha bol'shogo (ARCTIUM LAPPA) in vitro / G.G. Oganesyanyan, A.V. Topchyan, A.A. Barsegyan, L.V. Revazova, N.G. Grigoryan, R.M. Bagumyan // Vestnik medicinskogo instituta im. Megrabyana. – 2006. – №2. – S. 103-107.
6. Kalkan, I. The impact of nutrition literacy on the food habits among young adults in Turkey / I. Kalkan // Nutrition research and practice. – 2019. – T. 13. – №. 4. – S. 352-357.
7. Aktaş N, Özdoğan Y. A study of the state of knowing the nutritional literacy concept in Turkey. Reserachers World 2016; 7: S. 46-52.
8. Emami, S. Diet quality and total daily price of foods consumed among Iranian diabetic patients / S. Emami et al. // International Journal of Preventive Medicine. – 2019. – T. 10.
9. Firouzi S., Barakatun-Nisak M.Y., Azmi K.N. Nutritional status, glycemic control and its associated risk factors among a sample of type 2 diabetic individuals, a pilot study. J Res Med Sci. 2015; 20:40-6.

Kurbanova Marina Gennadievna

Kemerovo State University

Doctor of technical sciences, head of the department Technologies of food of animal origin

650000, Russia, Kemerovo, ul. Krasnaya, 6, E-mail: kurbanova-mg@mail.ru

Berezhnov Nikolay Nikolaevich

Kuzbass State Agricultural Academy

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Agroengineering

650056, Russia, Kemerovo, ul. Markovtseva, 5, E-mail: n.berezhnov@mail.ru

Kolbina Anastasia Yurievna

Kuzbass State Agricultural Academy

Postgraduate student of the department Agrobiotechnology

650056, Russia, Kemerovo, ul. Markovtseva, 5, E-mail: jo1992@yandex.ru

Л.В. СТРЕЛЬНИКОВА, Е.Д. ПОЛЯКОВА

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОРОК ФАСОЛИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА САХАРОСНИЖАЮЩЕГО ЧАЯ С ДОБАВКАМИ**

В статье анализируются данные о развитии сахарного диабета, а также возможность использования для профилактики заболевания сахарным диабетом 2 типа сборов на основе лекарственного сырья, произрастающего в Орловском регионе, в том числе створок фасоли различных сортов.

Ключевые слова: створки фасоли, лекарственное сырье Орловской области, чай, сахарный диабет 2 типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куркин, В.А. Фармакогнозия: учебник для фармацевтических вузов (факультетов) / В.А. Куркин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт», ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 2019. – 1278 с.
2. Блинова, К.Ф. Растения для нас / К.Ф. Блинова, В.В. Вандышев, М.Н. Комарова; под ред. Г.П. Яковлева, К.Ф. Блиновой. – М.: Учебная книга, 1996. – 652 с.
3. Киселева, Л.Л. Обзор видового состава лекарственных растений Орловской области / Л.Л. Киселева // Академический журнал Западной Сибири. – 2014. – № 2 (51). – С. 10-11.
4. Гаммерман, А.Ф. Лекарственные растения (Растения целители): справочное пособие / А.Ф. Гаммерман, Г.Н. Кадаев, А.А. Яценко-Хмилевский. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1984. – 400 с.
5. Соколов, С.Я. Справочник по лекарственным растениям / С.Я. Соколов, И.П. Замотаев. – М.: Медицина, 1984. – 464 с.
6. Турова, А.Д. Лекарственные растения СССР и их применение / А.Д. Турова, Э.М. Сапожникова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1983. – 288 с.
7. Полякова, Е.Д. Теоретическое и научно-практическое обоснование создания специализированных продуктов диабетического назначения: дис. ... д-ра технич. наук: 05.18.15 / Полякова Елена Дмитриевна; [ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»], 2018. – 380 с.
8. Сбор, обладающий антидиабетической активностью «Челек»: пат. 2131741 Рос. Федерация: МПК6 А 61 К 35/78
9. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова. – 8-й выпуск. – М.: УП ПРИНТ, 2017. – 111 с.
10. Полякова, Е.Д. Ингредиентный состав и технология пищевого обогатителя для диетических пищевых продуктов / Е.Д. Полякова, Т.Н. Иванова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2013. – № 4 (21). – С. 29-36.

Стрельникова Луиза Вахидовна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Аспирант кафедры товароведения и таможенного дела

302030, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: ya.strelnikovaluiza@yandex.ru

Полякова Елена Дмитриевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Доктор технических наук, доцент кафедры товароведения и таможенного дела

302030, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: ed-poliakova@mail.ru

L. V. STRELNIKOVA, E. D. POLYAKOVA

**THE USE OF BEAN FLAPS OF VARIOUS VARIETIES FOR THE
PRODUCTION OF SUGAR-REDUCING TEA WITH ADDITIVES**

The article analyzes data on the development of diabetes. We are considering the possibility of using collections based on medicinal raw materials that grow in the Oryol region, including bean sprouts of various varieties, for the prevention of type 2 diabetes.

Keywords: bean sashes, medicinal raw materials of the Oryol region, tea, type 2 diabetes.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Kurkin, V.A. Farmakognosiya: uchebnik dlya farmacevticheskikh vuzov (fakul'tetov) / V.A. Kurkin. – 4-e izd., pererab. i dop. – Samara: ООО «Ofort», FGBOU VO SamGMU Minzdrava Rossii, 2019. – 1278 c.
2. Blinova, K.F. Rasteniya dlya nas / K.F. Blinova, V.V. Vandyshev, M.N. Komarova; pod red. G.P. YAKovleva, K.F. Blinovoj. – M.: Uchebnaya kniga, 1996. – 652 s.
3. Kiseleva, L.L. Obzor vidovogo sostava lekarstvennyh rastenij Orlovskoj oblasti / L.L. Kiseleva // Akad-
emicheskij zhurnal Zapadnoj Sibiri. – 2014. – № 2 (51). – S. 10-11.
4. Gammerman, A.F. Lekarstvennye rasteniya (Rasteniya celiteli): spravochnoe posobie / A.F. Gammerman,
G.N. Kadaev, A.A. YAcenko-Hmilevskij. – 3-e izd., pererab. i dop. – M.: Vysshaya shkola, 1984. – 400 s.
5. Sokolov, S.YA. Spravochnik po lekarstvennym rasteniyam / S.YA. Sokolov, I.P. Zamotaev. – M.: Medicina,
1984. – 464 s.
6. Turova, A.D. Lekarstvennye rasteniya SSSR i ih primenenie / A.D. Turova, E.M. Sapozhnikova. – 3-e izd.,
pererab. i dop. – M.: Medicina, 1983. – 288 s.
7. Polyakova, E.D. Teoreticheskoe i nauchno-prakticheskoe obosnovanie sozdaniya specializirovannyh
produktov diabeticheskogo naznacheniya: dis. ... d-ra tekhnich. nauk: 05.18.15 / Polyakova Elena Dmitrievna; [FGBOU
VO «Orlovskij gosudarstvennyj universitet imeni I.S. Turgeneva»], 2018. – 380 s.
8. Sbor, obladayushchij antidiabeticheskoy aktivnost'yu «CHElek»: pat. 2131741 Ros. Federaciya: MPK6 A 61
K 35/78
9. Algoritmy specializirovannoj medicinskoj pomoshchi bol'nym saharnym diabetom / pod redakciej I.I. Dedo-
va, M.V. SHestakovoj, A.YU. Majorova. – 8-j vypusk. – M.: UP PRINT, 2017. – 111s.
10. Polyakova, E.D. Ingredientnyj sostav i tekhnologiya pishchevogo obogatitelya dlya dieticheskikh
pishchevyh produktov / E.D. Polyakova, T.N. Ivanova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh
produktov. – 2013. – № 4 (21). – S. 29-36.

Strelnikova Luiza Vakhidovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Graduate student of the department Commodity research and customs

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

Polyakova Elena Dmitrievna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, assistant professor at the department of Commodity research and customs

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

А.Н. ТАБАТОРОВИЧ, Е.Н. СТЕПАНОВА, З.Р. САЙФУЛИНА

ИССЛЕДОВАНИЕ СОХРАННОСТИ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ И β -КАРОТИНА В ОБОГАЩЕННОМ МАРМЕЛАДЕ

В статье представлены результаты изучения динамики содержания витаминов-антиоксидантов: β -каротина и синтетической L-аскорбиновой кислоты, добавленных в рецептуру желеинового мармелада на агаре. β -каротин применялся также как краситель. Источником β -каротина явился вододиспергируемый коммерческий препарат 10%-й β -каротин CWS компании DSM Nutritional (Швейцария). Расчетная дозировка составила (г/кг мармелада): препарата β -каротина 0,55, аскорбиновой кислоты 2,0. В контрольной партии аскорбиновую кислоту не добавляли. После изготовления обогащенного мармелада сохранность β -каротина составила 94,8%, аскорбиновой кислоты 69,1%. Хранение мармелада осуществляли в закрытых картонных коробках без попадания света: режим 1 – температура $7\pm 3^\circ\text{C}$, режим 2 – температура $20\pm 3^\circ\text{C}$, относительная влажность воздуха 60-70%. Для сравнения часть партии хранили в условиях попадания рассеянного света. После 60 суток хранения в режиме 1 сохранность β -каротина в среднем составила 97,7%, в режиме 2 – 93,9%, в контроле – 95,8 и 93,2%, при хранении на свету – 85,9 и 73,8% соответственно. Содержание микронутриентов в 50 г мармелада (суточная порция) соответствовало критериям обогащенного продукта.

Ключевые слова: β -каротин, аскорбиновая кислота, сохранность, обогащенный мармелад.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bogacz-Radomska, L. β -Carotene-properties and production methods / L. Bogacz-Radomska, J. Harasym // Food Quality and Safety, April 2018 (00), pp. 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyy004>
2. Спиричев, В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами: наука и технология / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Позняковский; под общ. ред. В.Б. Спиричева; Рос акад. мед. наук, Ин-т питания. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. – 548 с.
3. Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Institute of Medicines. National Academy Press, Washington DC, 2000, 506 p. DOI: <https://doi.org/10.17226/9810>
4. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: Брандес – Медицина, 1998. – 340 с.
5. Р 4.1.1672-03. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. – М.: ФЦГСЭН Минздрава России, 2004. – 240 с.
6. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008. – 50 с.
7. Табаторович, А.Н. Разработка и оценка качества тыквенного мармелада, обогащенного аскорбиновой кислотой / А.Н. Табаторович, Е.Н. Степанова // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – №4. – С. 57-64.
8. Шатнюк, Л.Н. Препараты β -каротина в производстве кондитерских изделий на пектине / Л.Н. Шатнюк, В.Б. Спиричев, Л.В. Беркетова [и др.] // Пищевая промышленность. – 1997. – №9. – С. 6-7.
9. Ермакова, В.П. Изучение антиоксидантной активности биологически активных веществ in vitro / В.П. Ермакова, А.А. Вековцев, П.Г. Былин, Н.Ф. Пехтерева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2010. – №4. – С. 25-28.

Табаторович Александр Николаевич

Сибирский университет потребительской кооперации

Кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров

630087, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 26/1, E-mail: alex.tab68@mail.ru

Степанова Елена Николаевна

Сибирский университет потребительской кооперации

Кандидат технических наук, профессор кафедры товароведения и экспертизы товаров

630087, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 26/1, E-mail: estepanova@yandex.ru

Сайфулина Зульфия Рафиковна

Сибирский университет потребительской кооперации

Кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров

630087, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 26/1, E-mail: expetis@sibupk.nsk.su

A.N. TABATOROVICH, E.N. STEPANOVA, Z.R. SAYFULINA

STUDY OF PRESERVATION ASCORBIC ACID AND β -CAROTENE IN ENRICHED MARMALADE

The results of studying the dynamics of vitamins- antioxidant content: β -carotene and synthetic L-ascorbic acid added to jelly marmalade on agar are presented in the article. β -carotene has also been used as a colorant. The source of β -carotene was a water-dispersible commercial preparation 10% β -carotene CWS from DSM Nutritional (Switzerland). The calculated dosage was (g / kg of marmalade): β -carotene preparation 0,55, ascorbic acid 2,0. Ascorbic acid was not added in the control batch. After manufacture of enriched marmalade the preservation of β -carotene was on average 94,8%, ascorbic acid 69,1%. The storage of marmalade was carried out in closed cardboard boxes without light: mode 1 – temperature $7\pm 3^\circ\text{C}$, mode 2 – temperature $20\pm 3^\circ\text{C}$, relative humidity 60-70%. For comparison, a part of the batch was stored under scattered light conditions. After 60 days of storage in mode 1, the preservation of β -carotene was on average 97,7%, in mode 2 – 93,9%, in control: 95,8 and 93,2%, when stored in the light: 85,9 and 73,8% respectively. The content of micronutrients in 50 g of marmalade (daily portion) met criteria enriched product.

Keywords: β -carotene, ascorbic acid, preservation, enriched marmalade.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bogacz-Radomska, L. β -Carotene-properties and production methods / L. Bogacz-Radomska, J. Harasym // Food Quality and Safety, April 2018 (00), pp. 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyy004>
2. Spirichev, V.B. Obogashchenie pishchevyykh produktov vitaminami i mineral'nymi veshchestvami: nauka i tekhnologiya / V.B. Spirichev, L.N. SHatnyuk, V.M. Poznyakovskij; pod obshch. red. V.B. Spiricheva; Ros akad. med. nauk, In-t pitaniya. – Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2004. – 548 s.
3. Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Institute of Medicines. National Academy Press, Washington DC, 2000, 506 p. DOI: <https://doi.org/10.17226/9810>
4. Rukovodstvo po metodam analiza kachestva i bezopasnosti pishchevyykh produktov / pod red. I.M. Skurikhina, V.A. Tutel'yana. – M.: Brandes – Medicina, 1998. – 340 s.
5. R 4.1.1672-03. Rukovodstvo po metodam kontrolya kachestva i bezopasnosti biologicheskii aktivnykh dobavok k pishche. – M.: FCGSEN Minzdrava Rossii, 2004. – 240 s.
6. Normy fiziologicheskikh potrebnostey v energii i pishchevyykh veshchestvakh dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii: metodicheskie rekomendacii MR 2.3.1.2432-08. – M.: Federal'nyj centr gigieny i epidemiologii Rospotrebnadzora, 2008. – 50 s.
7. Tabatorovich, A.N. Razrabotka i ocenka kachestva tykvennogo marmelada, obogashchennogo askorbinovoy kislotoj / A.N. Tabatorovich, E.N. Stepanova // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyykh proizvodstv. – 2012. – №4. – S. 57-64.
8. SHatnyuk, L.N. Preparaty β -karotina v proizvodstve konditerskikh izdelij na pektine / L.N. SHatnyuk, V.B. Spirichev, L.V. Berketova [i dr.] // Pishchevaya promyshlennost'. – 1997. – №9. – С. 6-7.
9. Erdakova, V.P. Izuchenie antioksidantnoj aktivnosti biologicheskii aktivnykh veshchestv in vitro / V.P. Erdakova, A.A. Vekovcev, P.G. Bylin, N.F. Pekhtereva // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya. – 2010. – №4. – S. 25-28.

Tabatorovich Alexander Nikolaevich

Siberian University of Consumer Cooperation

Candidate of technical science, assistant professor at the department of commodity and goods examination
630087, Russia, Novosibirsk, pr. K. Marxa, 26/1, E-mail: alex.tab68@mail.ru

Stepanova Elena Nikolaevna

Siberian University of Consumer Cooperation

Candidate of technical science, professor at the department of commodity and goods examination
630087, Russia, Novosibirsk, pr. K. Marxa, 26/1, E-mail: enstepanova@yandex.ru

Saifulina Zulfiya Rafikovna

Siberian University of Consumer Cooperation

Candidate of technical science, assistant professor at the department of commodity and goods examination
630087, Russia, Novosibirsk, pr. K. Marxa, 26/1, E-mail: expetis@sibupk.nsk.su

А. А. ЛУКИН, Ю. А. БЕЦ, Н. Л. НАУМОВА

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В РЕЦЕПТУРЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ

Представлены результаты изучения сочетанного применения молотых яблок сублимационной сушки (в количестве 7%) и ядер бразильского ореха (в количестве 5%) в технологии запеченных изделий из мяса птицы. Модификация рецептуры позволила получить фаршированные мясные изделия с улучшенными потребительскими свойствами (яблочно-ореховыми нотами в запахе, легким кислото-сладковатым тоном во вкусе, карамельными оттенками в цвете) и повышенной пищевой ценностью (содержанием пищевых волокон, минеральных элементов Mo, Au, Cu, B, Mn, W, Be, Sn, Fe, Ca, Mg, P, органических кислот, белка) на фоне снижения закладки сливочного масла на 4%.

Ключевые слова: полуфабрикаты из мяса цыплят-бройлеров, яблоки сублимационной сушки молотые, орех бразильский.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Денисюк, Е.А. Влияние шпината на пищевую ценность и экономическую эффективность производства полуфабрикатов из мяса птицы в условиях ООО «Первый мясокомбинат» / Е.А. Денисюк, Е.О. Тюрина // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 4 (24). – С. 28-32.
2. Асфондьярова, И.В. Мясные полуфабрикаты повышенной пищевой и биологической ценности / И.В. Асфондьярова, Е.С. Сагайдаковская // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего. – 2018. – Т. 7, № 3(43). – С. 87-92.
3. Киштыков, Х.Б. Химический состав и лечебно-диетические и профилактические функции плодово-овощных порошков, добавляемых в хлебобулочные изделия из пшеничной муки / Х.Б. Киштыков, Ж.Р. Джаппуева // Аллея науки. – 2017. – Т. 4, № 9. – С. 789-796.
4. Пьяникова, Э.А. Исследование состава сахаров в хлебах хрустящих, обогащенных яблочным порошком / Э.А. Пьяникова, И.В. Черемушкина, А.Е. Ковалева и др. // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2020. – Т. 82, № 1(83). – С. 157-163. DOI: <http://doi.org/10.20914/2310-1202-2020-1-157-163>.
5. Кантороева, А.К. Анализ развития мирового рынка орехоплодовых культур / А.К. Кантороева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2019. – Т. 2, № 3. – С. 147-154.
6. Климова, Е.В. Сравнительное изучение общего содержания масла, жирнокислотного профиля, перекисного числа, концентрации токоферола, фитостерина и сквалена в ядрах бразильского ореха, пекана, кедровых орешков, фисташки и кешью / Е.В. Климова // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 2008. – № 2. – С. 369.
7. Martins, M. In vitro activity of the brazil nut (*bertholletia excelsa* h. b. k.) oil in aflatoxigenic strains of *aspergillus parasiticus* / M. Martins, A.M. Kluszczowski, V.M. Scussel // European food research and technology. – 2014. – Vol. 239, № 4. – P. 687-693.
8. Нургалиева, А.А. Применение яблочного порошка в изготовлении мучных кондитерских изделий / А.А. Нургалиева, Л.И. Пусенкова // Аллея науки. – 2017. – Т. 3, № 10. – С. 241-248.
9. Перфилова, О.В. Разработка нового способа приготовления теста из пшеничной муки высшего сорта с использованием яблочного и тыквенного порошков / О.В. Перфилова // Новые технологии. – 2019. – № 1(47). – С. 141-148. DOI: [10.24411/2072-0920-2019-10114](https://doi.org/10.24411/2072-0920-2019-10114).
10. Линовская, Н.В. Разработка шоколада с тонкоизмельченными добавлениями / Н.В. Линовская // Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». – 2019. – № 9. – С. 114-123.
11. Могильный, М.П. Оценка биологической ценности мясных рубленых изделий с фруктовыми наполнителями / М.П. Могильный, В.И. Саркисова // Успехи современной науки. – 2017. – Т. 2, № 6. – С. 57-62.
12. Укконен, Т.И. Разработка творожного сырца с повышенным содержанием селена / Т.И. Укконен, М.С. Белозерова // Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке: материалы VIII Международной научно-технической конференции. – СПб, 2017. – С. 264-267.
13. Злаковый батончик для питания работающих с вредными соединениями мышьяка и фосфора: пат. 2706159 Рос. Федерация: МПК A23L7/10 / Т.Ю. Гумеров, Л.З. Габдукаева, К.Ю. Швинк; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»; заявл. 14.05.2019; опубл. 14.11.2019.
14. Способ приготовления орехоподобной массы: пат. 2603892 Рос. Федерация / Н.С. Родионова, Е.С. Попов, Т.В. Алексеева, О.А. Соколова, А.С. Шахов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»; заявл. 01.07.2015; опубл. 10.12.2016.
15. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: Брандес, Медицина, 1998. – 342 с.

16. Пищевая химия: 5-е изд., исправленное и дополненное / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др. – СПб.: Гиорд, 2012. – 670 с.

17. Никифорова, Т.Е. Сольватационно-координационный механизм сорбции ионов тяжелых металлов целлюлозосодержащим сорбентом из водных сред / Т.Е. Никифорова, В.А. Козлов, Е.А. Модина // Химия растительного сырья. – 2010. – № 4. – С. 23-30.

18. Дыдыкина, И.С. Вклад микроэлементов (меди, марганца, цинка, бора) в здоровье кости: вопросы профилактики и лечения остеопении и остеопороза / И.С. Дыдыкина, П.С. Дыдыкина, О.Г. Алексеева // Эффективная фармакотерапия. – 2013. – № 38. – С. 42-49.

19. Крутенко, В.В. Близкий взгляд на роль микроэлемента золото в организме человека / В.В. Крутенко // Вестник проблем биологии и медицины. – 2013. – Т. 2, № 3(103). – С. 19-24.

Лукин Александр Анатольевич

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)
Кандидат технических наук, доцент кафедры пищевых и биотехнологий
454080, Россия, г. Челябинск, пр-т Ленина, 76, E-mail: lukin3415@gmail.com

Бец Юлия Александровна

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)
Аспирант кафедры пищевых и биотехнологий
454080, Россия, г. Челябинск, пр-т Ленина, 76, E-mail: bets.jul@yandex.ru

Наумова Наталья Леонидовна

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)
Студент магистратуры
454080, Россия, г. Челябинск, пр-т Ленина, 76, E-mail: n.naumova@inbox.ru

A. A. LUKIN, YU. A. BETZ, N. L. NAUMOVA

**APPLICATION OF UNCONVENTIONAL VEGETABLE RAW MATERIALS
IN A POULTRY MEAT RECIPE**

The results of studying the combined use of freeze-dried ground apples (in an amount of 7%) and Brazil nut kernels (in an amount of 5%) in the technology of baked poultry products are presented. The modification of the recipe made it possible to obtain stuffed meat products with improved consumer properties (apple-nut notes in the smell, light sourish-sweetish tone in the taste, caramel shades in color) and increased nutritional value (content of dietary fiber, mineral elements Mo, Au, Cu, B, Mn, W, Be, Sn, Fe, Ca, Mg, P, organic acids, protein) against the background of a decrease in the amount of butter by 4%.

Keywords: semi-finished products from meat of broiler chickens, freeze-dried ground apples, Brazilian nuts.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Denisjuk, E.A. Vliyaniye shpinata na pishchevuyu cennost' i ekonomicheskuyu effektivnost' proizvodstva polufabrikatov iz myasa pticy v usloviyah OOO «Pervyj myasokombinat» / E.A. Denisjuk, E.O. Tyurina // Vestnik Nizhegorodskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2019. – № 4 (24). – S. 28-32.

2. Asfond'yarova, I.V. Myasnye polufabrikaty povyshennoj pishchevoj i biologicheskoy cennosti / I.V. Asfond'yarova, E.S. Sagajdakovskaya // XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyashchego. – 2018. – Т. 7, № 3(43). – S. 87-92.

3. Kishtykov, H.B. Himicheskij sostav i lechebno-dieticheskie i profilakticheskie funkcii plodoovoshchnyh poroshkov, dobavlyaemyh v hlebobulochnye izdeliya iz pshenichnoj muki / H.B. Kishtykov, Zh.R. Dzhappueva // Alleya nauki. – 2017. – Т. 4, № 9. – S. 789-796.

4. P'yanikova, E.A. Issledovanie sostava saharov v hlebach hrustyashchih, obogashchennyh yablochnym poroshkom / E.A. P'yanikova, I.V. SHERemushkina, A.E. Kovaleva i dr. // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernyh tekhnologij. – 2020. – Т. 82, № 1(83). – S. 157-163. DOI: <http://doi.org/10.20914/2310-1202-2020-1-157-163>.

5. Kantoroeva, A.K. Analiz razvitiya mirovogo rynka orekhoplodovyh kul'tur / A.K. Kantoroeva // Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya. – 2019. – Т. 2, № 3. – S. 147-154.

6. Klimova, E.V. Sravnitel'noe izuchenie obshchego sodержaniya masla, zhirnokislotojno go profilya, perekisnogo chisla, koncentracii tokoferola, fitosterina i skvalena v yadrah brazil'skogo orekha, pekana, kedrovyyh oreshkov, fistashki i kesh'yu / E.V. Klimova // Pishchevaya i pererabatyvayushchaya promyshlennost'. – 2008. – № 2. – S. 369.

7. Martins, M. In vitro activity of the brazil nut (*Bertholletia excelsa* h. b. k.) oil in aflatoxigenic strains of *Aspergillus parasiticus* / M. Martins, A.M. Kluszczowski, V.M. Scussel // *European food research and technology*. – 2014. – Vol. 239, № 4. – P. 687-693.
8. Nurgalieva, A.A. Primenenie yablochnogo poroshka v izgotovlenii muchnyh konditerskih izdelij / A.A. Nurgalieva, L.I. Pusenkova // *Alleya nauki*. – 2017. – T. 3, № 10. – S. 241-248.
9. Perfilova, O.V. Razrabotka novogo sposoba prigotovleniya testa iz pshechnoj muki vysshego sorta s ispol'zovaniem yablochnogo i tykvennogo poroshkov / O.V. Perfilova // *Novye tekhnologii*. – 2019. – № 1(47). – S. 141-148. DOI: 10.24411/2072-0920-2019-10114.
10. Linovskaya, N.V. Razrabotka shokolada s tonkoizmel'chennymi dobavleniyami / N.V. Linovskaya // *Elektronnyj setevoy politematicheskij zhurnal «Nauchnye trudy KubGTU»*. – 2019. – № 9. – S. 114-123.
11. Mogil'nyj, M.P. Ocenka biologicheskoy cennosti myasnyh rublenyh izdelij s fruktovyimi napolnitelyami / M.P. Mogil'nyj, V.I. Sarkisova // *Uspekhi sovremennoj nauki*. – 2017. – T. 2, № 6. – S. 57-62.
12. Ukkonen, T.I. Razrabotka tvorozhnogo syrka s povyshennym soderzhaniem selena / T.I. Ukkonen, M.S. Belozherova // *Nizkotemperaturnye i pishchevye tekhnologii v XXI veke: materialy VIII Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii*. – SPb, 2017. – S. 264-267.
13. Zlakovyj batonchik dlya pitaniya rabotayushchih s vrednymi soedineniyami mysh'yaka i fosfora: pat. 2706159 Ros. Federaciya: MPK A23L7/10 / T.YU. Gumerov, L.Z. Gabdukaeva, K.YU. SHvink; zayavitel' i patentoobladatel' FGBOU VO «Kazanskij nacional'nyj issledovatel'skij tekhnicheskij universitet im. A.N. Tupoleva-KAI»; zayavl. 14.05.2019; opubl. 14.11.2019.
14. Sposob prigotovleniya orekhopodobnoj massy: pat. 2603892 Ros. Federaciya / N.S. Rodionova, E.S. Popov, T.V. Alekseeva, O.A. Sokolova, A.S. SHahov; zayavitel' i patentoobladatel' FGBOU VO «Voronezhskij gosudarstvennyj universitet inzhenernyh tekhnologij»; zayav. 01.07.2015; opubl. 10.12.2016.
15. Rukovodstvo po metodam analiza kachestva i bezopasnosti pishchevyh produktov / pod. red. I.M. Skurihina, V.A. Tutel'yana. – M.: Brandes, Medicina, 1998. – 342 s.
16. Pishchevaya himiya: 5-e izd., ispravlennoe i dopolnennoe / A.P. Nechaev, S.E. Traubenberg, A.A. Kochetkova i dr. – SPb.: Giord, 2012. – 670 s.
17. Nikiforova, T.E. Sol'vacionno-koordinacionnyj mekhanizm sorbcii ionov tyazhelyh metallov cellyulozosoderzhashchim sorbentom iz vodnyh sred / T.E. Nikiforova, V.A. Kozlov, E.A. Modina // *Himiya rastitel'nogo syr'ya*. – 2010. – № 4. – S. 23-30.
18. Dydykina, I.S. Vklad mikroelementov (medi, marganca, cinka, bora) v zdorov'e kosti: voprosy profilaktiki i lecheniya osteopenii i osteoporoz / I.S. Dydykina, P.S. Dydykina, O.G. Alekseeva // *Effektivnaya farmakoterapiya*. – 2013. – № 38. – S. 42-49.
19. Krutenko, V.V. Blizkij vzglyad na rol' mikroelementa zoloto v organizme cheloveka / V.V. Krutenko // *Vestnik problem biologii i mediciny*. – 2013. – T. 2, № 3(103). – S. 19-24.

Lukin Alexander Anatolyevich

South Ural State University (National Research University)

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Food and Biotechnology

454080, Russia, Chelyabinsk, pr. Lenina, 76, E-mail: lukin3415@gmail.com

Betz Yulia Aleksandrovna

South Ural State University (National Research University)

Post-graduate student at the department of Food and Biotechnology

454080, Russia, Chelyabinsk, pr. Lenina, 76, E-mail: tmkp@mail.ru

Naumova Natalya Leonidovna

South Ural State University (National Research University)

Master student

454080, Russia, Chelyabinsk, pr. Lenina, 76, E-mail: n.naumova@inbox.ru

В.В. РУМЯНЦЕВА, А.О. ИСАИЧЕВА, А.Ю. ТУРКОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЯИЧНОГО БЕЛКА

Целью исследования было изучение влияния свеколочных пищевых волокон Bio-fi PRO WR 200 на технологические свойства яичного белка. Свеколочные пищевые волокна Bio-fi PRO WR 200 представляют собой однородный порошок светло-кремового цвета с нейтральным вкусом и запахом, содержащий в своем составе до 22% пектина, не менее 21% целлюлозы и до 8,5% белка, массовая доля влаги до 10%. Определяли пенообразующую способность яичного белка, как отношение объема пены к первоначальному объему белка; стойкость пены определяли, как отношение объема пены после 2 и 24 ч к первоначальному объему пены. Установили, что оптимальной дозировкой свеколочных пищевых волокон Bio-fi PRO WR 200 является 5%. Введение оптимальной дозировки пищевых волокон в пену позволяет повысить пенообразующую способность яичного белка на 55,2% и устойчивость пены на 15,8%, снизить время взбивания на 3 мин. по сравнению с контролем.

Ключевые слова: яичный белок, пена, пенообразующая способность, свеколочные пищевые волокна, технологические свойства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сайт производителя пищевых волокон и клетчатки Bio-fi. ООО «УМК» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bio-fi.ru/> (10.11.2020).
2. Румянцова, В.В. Пищевые свеколочные волокна марки Bio-Fi Pro Wr 200 при производстве желей-ного мармелада / В.В. Румянцова, В.В. Коломьшева, С.И. Дмитриенко // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2020. – № 1. – С. 72-78.
3. Старикова, Д.Е. Разработка рецептур и технологии производства зефира функционального назначения / Д.Е. Старикова, Е.А. Егушова // Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения: материалы XVIII внутривузовской научно-практической конференции. – Кемерово: Кемеровский гос. сельскохозяйств. институт, 2019. – С. 196-201.
4. Румянцова, В.В. Методическое пособие для проведения лабораторных работ / В.В. Румянцова. – Орел.: Изд-во ПГУ, 2015. – 77 с.
5. Зубченко, А.В. Производство пенообразных кондитерских изделий / А.В. Зубченко, Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова. – М.: АгроНИИТЭИПП, 1989. – сер. 17. – вып. 6. – 24 с.
6. Магомедов, Г.О. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учебник / Г.О. Магомедов, А.Я. Олейникова, И.В. Плотникова, Л.А. Лобосова. – М.: Производство кондитерских изделий, 2015. – 440 с.
7. Приоритеты и научное обеспечение реализации государственной политики здорового питания в России: [Электронный ресурс]. – Материалы IV международной научно-практической интернет-конференции 15 ноября – 15 декабря 2015 г. / Под общей редакцией д-ра техн. наук, проф. С.Я. Корячкиной, д-ра техн. наук, доц. Г.А. Осиповой. – Орел: ПГУ, 2015.
8. Румянцова, В.В. Применение нетрадиционного сырья при производстве пастильных масс / В.В. Румянцова, Н.М. Ковач // Известия вузов. Пищевая технология. – 2015. – №14. – С. 10-12.
9. Инновации в индустрии питания и сервисе: Электронный сборник материалов III Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», 25 октября 2018 г. – Краснодар: Изд. КубГТУ, 2018. – 631 с.

Румянцова Валентина Владимировна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела 302020, Россия, г. Орёл, ул. Комсомольская, 95, E-mail: rumanchic1@rambler.ru

Исаичева Анна Олеговна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Студент магистратуры направления подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» 302020, Россия, г. Орёл, ул. Комсомольская, 95, E-mail: anaisaicheva@yandex.ru

Туркова Анна Юрьевна

ООО «Торговый дом «Посольство вкусной еды»

Кандидат технических наук, заведующая лабораторией

302038, Россия, г. Орел, ул. Раздольная, 39Б-114, E-mail: annagurova.2010@mail.ru

V.V. RUMYANTSEVA, A.O. ISAICHEVA, A.U. TURKOVA

RESEARCH OF THE INFLUENCE OF UNCONVENTIONAL RAW MATERIALS ON THE TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF EGG PROTEIN

The aim of the study was to study the effect of Bio-fi PRO WR 200 dietary fiber on the technological properties of egg white foam. Bio-fi beet fiber is a light cream color homogeneous powder with a neutral taste and odor, containing in its composition up to 22% of pectin, at least 21% of cellulose, and up to 8,5% of protein, the mass fraction of moisture up to 10%. The foaming ability of the egg white was determined as the ratio of the foam volume to the initial protein volume; foam stability was determined as the ratio of the volume of foam after 2 and 24 hours to the initial volume of foam described in the laboratory practice. It has been found that the optimal dosage of Bio-fi PRO WR 200 beet dietary fiber is 5%. The addition of the optimal dosage of dietary fiber into the foam makes it possible to increase the foaming ability of the egg white by 55,2% and the foam stability by 15,8% reduce the whipping time by 3 minutes compared to the control.

Keywords: egg white, foam, foaming ability, beet fiber, technological properties.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Sajt proizvoditelya pishchevyh volokon i kletchatki Bio-fi. OOO «UMK» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://bio-fi.ru/>(10.11.2020).
2. Rumyantseva, V.V. Pishchevye sveklovichnye volokna marki Bio-Fi Pro Wr 200 pri proizvodstve zhelejnogo marmelada / V.V. Rumyantseva, V.V. Kolomyceva, S.I. Dmitrienko // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2020. – № 1. – S. 72-78.
3. Starikova, D.E. Razrabotka receptur i tekhnologii proizvodstva zefira funkcional'nogo naznacheniya / D.E. Starikova, E.A. Egushova // Agropromyshlennomu kompleksu – novye idei i resheniya: materialy XVIII vnutrivuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Kemerevo: Kemerevskij gos. sel'skohoz. institut, 2019. – S. 196-201.
4. Rumyantseva, V.V. Metodicheskoe posobie dlya provedenie laboratornyh rabot / V.V. Rumyantseva. – Orel.: Izd-vo PGU, 2015. – 77 s.
5. Zubchenko, A.V. Proizvodstvo penoobraznyh konditerskih izdelij / A.V. Zubchenko, G.O. Magometov, A.YA. Olejnikova. – M.: AgroNIITEIPP, 1989. – ser. 17. – vyp. 6. – 24 s.
6. Magomedov, G.O. Funkcional'nye pishchevye ingredienty i dobavki v proizvodstve konditerskih izdelij: uchebnik / G.O. Magomedov, A.YA. Olejnikova, I.V. Plotnikova, L.A. Lobosova. – M.: Proizvodstvo konditerskih izdelij, 2015. – 440 s.
7. Priorityety i nauchnoe obespechenie realizacii gosudarstvennoj politiki zdorovogo pitaniya v Rossii: [Elektronnyj resurs]. – Materialy IV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy internet-konferencii 15 noyabrya – 15 dekabrja 2015 g. / Pod obshchej redakciej d-ra tekhn. nauk, prof. S.YA. Koryachkinoy, d-ra tekhn. nauk, doc. G.A. Osipovoj. – Orel.: PGU, 2015.
8. Rumyantseva, V.V. Primenenie netradicionnogo syr'ya pri proizvodstve pastil'nyh mass / V.V. Rumyantseva, N.M. Kovach // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2015. – №14. – S. 10-12.
9. Innovacii v industrii pitaniya i servise: Elektronnyj sbornik materialov III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 100-letiyu FGBOU VO «Kubanskij gosudarstvennyj tekhnologicheskij universitet», 25 oktyabrja 2018 g. – Krasnodar: Izd. KubGTU, 2018. – 631 s.

Rumyantseva Valentina Vladimirovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, professor at the department of Food Technology and Organization of Restaurant Business
302020, Russia, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: rumanich1@rambler.ru

Isaicheva Anna Olegovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Master of the direction of preparation 19.04.02 «Food from vegetable raw materials»
302020, Russia, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: anaisaicheva@yandex.ru

Turkova Anna Yuryevna

LLC «Trading house «Embassy of delicious food»

Candidate of technical sciences, head of the laboratory

302038, Russia, Orel, ul. Razdolnaya, 39B-114, E-mail: annagurova.2010@mail.ru

А.Л. ВЕРЕЩАГИН, Н.В. БЫЧИН, Е.А. МОРОЗОВА, И.Ю. РЕЗНИЧЕНКО

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОДЛИННОСТИ КОНДИТЕРСКОЙ ГЛАЗУРИ МЕТОДОМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ СКАНИРУЮЩЕЙ КАЛОРИМЕТРИИ

В статье представлены результаты исследование состава глазури образцов зефира в шоколаде производителей Российской Федерации, Республика Казахстан и Республики Беларусь для анализа их глицеридного состава методом дифференциальной сканирующей калориметрии. Установлено, что темная кондитерская глазурь для зефира в большинстве случаев содержит лауриновые заменители какао-масла. При этом кривые неизотермического нагревания образцов, полученные методом дифференциальной сканирующей калориметрии, можно использовать для идентификации жировой фазы глазури по параметрам процесса плавления.

Ключевые слова: шоколадная глазурь, идентификация подлинности, дифференциальная сканирующая калориметрия, заменители какао-масла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Smith, K.W. Cocoa butter and cocoa butter equivalents. In: Gunstone F, Dekker M (eds) Structured lipids and modified lipids. CRC Press, New York, 2001. – pp. 401-422.
2. Norberg, S. Chocolate and confectionery fats. In: Gunstone FD (ed) Modifying lipids for use in food. Woodhead Publishing, Cambridge, 2006. – pp. 488-516.
3. Bootello, M.A. Evaluation of high oleic-high stearic sunflower hard stearins for cocoa butter equivalent formulation / M.A. Bootello, R.W. Hartel, R. Garcías, E. Martínez-Force, J.J. Salas // Food Chem. – 2012. 134:1409-1417.
4. Gunstone, F. Vegetable oils in food technology: composition, properties and uses / F. Gunstone. Wiley, London, 2011. – pp. 291-343.
5. Jahurul, M. Cocoa butter fats and possibilities of substitution in food products concerning cocoa varieties, alternative sources, extraction methods, composition, and characteristics / M. Jahurul, I. Zaidul, N. Norulaini, F. Sahena, S. Jinap, J. Azmir, K. Sharif, A.M. Omar // J Food Eng. – 2013. 117:467-476.
6. d'Souza, V Short spacings and polymorphic forms of natural and commercial solid fats: a review / V. d'Souza // J Am Oil Chem Soc. – 1990. 67:835-843.
7. Верещагин, А.Л. Термический анализ в исследовании качества шоколада и кондитерских изделий / Л.А. Верещагин, И.Ю. Резниченко, Н.В. Бычин // Техника и технология пищевых производств. – 2019. – Т.49, №2. – С. 289-300.
8. Talbot, G. Fats for confectionery coatings and fillings. In: Talbot G. (ed) Science and technology of enrobed and filled chocolate, confectionery and bakery products. Woodhead Publishing Ltd, 2009. – pp. 53-79.
9. Gold, I.L. Characteristics of eutectic compositions of restructured palm oil olein, palm kernel oil and their mixtures / I.L. Gold, M. Ukhum, C. Akoh // J Am Oil Chem Soc. – 2011. 88:1659-1667.
10. Williams, S.D. Mixtures of palm kernel oil with cocoa butter and milk fat in compound coatings / S.D. Williams, K.L. Ransom-Painter, R.W. Hartel // J Am Oil Chem Soc. – 1997. 74:357-366.
11. Zaidul, I. Blending of supercritical carbon dioxide (SC-CO₂) extracted palm kernel oil fractions and palm oil to obtain cocoa butter replacers / I. Zaidul, N.N. Norulaini, A.M. Omar, R. Smith // J Food Eng. – 2007. 78:1397-1409.
12. Sonwai, S. Blending of mango kernel fat and palm oil mid-fraction to obtain cocoa butter equivalent / S. Sonwai, P. Kaphueakngam, A. Flood // J Food Sci Technol. – 2014. 51:2357-2369.
13. Jahurul, M. Hard cocoa butter replacers from mango seed fat and palm stearin / M. Jahurul, I. Zaidul, N.N. Norulaini, F. Sahena, M. Abedin, A. Mohamed, A.M. Omar // Food Chem. – 2014. 154:323-329.
14. Verstringe, S. Enzymatic and other modification techniques to produce cocoa butter alternatives. In: Garti N., Widlak N. (eds) Cocoa butter and related compounds. AOCS Press, Champaign, 2012. – pp. 443-474.
15. Talbot, G. Application of fats in Confectionery / G. Talbot // Kennedy's Publications. – 2006. – pp. 125-137.
16. Union E (2000) Directive 2000/36/EC of the European Parliament and of the Council relating to cocoa and chocolate products intended for human consumption:19-25. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://data.europa.eu/eli/dir/2000/36/oj>
17. De Clercq, N. Functionality of cocoa butter equivalents in chocolate products / N. De Clercq, S. Kadivar, D. Van de Walle et al. // Eur Food Res Technol. – 2017. 243, 309-321. <https://doi.org/10.1007/s00217-016-2745-6>
18. Kang, K.K. Cocoa butter equivalents prepared by blending fractionated palm stearin and shea stearin / K.K. Kang, H. Jeon, I. Kim et al. // Food Sci Biotechnol. 22, 347-352 (2013). <https://doi.org/10.1007/s10068-013-0087-8>.

19. Sonwai, S., Kaphueakngam, P. & Flood, A. Blending of mango kernel fat and palm oil mid-fraction to obtain cocoa butter equivalent / Sonwai, S., Kaphueakngam, P. & Flood, A. // J Food Sci Technol 51, 2357-2369 (2014). <https://doi.org/10.1007/s13197-012-0808-7>.

20. Чепурной, И.П. Защита прав потребителей. Виды и способы обмана покупателей при продаже продовольственных товаров / И.П. Чепурной. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – С.141.

21. Cebula, D.J. Differential scanning calorimetry of confectionery fats: Part II – Effects of blends and minor components / D.J. Cebula, K.W. Smith // J Am Oil Chem Soc. 69, 992-998 (1992). <https://doi.org/10.1007/BF02541064>

22. Ali, A.R.M. Melting and solidification characteristics of confectionery fats: Anhydrous milk fat, cocoa butter and palm kernel stearin blends / A.R.M. Ali, P.S. Dimick // J Am Oil Chem Soc. 71, 803-806 (1994). <https://doi.org/10.1007/BF02540452>

23. Biswas N., Cheow, Y.L., Tan, C.P. et al. Blending of Palm Mid-Fraction, Refined Bleached Deodorized Palm Kernel Oil or Palm Stearin for Cocoa Butter Alternative // J. Am. Oil Chem. Soc. (2016) 93: 1415. <https://doi.org/10.1007/s11746-016-2880-z>.

24. Sabariah, S. Chemical and physical characteristics of cocoa butter substitutes, milk fat and malaysian cocoa butter blends / Sabariah, S., Md. Ali, A.R. & Chong, C.L. // J Am Oil Chem Soc 75, 905-910 (1998). <https://doi.org/10.1007/s11746-998-0265-7>

Верещагин Александр Леонидович

Бийский технологический институт (филиал)

Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова

Доктор химических наук, профессор, заведующий кафедрой общей химии и экспертизы товаров

659322, Россия, г. Бийск, ул. Трофимова, 27

E-mail: val@bti.secna.ru

Бычин Николай Валерьевич

Бийский технологический институт (филиал)

Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова

Ведущий инженер кафедры общей химии и экспертизы товаров

659322, Россия, г. Бийск, ул. Трофимова, 27

E-mail: val@bti.secna.ru

Морозова Елена Александровна

Бийский технологический институт (филиал)

Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова

Кандидат биологических наук, доцент кафедры общей химии и экспертизы товаров

659322, Россия, г. Бийск, ул. Трофимова, 27

E-mail: morozova.aa@bti.secna.ru

Резниченко Ирина Юрьевна

Кемеровский государственный университет

Доктор технических наук, заведующая кафедрой управления качеством

650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47

E-mail: irina.reznichenko@gmail.com

A.L. VERESHCHAGIN, N.V. BYCHIN, E.A. MOROZOVA, I.YU. REZNICHENKO

**IDENTIFICATION OF THE AUTHENTICITY OF CONFECTIONERY
GLAZE BY THE METHOD OF DIFFERENTIAL SCANNING
CALORIMETRY**

The article presents the results of the study of the composition of the glaze samples of marshmallow in chocolate from the manufacturers of the Russian Federation, the Republic of Kazakhstan and the Republic of Belarus, for the analysis of their glyceride composition by the method of differential scanning calorimetry. It was found that dark confectionery glaze for marshmallows in most cases contains lauric substitutes for cocoa butter. In this case, the curves of nonisothermal heating of samples obtained by the method of differential scanning calorimetry can be used to identify the fat phase of the glaze by the parameters of the melting process.

Keywords: *glaze, authenticity identification, differential scanning calorimetry, cocoa butter substitutes.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Smith, K.W. Cocoa butter and cocoa butter equivalents. In: Gunstone F, Dekker M (eds) Structured lipids and modified lipids. CRC Press, New York, 2001. – pp. 401-422.
2. Norberg, S. Chocolate and confectionery fats. In: Gunstone FD (ed) Modifying lipids for use in food. Woodhead Publishing, Cambridge, 2006. – pp. 488-516.
3. Bootello, M.A. Evaluation of high oleic-high stearic sunflower hard stearins for cocoa butter equivalent formulation / M.A. Bootello, R.W. Hartel, R. Garcjs, E. Martnez-Force, J.J. Salas // Food Chem. – 2012. 134:1409-1417.
4. Gunstone, F. Vegetable oils in food technology: composition, properties and uses / F. Gunstone. Wiley, London, 2011. – pp. 291343.
5. Jahurul, M. Cocoa butter fats and possibilities of substitution in food products concerning cocoa varieties, alternative sources, extraction methods, composition, and characteristics / M. Jahurul, I. Zaidul, N. Norulaini, F. Sahena, S. Jinap, J. Azmir, K. Sharif, A.M. Omar // J Food Eng. – 2013. 117:467-476.
6. d'Souza, V Short spacings and polymorphic forms of natural and commercial solid fats: a review / V. d'Souza // J Am Oil Chem Soc. – 1990. 67:835-843.
7. Vereshchagin, A.L. Termicheskiy analiz v issledovanii kachestva shokolada i konditerskih izdelij / L.A. Vereshchagin, I.Yu. Reznichenko, N.V. Bychin // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyykh proizvodstv. – 2019. – T.49, №2. – S. 289-300.
8. Talbot, G. Fats for confectionery coatings and fillings. In: Talbot G. (ed) Science and technology of enrobed and filled chocolate, confectionery and bakery products. Woodhead Publishing Ltd, 2009. – pp. 53-79.
9. Gold, I.L. Characteristics of eutectic compositions of restructured palm oil olein, palm kernel oil and their mixtures / I.L. Gold, M. Ukun, C. Akoh // J Am Oil Chem Soc. – 2011. 88:1659-1667.
10. Williams, S.D. Mixtures of palm kernel oil with cocoa butter and milk fat in compound coatings / S.D. Williams, K.L. Ransom-Painter, R.W. Hartel // J Am Oil Chem Soc. – 1997. 74:357-366.
11. Zaidul, I. Blending of supercritical carbon dioxide (SC-CO₂) extracted palm kernel oil fractions and palm oil to obtain cocoa butter replacers / I. Zaidul, N.N. Norulaini, A.M. Omar, R. Smith // J Food Eng. – 2007. 78:1397-1409.
12. Sonwai, S. Blending of mango kernel fat and palm oil mid-fraction to obtain cocoa butter equivalent / S. Sonwai, P. Kaphueakngam, A. Flood // J Food Sci Technol. – 2014. 51:2357-2369.
13. Jahurul, M. Hard cocoa butter replacers from mango seed fat and palm stearin / M. Jahurul, I. Zaidul, N.N. Norulaini, F. Sahena, M. Abedin, A. Mohamed, A.M. Omar // Food Chem. – 2014. 154:323-329.
14. Verstringe, S. Enzymatic and other modification techniques to produce cocoa butter alternatives. In: Garti N., Widlak N. (eds) Cocoa butter and related compounds. AOCS Press, Champaign, 2012. – pp. 443-474.
15. Talbot, G. Application of fats in Confectionery / G. Talbot // Kennedy's Publications. – 2006. – pp. 125-137.
16. Union E (2000) Directive 2000/36/EC of the European Parliament and of the Council relating to cocoa and chocolate products intended for human consumption:19-25. [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://data.europa.eu/eli/dir/2000/36/oj>
17. De Clercq, N. Functionality of cocoa butter equivalents in chocolate products / N. De Clercq, S. Kadivar, D. Van de Walle et al. // Eur Food Res Technol. – 2017. 243, 309-321. <https://doi.org/10.1007/s00217-016-2745-6>
18. Kang, K.K. Cocoa butter equivalents prepared by blending fractionated palm stearin and shea stearin / K.K. Kang, H. Jeon, I. Kim et al. // Food Sci Biotechnol. 22, 347-352 (2013). <https://doi.org/10.1007/s10068-013-0087-8>.
19. Sonwai, S., Kaphueakngam, P. & Flood, A. Blending of mango kernel fat and palm oil mid-fraction to obtain cocoa butter equivalent / Sonwai, S., Kaphueakngam, P. & Flood, A. // J Food Sci Technol 51, 2357-2369 (2014). <https://doi.org/10.1007/s13197-012-0808-7>.
20. Chepurnoj, I.P. Zashchita prav potrebitelej. Vidy i sposoby obmana pokupatelej pri prodazhe proizvodstvennykh tovarov / I.P. Chepurnoj. – Rostov n/D: Feniks, 2003. – S.141.
21. Cebula, D.J. Differential scanning calorimetry of confectionery fats: Part II – Effects of blends and minor components / D.J. Cebula, K.W. Smith // J Am Oil Chem Soc. 69, 992-998 (1992). <https://doi.org/10.1007/BF02541064>
22. Ali, A.R.M. Melting and solidification characteristics of confectionery fats: Anhydrous milk fat, cocoa butter and palm kernel stearin blends / A.R.M. Ali, P.S. Dimick // J Am Oil Chem Soc. 71, 803-806 (1994). <https://doi.org/10.1007/BF02540452>
23. Biswas N., Cheow, Y.L., Tan, C.P. et al. Blending of Palm Mid-Fraction, Refined Bleached Deodorized Palm Kernel Oil or Palm Stearin for Cocoa Butter Alternative //J. Am. Oil Chem. Soc. (2016) 93: 1415. <https://doi.org/10.1007/s11746-016-2880-z>.
24. Sabariah, S. Chemical and physical characteristics of cocoa butter substitutes, milk fat and malaysian cocoa butter blends / Sabariah, S., Md. Ali, A.R. & Chong, C.L. // J Am Oil Chem Soc 75, 905-910 (1998). <https://doi.org/10.1007/s11746-998-0265-7>

Vereshchagin Alexander Leonidovich

Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State Technical University
Doctor of chemical sciences, head of the department Chemistry and examination of goods
659322, Russia, Biysk, ul. Trofimova, 27
E-mail: val@bti.secna.ru

Bychin Nikolai Valerievich

Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State Technical University
Leading engineer of the department of Chemistry and examination of goods
659322, Russia, Biysk, ul. Trofimova, 27
E-mail: val@bti.secna.ru

Morozova Elena Aleksandrovna

Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State Technical University

Candidate of biological sciences, assistant professor at the department of General Chemistry and Examination of Goods
659322, Russia, Biysk, ul. Trofimova, 27

E-mail: morozova.aa@bti.secna.ru

Reznichenko Irina Yuryevna

Kemerovo State University

Doctor of technical sciences, head of the department Quality Management

650056, Russia, Kemerovo, ul. Stroiteley, 47

E-mail: irina.reznichenko@gmail.com

О.Ю. ЕРЕМИНА, Н.В. СЕРЕГИНА

ВИДОВАЯ ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА КРАБОВ В ТАМОЖЕННЫХ ЦЕЛЯХ

Представлен анализ идентификационных признаков различных разновидностей крабов: камчатского, синего, равношипного, колючего, четырехугольного волосатого, краба-стригуна Бэрда, краба-стригуна опилио, краба-стригуна ангулятуса и краба-стригуна красного (японского). Выделены специфические признаки крабов, необходимые для их идентификации в таможенных целях. Полученные результаты анализа видовых идентификационных признаков крабов позволят предотвратить их фальсификацию и контрафакцию при перемещении через таможенную границу.

Ключевые слова: идентификационная экспертиза, камчатский краб, краб синий, краб равношипный, колючий краб, четырехугольный волосатый краб, краб-стригун Бэрда, краб-стригун опилио, краб-стригун ангулятус, краб-стригун красный (японский).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, И. Камчатский краб: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wildfauna.ru/kamchatskij-krab>
2. Крабы Дальнего Востока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rrfa.ru/kraby-dalnego-vostoka/>
3. Краб: описание, виды и свойства: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eda-land.ru/kraby/vidy-i-svoystva/>
4. Краб-стригун опилио: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bionotes.ru/biologiya/rakoobraznye/krab-strigun-opilio/>
5. Краб-стригун японский: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fauna-flora.ru/kraby-i-krevetki/krab-strigun-japonskij.html>
6. Мониторинг экспорта морепродуктов в 1-ом квартале 2019 г.: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fishprice.ru/news/tag/2/28296-vodnye-bespozvonochnye-morskie-ezhi>
7. Основные промысловые виды крабов Дальнего Востока: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://crab-dv.ru/krabyi-dalnego-vostoka/promyislovyie-vidyi-i-rajonyi.html>
8. Перевозка водных биологических ресурсов из Исключительной экономической зоны РФ: ЗАО «Юридическая компания «ИНМАР»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplayer.ru/41146107-Perevozka-vodnyh-biologicheskikh-resursov-iz-isklyuchitelnoy-ekonomicheskoy-zony-rf.html>
9. Промысловые крабы прикамчатских вод: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblio.arktiskfish.com/index.php/promyislovyie-kraby-prikamchatskikh-vod/880-krab-strigun-berda-zapadnokamchatskogo-shelfa>
10. Рыбный экспорт на контроле: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.eg-online.ru/article/341855/>
11. Слизкин, А.Г. Видовая идентификация крабов дальневосточного бассейна по готовой продукции / А.Г. Слизкин, В.Н. Кобликов // Известия ТИНРО (Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра). – 2012. – Том 169. – С. 23-31.
12. Сырье и материалы рыбной промышленности: крабы: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ozlib.com/802713/tovarovedenie/kraby>
13. Чем отличается синий краб от камчатского: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kupikraba.ru/a189738-chem-otlichaetsya-sinij.html>
14. Экспорт и импорт России по товарам и странам: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru-stat.com>

Еремина Ольга Юрьевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Доктор технических наук, профессор кафедры товароведения и таможенного дела
302026, Россия, Орел, ул. Комсомольская, 95, E-mail: o140170@rambler.ru

Сергина Наталия Владимировна

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

O.YU. EREMINA, N.V. SEREGINA

SPECIES IDENTIFICATION EXPERTISE OF CRABS FOR CUSTOMS PURPOSES

An analysis of the identification features of various varieties of crabs is presented: Kamchatka, blue, isthorn, prickly, quadrangular hairy, Byrd's snow crab, opilio snow crab, angulatus snow crab and red (Japanese) snow crab. The specific features of crabs necessary for their identification for customs purposes are highlighted. The results of the analysis of the species identification characteristics of crabs will prevent their falsification and counterfeiting when moving across the customs border.

Keywords: *identification examination, red king crab, blue crab, isthorn crab, spiny crab, quadrangular hairy crab, Byrd's snow crab, opilio snow crab, angulatus snow crab, red snow crab (Japanese).*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Alekseeva, I. Kamchatskij krab: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://wildfauna.ru/kamchatskij-krab>
2. Kraby Dal'nego Vostoka [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://trfa.ru/kraby-dalnego-vostoka/>
3. Krab: opisanie, vidy i svojstva: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://eda-land.ru/kraby/vidy-i-svojstva/>
4. Krab-strigun opilio: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://bionotes.ru/biologiya/rakoobraznye/krab-strigun-opilio/>
5. Krab-strigun yaponskij: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://fauna-flora.ru/kraby-i-krevetki/krab-strigun-japonskij.html>
6. Monitoring eksporta moreproduktov v 1-om kvartale 2019 g.: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.fishprice.ru/news/tag/2/28296-vodnye-bespozvonochnye-morskie-ezhi>
7. Osnovnye promyslovye vidy krabov Dal'nego Vostoka: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://crab-dv.ru/krabyi-dalnego-vostoka/promyislovyye-vidyi-i-rajonyi.html>
8. Perevozka vodnyh biologicheskikh resursov iz Isklyuchitel'noj ekonomicheskoy zony RF: ZAO «Yuridicheskaya kompaniya «INMAR»: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docplayer.ru/41146107-Perevozka-vodnyh-biologicheskikh-resursov-iz-isklyuchitelnoy-ekonomicheskoy-zony-rf.html>
9. Promyslovye kraby prikamchatskih vod: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://biblio.arktiskfish.com/index.php/promyslovye-kraby-prikamchatskikh-vod/880-krab-strigun-berda-zapadnokamchatskogo-shelfa>
10. Rybnyj eksport na kontrole: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.eg-online.ru/article/341855/>
11. Slizkin, A.G. Vidovaya identifikaciya krabov dal'nevostochnogo bassejna po gotovoj produkcii / A.G. Slizkin, V.N. Koblikov // Izvestiya TINRO (Tihookeanskogo nauchno-issledovatel'skogo rybohozyajstvennogo centra). – 2012. – Tom 169. – S. 23-31.
12. Syr'e i materialy rybnoj promyshlennosti: kraby: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ozlib.com/802713/tovarovedenie/kraby>
13. Chem otlichaetsya sinij krab ot kamchatskogo: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://kupikraba.ru/a189738-chem-otlichaetsya-sinij.html>
14. Eksport i import Rossii po tovaram i stranam: [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ru-stat.com>

Eremina Olga Yurievna

Orel State University named after I.S. Turgenev

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

302026, Russia, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: o140170@rambler.ru

Seregina Natalia Vladimirovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Commodity Science and Customs

302026, Russia, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: nata_illie@mail.ru

А. А. ВАРИВОДА, Н. В. КЕНИЙЗ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ СЕМЯН ЧИА И ЛЬНА

Статья посвящена вопросу использования семян льна и чиа, как нетрадиционного сырья для пищевой промышленности, а именно для продуктов питания профилактического и оздоровительного назначения. Аналитически обосновано и установлено высокое содержание биологически и физиологически ценных веществ в семенах льна и чиа. Проведен анализ физико-химических характеристик семян, обоснована водопоглощающая и водоудерживающая способность сырья, определена степень набухания и установлены факторы, влияющие на степень набухания семян льна и чиа, проанализированы физико-химические свойства семян чиа, от которых зависит его дальнейшее использование в составе пищевых продуктов. Приведен сравнительный анализ семян чиа и льна по составу витаминов и минеральных веществ, определены показатели, обеспечивающие пищевую и энергетическую ценность этих продуктов и позволяющие использовать их в диетическом питании профилактического назначения. Установлено, что семена чиа, в отличие от льна, содержат больше белка, пищевых волокон и полиненасыщенных жирных кислот. Показано, что семена чиа благодаря химическому составу и технологическим свойствам можно использовать в качестве функционального ингредиента при производстве различных напитков, хлебобулочных изделий, кисломолочных продуктов, соусов.

Ключевые слова: семена чиа, семена льна, набухание, водопоглощение, функциональные продукты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Константинов, Ю. Семена чиа. Уникальное природное лекарство / Ю. Константинов. – М.: Центрполиграф, 2015. – 8 с.
2. Лепешкин, А. Проектирование состава продуктов питания с использованием нетрадиционного сырья – семян чиа / А. Лепешкин, А. Сафронова, К. Иванина. – СПб.: Айсинг, 2015. – С. 164-166.
3. Пискунова, А. Семена Чиа (Chia) – полезные свойства и рецепты / А. Пискунова [Электронный ресурс] // Город XXI века. Здоровое питание. – Режим доступа: http://www.gorod21veka.ru/list/zdorovoe_pitanie/Semena-CHIA-Chia
4. Ayerza, R. Chia: Rediscovering a Forgotten Crop of the Aztecs / R. Ayerza, W. Coates // University of Arizona Press. Tuscan, 2005. – P. 197.
5. Пашенко, Л.П. Характеристика семян льна и их применение в производстве продуктов питания / Л.П. Пашенко, А.С. Прохорова, Я.Ю. Кобцева, И.А. Никитин // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2004. – № 7. – С. 56-57.
6. Миневич, И.Э. Разработка технологических решений переработки семян льна для создания функциональных пищевых продуктов: дис. ... канд. технич. наук: 05.18.01 / Ирина Эдуардовна Миневич. – М., 2009. – 176 с.
7. Типсина, Н.Н. Льняная мука как биологически активная пищевая добавка / Н.Н. Типсина, Г.К. Селезнева // Вестник КрасГАУ. – 2015. – №3. – С. 57-58.
8. Kaiser C., Ernst M. Chia. URL: <http://www.uky.edu/Ag/CCD/introsheets/chia.pdf>
9. Скальный, А.В. Основы здорового питания, пособие по общей нутрициологии / А.В. Скальный, И.А. Рудаков, С.В. Нотова и др. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 117 с.

Варивода Альбина Алексеевна

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции
350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, E-mail: albin2222@mail.ru

Кенийз Надежда Викторовна

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции
350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, E-mail: keniz@bk.ru

A. A. VARIVODA, N. V. KENIYZ

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE BIOLOGICAL VALUE OF CHIA AND FLAX SEEDS

The article is devoted to the use of flax and Chia seeds as non-traditional raw materials for the food industry, namely for preventive and health-improving food products. The high content of biologically and physiologically valuable substances in flax and Chia seeds is analytically proved and established. The analysis of physico-chemical seed characteristics, justifies vodopada-providing and water-holding capacity of raw materials, the degree of swelling and the occurrence of HN factors influencing the degree of swelling of flax seeds and Chia, analyzed the physico-chemical properties of Chia seeds depends on its continued use in the composition of food products. A comparative analysis of Chia and flax seeds by the composition of vitamins and minerals is given, and the indicators that ensure the nutritional and energy value of these products and allow them to be used in dietary nutrition for pharmaceutical purposes are determined. Flax seeds are similar in chemical composition to this crop. It was found that Chia seeds, unlike flax, contain more protein, dietary fiber and polyunsaturated fatty acids. It is shown that Chia seeds, due to their chemical composition and technological properties, can be used as a functional ingredient in the production of various beverages, bakery products, fermented milk products, sauces.

Keywords: food products, Chia seeds, flax seeds, swelling, water absorption.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Konstantinov, Yu. Semena chia. Unikal'noe prirodnoe lekarstvo / Yu. Konstantinov. – M.: Centrpoligraf, 2015. – 8 s.
2. Lepeshkin, A. Proektirovanie sostava produktov pitaniya s ispol'zovaniem netraditsionnogo syr'ya – semyan chia / A. Lepeshkin, A. Safronova, K. Ivanina. – SPb.: Ajsing, 2015. – S. 164-166.
3. Piskunova, A. Semena Chia (Chia) – poleznye svoystva i recepty / A. Piskunova [Elektronnyj resurs] // Gorod XXI veka. Zdorovoe pitanie. – Rezhim dostupa: http://www.gorod21veka.ru/list/zdorovoe_pitanie/Semena-CHIA-Chia
4. Ayerza, R. Chia: Rediscovering a Forgotten Crop of the Aztecs / R. Ayerza, W. Coates // University of Arizona Press. Tuscan, 2005. – P. 197.
5. Pashchenko, L.P. Harakteristika semyan l'na i ih primeneniye v proizvodstve produktov pitaniya / L.P. Pashchenko, A.S. Prohorova, Ya.Yu. Kobceva, I.A. Nikitin // Hraneniye i pererabotka sel'hozsyr'ya. – 2004. – № 7. – S. 56-57.
6. Minevich, I.E. Razrabotka tekhnologicheskikh reshenij pererabotki semyan l'na dlya sozdaniya funktsional'nykh pishchevyykh produktov: dis. ... kand. tekhnich. nauk: 05.18.01 / Irina Eduardovna Minevich. – M., 2009. – 176 s.
7. Tipsina, N.N. L'nyanaya muka kak biologicheskii aktivnaya pishchevaya dobavka / N.N. Tipsina, G.K. Selezneva // Vestnik KrasGAU. – 2015. – №3. – S. 57-58.
8. Kaiser S., Ernst M. Chia. URL: <http://www.uky.edu/Ag/CCD/introsheets/chia.pdf>
9. Skal'nyj, A.V. Osnovy zdorovogo pitaniya, posobie po obshchej nutriciologii / A.V. Skal'nyj, I.A. Rudakov, S.V. Notova i dr. – Orenburg: GOU OGU, 2005. – 117 s.

Varivoda Albina Alekseevna

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of
technology for storage and processing of crop products
350044, Russia, Krasnodar, ul. Kalinina, 13, E-mail: albin2222@mail.ru

Keniz Nadezhda Viktorovna

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of
technology for storage and processing of crop products
350044, Russia, Krasnodar, ul. Kalinina, 13, E-mail: keniz@bk.ru

А.Н. ВАСИЛЬЕВА, И.И. ТАТАРЧЕНКО, А.А. СЛАВЯНСКИЙ, А.В. ДРОБИЦКИЙ

ВЛИЯНИЕ ГАММА ИЗЛУЧЕНИЯ НА АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ЧАЯ

Гамма излучение влияет на микроорганизмы и антиоксидантные свойства черного и зеленого чая, облучаемого при различных активностях воды. Гамма излучение используют для улучшения качества экстрактов из листьев зеленого чая без изменения их физиологической активности. Гамма излучение используют для борьбы с патогенными микроорганизмами на травах для приготовления чая после сбора урожая. Гамма излучение влияет на летучие ароматизирующие соединения чая.

Ключевые слова: гамма излучение, антиоксидантные свойства, черный и зеленый чай, физиологическая активность, ароматизирующие летучие соединения чая.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Татарченко, И.И. Чай, кофе: технология и контроль качества: учебное пособие / И.И. Татарченко. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2017. – 599 с.
2. 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.
3. Татарченко, И.И. Методы контроля чайного сырья и готовой продукции / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрина, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 5. – С. 64-72.
4. Татарченко, И.И. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение чая / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрина, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 6. – С. 54-61.
5. Татарченко, И.И. Технохимический контроль кофейного производства / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрина, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 2. – С. 33-34.
6. Татарченко, И.И. Методы контроля кофейного сырья и готовой продукции / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрина, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 3. – С. 63-72.
7. Татарченко, И.И. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение кофе / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрина, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 4. – С. 51-58.

Васильева Анастасия Николаевна
ООО «Мацестинская чайная фабрика»
Директор
354207, Россия, г. Сочи, ул. Батумское шоссе, 28
E-mail: an.v87@mail.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: drobitskiy@mail.ru

A.N. VASILIEVA, I.I. TATARCHENKO, A.A. SLAVYANSKIY, K.V. DROBITSKIY

GAMMA RADIATION INFLUENCE ON TEA ANTIOXIDANT PROPERTIES

Gamma radiation affects the microorganisms and antioxidant properties of black and green tea irradiated with various water activities. Gamma radiation is used to improve the quality of extracts from green tea leaves without changing their physiological activity. Gamma radiation is used to combat pathogenic microorganisms on herbs for making tea after harvest. Gamma radiation affects volatile flavoring compounds of tea.

Keywords: *gamma radiation, antioxidant properties, black and green tea, physiological activity, flavoring volatile compounds of tea.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Tatarchenko, I.I. Чай, кофе: технология и контроль качества: учебное пособие / I.I. Tatarchenko. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2017. – 599 с.
2. Tatarchenko, I.I. Показатели качества черного чая, зависящие от переработки чайного листа / I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2013. – № 5. – С. 76-80.
3. Tatarchenko, I.I. Методы контроля чайного сырья и готовой продукции / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 5. – С. 64-72.
4. Tatarchenko, I.I. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение чая / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 6. – С. 54-61.
5. Tatarchenko, I.I. Технологический контроль кофейного производства / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 2. – С. 33-34.
6. Tatarchenko, I.I. Методы контроля кофейного сырья и готовой продукции / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 3. – С. 63-72.
7. Tatarchenko, I.I. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение кофе / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 4. – С. 51-58.

Vasilieva Anastasija Nikolaevna

ООО «Matsesta Tea Factory»

Director

354207, Russia, Sochi, ul. Batumskoe Chaussee, 28

E-mail: an.v87@mail.ru

Tatarchenko Irina Igorevna

Kuban State Technological University

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

350015, Russia, Krasnodar, ul. Krasnaya, 158-40

E-mail: i.tatarchenko@mail.ru

Slavyanskiy Anatoliy 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: anatoliy4455@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

О.В. РОГОВА

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА
ОХЛАЖДЕННЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ
В ПРОЦЕССЕ ИХ ХРАНЕНИЯ**

В данной статье рассмотрены инновационные технологии увеличения сроков хранения охлажденных пищевых продуктов: Cook&Chill, CapKold, ESL, HPP, MAPS, PATS. Приведены основные технологические особенности реализации указанных технологий, их области применения и используемое технологическое оборудование. Показана эффективность применения рассмотренных технологий для пролонгации сроков хранения отдельных видов охлажденных пищевых продуктов.

Ключевые слова: технологическое оборудование, пролонгация сроков хранения, охлажденные пищевые продукты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Захарова, И.И. Современные методы охлаждения кулинарной продукции и сырья в индустрии питания / И.И. Захарова // Агропродовольственная Экономика. – 2020. – Т. 1. – С. 7-13.
2. Barreto Lyra A.V.T. Combined approach of COOK CHILL with HACCP / A.V.T. Barreto Lyra, L. de Aruda Xavier, A.P.G. de Albuquerque, F.J.C. Melo, D.D. Medeiros // Nutrition and Food Science. – 2018. – С. 468-482.
3. Степнева, Е.В. Сравнение традиционной технологии приготовления и технологий sous-vide и cook&chill в приготовлении кулинарных блюд / Е.В. Степнева, Д.С. Мысаков // Студенческий электрон. научн. журн. 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sibac.info/journal/student/83/160918> (дата обращения: 10.06.2020).
4. Hasnan, N.Z.N. Modernizing the preparation of the Malaysian mixed rice dish (MRD) with Cook-Chill Central Kitchen and implementation of HACCP / N.Z.N. Hasnan, S.H.M. Ramli // International journal of gastronomy and food science. – 2020. – Т. 19. – С. 46-50.
5. Juncher, D. Oxidative and sensory changes during bulk and retail storage of hot-filled turkey casserole / D. Juncher, T.B. Hansen, H. Eriksen, I.M. Skovgaard, S. Knöchel, G. Bertelsen // European Food Research and Technology. – 1998. – Т. 6. – С. 378-381.
6. Maurya, V.K. Exogenous gibberellic acid treatment extends green chili shelf life and maintain quality under modified atmosphere packaging / V.K. Maurya, V. Ranjan, K.M. Gothandam, S. Pareek // Scientia Horticulturae. – 2020. – Т. 269. – С. 1-10.
7. Гольберг, Д. Производство питьевого молока с увеличенным сроком хранения / Д. Гольберг // Молочная промышленность. – 2007. – Т. 9. – С. 29-30.
8. Silva, F.V.M. Resistant moulds as pasteurization target for cold distributed high pressure and heat assisted high pressure processed fruit products / F.V.M. Silva, Evelyn // Journal of food engineering. – 2020. – Т. 286. – С. 18-26.
9. Смирнова, А.В. Перспективный физический способ увеличения срока годности скоропортящейся пищевой продукции / А.В. Смирнова, С.Л. Тихонов // Пищевая индустрия. – 2018. – Т.4. – С. 34-35.
10. Al-Ghamdi, S. High pressure-assisted thermal sterilization of low-acid fruit and vegetable purees: microbial safety, nutrient, quality, and packaging evaluation / S. Al-Ghamdi, C.R. Sonar, J. Patel, Z. Albahr, S.S. Sablani // Food Control. – 2020. – Т. 114. – С. 58-67.
11. Королев, А.А. Анализ применения микроволнового излучения в технологиях стерилизации растительного сырья / А.А. Королев, С.Б. Тюрина, М.В. Тришканева // Процессы и аппараты пищевых производств. – 2019. – Т. 3. – С. 81-91.
12. Tang, J. Microwave pasteurization for ready-to-eat meals / J. Tang, Y.-K. Hong, S. Inanoglu, F. Liu // Current Opinion in Food Science. – 2018. – Т. 23. – С. 133-141.
13. Kramer, C.F. Scope for individual Creations Micvac eliminates Production Steps through Cooking and Pasteurization in the Packaging / C.F. Kramer // Fleischwirtschaft. – 2018. – Т. 98. – С. 63-65.

Рогова Ольга Валерьевна

Новосибирский государственный технический университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и организации пищевых производств
630073, Россия, г. Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, E-mail: rogova@corp.nstu.ru

O. V. ROGOVA

INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF QUALITY ASSURANCE OF COOLED FOOD PRODUCTS IN THE PROCESS OF THEIR STORAGE

This article discusses innovative technologies for increasing the shelf life of chilled foods: Cook & Chill, CapKold, ESL, HPP, MAPS, PATS. The main technological features of the implementation of these technologies, their fields of application and the technological equipment used are presented. The effectiveness of the use of the considered technologies for prolonging the shelf life of certain types of chilled food products is shown.

Keywords: mechnological equipment, extension of shelf life, chilled food products.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Zaharova, I.I. Sovremennyye metody ohlazhdeniya kulinarnoj produkcii i syr'ya v industrii pitaniya / I.I. Zaharova // Agroprodoovol'stvennaya Ekonomika. – 2020. – T. 1. – S. 7-13.
2. Barreto Lyra A.V.T. Combined approach of COOK CHILL with HACCP / A.V.T. Barreto Lyra, L. de Ar-ruda Xavier, A.P.G. de Albuquerque, F.J.C. Melo, D.D. Medeiros // Nutrition and Food Science. – 2018. – S. 468-482.
3. Stepneva, E.V. Sravnenie tradicionnoj tekhnologii prigotovleniya i tekhnologij sous-vide i cook&chill v prigotovlenii kulinarnyh blyud / E.V. Stepneva, D.S. Mysakov // Studencheskij elektron. nauchn. zhurn. 2019. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://sibac.info/journal/student/83/160918> (data obrashche-niya: 10.06.2020).
4. Hasnan, N.Z.N. Modernizing the preparation of the Malaysian mixed rice dish (MRD) with Cook-Chill Central Kitchen and implementation of HACCP / N.Z.N. Hasnan, S.H.M. Ramli // International journal of gastronomy and food science. – 2020. – T. 19. – S. 46-50.
5. Juncher, D. Oxidative and sensory changes during bulk and retail storage of hot-filled turkey casserole / D. Juncher, T.B. Hansen, H. Eriksen, I.M. Skovgaard, S. Knöchel, G. Bertelsen // European Food Research and Technology. – 1998. – T. 6. – C. 378-381.
6. Maurya, V.K. Exogenous gibberellic acid treatment extends green chili shelf life and maintain quality under modified atmosphere packaging / V.K. Maurya, V. Ranjan, K.M. Gothandam, S. Pareek // Scientia Horticulturae. – 2020. – T. 269. – S. 1-10.
7. Gol'berg, D. Proizvodstvo pit'evogo moloka s uvelichennym srokom hraneniya / D. Gol'berg // Molochnaya promyshlennost'. – 2007. – T. 9. – S. 29-30.
8. Silva, F.V.M. Resistant moulds as pasteurization target for cold distributed high pressure and heat assisted high pressure processed fruit products / F.V.M. Silva, Evelyn // Journal of food engineering. – 2020. – T. 286. – S. 18-26.
9. Smirnova, A.V. Perspektivnyj fizicheskij sposob uvelicheniya sroka godnosti skoroportyashchejsya pishchevoj produkcii / A.V. Smirnova, S.L. Tihonov // Pishchevaya industriya. – 2018. – T.4. – S. 34-35.
10. Al-Ghamdi, S. High pressure-assisted thermal sterilization of low-acid fruit and vegetable purees: microbi-al safety, nutrient, quality, and packaging evaluation / S. Al-Ghamdi, C.R. Sonar, J. Patel, Z. Albahr, S.S. Sablani // Food Control. – 2020. – T. 114. – S. 58-67.
11. Korolev, A.A. Analiz primeneniya mikrovolnovogo izlucheniya v tekhnologiyah sterilizacii rastitel'nogo syr'ya / A.A. Korolev, S.B. Tyurina, M.V. Trishkaneva // Processy i apparaty pishchevyh proizvodstv. – 2019. – T. 3. – S. 81-91.
12. Tang, J. Microwave pasteurization for ready-to-eat meals / J. Tang, Y.-K. Hong, S. Inanoglu, F. Liu // Cur-rent Opinion in Food Science. – 2018. – T. 23. – S. 133-141.
13. Kramer, C.F. Scope for individual Creations Micvac eliminates Production Steps through Cooking and Pas-teurization in the Packaging / C.F. Kramer // Fleischwirtschaft. – 2018. – T. 98. – S. 63-65.

Rogova Olga Valeryevna

Novosibirsk State Technical University

Candidate of technical science, assistante professor at the department of Technology of Food Production

630073, Russia, Novosibirsk, pr. K. Marksa, 20, E-mail: rogova@corp.nstu.ru

Е.Н. АРТЕМОВА, И.В. СИМАКОВА, Т.В. АЛЕКСЕЕВА, К.В. ВЛАСОВА

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БАТОНЧИКОВ МЮСЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Дана оценка батончикам мюсли, разработанным с использованием муки семян тыквы и рыбьего жира по таким показателям, как рецептурный состав, пищевая и энергетическая ценность. Для органолептической оценки новых батончиков мюсли разработана шкала. По содержанию марганца, цинка, витаминов А и D разработанные батончики мюсли имеют функциональную направленность. Представлен интегральный скор пищевой ценности разработанных батончиков мюсли для различных возрастных групп школьников.

Ключевые слова: мюсли, школьное питание, функциональные продукты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Романова, Е.В. Спрос и предложение батончиков мюсли на региональном рынке / Е.В. Романова, Е.Н. Артемова, К.В. Власова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – № 2(49). – С. 98-102.
2. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения (с Изменением № 1). – Введ. 2006-07-01. – М.: Стандартинформ, 2006. – 13 с.
3. ГОСТ Р 54059-2010. Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования. – Введ. 2012-01-01. – М.: Стандартинформ, 2011. – 7 с.
4. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации: – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 36 с.
5. Артемова, Е.Н. Эмульсии на основе муки из семян бахчевых / Е.Н. Артемова, К.В. Власова, А.В. Голышева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – № 6. – С. 54-56.
6. Тыквенная мука [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ecociroed.ru/stati/tykvennaya-muk>
7. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

Артемова Елена Николаевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела
302020, Россия, г. Орёл, Наугорское шоссе, 29

E-mail: helena-1959@yandex.ru

Симакова Инна Владимировна

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания
410012, Россия, г. Саратов, Театральная пл., 1

E-mail: simakovaiv@yandex.ru

Алексеева Татьяна Васильевна

Воронежский государственный университет инженерных технологий

Доктор технических наук, профессор кафедры торгового дела и товароведения
394036, Россия, г. Воронеж, проспект Революции, 19

E-mail: zyablova@mail.ru

Власова Кристина Владимировна

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

Кандидат технических наук, доцент кафедры

технологии продукции и организации общественного питания и товароведения
109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73

E-mail: vlasova_kv_81@mail.ru

E.N. ARTEMOVA, I.V. SIMAKOVA, T.V. ALEKSEEVA, K.V. VLASOVA

EVALUATION OF THE QUALITY OF FUNCTIONAL MUESLI BARS FOR SCHOOL MEALS

Muesli bars developed using pumpkin seed flour and fish oil were evaluated according to such indicators as prescription composition, nutritional and energy values. A scale has been developed for organoleptic evaluation of new muesli bars. According to the content of manganese, zinc, vitamins A and D, the developed muesli bars have a functional orientation. An integral score of the nutritional value of the developed muesli bars for different age groups of schoolchildren is presented.

Keywords: muesli, school food, functional products.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Romanova, E.V. Spros i predlozhenie batonchikov myusli na regional'nom rynke / E.V. Romanova, E.N. Artemova, K.V. Vlasova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyyh produktov. – 2018. – № 2(49). – S. 98-102.
2. GOST R 52349-2005. Produkty pishchevye. Produkty pishchevye funktsional'nye. Terminy i opredeleniya (s izmeneniyem № 1). – Vved. 2006-07-01. – M.: Standartinform, 2006. – 13 s.
3. GOST R 54059-2010. Produkty pishchevye funktsional'nye. Ingredyenty pishchevye funktsional'nye. Klassifikatsiya i obshchie trebovaniya. – Vved. 2012-01-01. – M.: Standartinform, 2011. – 7 s.
4. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v energii i pishchevyyh veshchestvah dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossijskoj Federatsii. Metodicheskie rekomendatsii. – M.: Federal'nyj centr gigieny i epidemiologii Rospotrebnadzora, 2009. – 36 s.
5. Artemova, E.N. Emul'sii na osnove muki iz semyan bahchevyyh / E.N. Artemova, K.V. Vlasova, A.V. Golysheva // Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya. – 2013. – № 6. – S. 54-56.
6. Tykvennaya muka [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.ecociroed.ru/stati/tykvennaya-muk>
7. Himicheskij sostav rossijskikh pishchevyyh produktov: spravochnik / pod red. chlen-korr. MAI, prof. I.M. Skurikhina i akademika RAMN, prof. V.A. Tutel'jana. – M.: DeLi print, 2002. – 236 s.

Artemova Elena Nikolaevna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, professor at the department of food technology and organization of restaurant business

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29

E-mail: helena-1959@yandex.ru

Simakova Inna Vladimirovna

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov

Doctor of technical sciences, professor at the department of food technology

410012, Russia, Saratov, Teatralnaya pl., 1

E-mail: simakovaiv@yandex.ru

Alekseeva Tatyana Vasilyevna

Voronezh State University of engineering technologies

Doctor of technical sciences, professor at the department of trade and commodity science

394036, Russia, Voronezh, prospekt Revolyutsii, 19

E-mail: zyablova@mail.ru

Vlasova Kristina Vladimirovna

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of product technology and organization of public nutrition and commodity science

109004, Russia, Moscow, ul. Zemlyanoy Val, 73

E-mail: vlasova_kv_81@mail.ru

А.П. СИМОНЕНКОВА, Е.Н. ДЕМИНА, О.Н. ЛУНЕВА, А.О. СОЛОВЬЕВА

ОСОБЕННОСТИ САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЛАБОРАТОРИЯХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ИННОВАЦИОННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Сегодня производство инновационных молочных продуктов с использованием различных технологических приемов, улучшающих качество, неуклонно растет. В рецептуру подобных продуктов включают различные пищевые добавки, физиологически функциональные ингредиенты, растительное сырье и т.д. Поэтому к безопасности и качеству таких продуктов предъявляют особые требования. Разработка технологии производства инновационных молочных продуктов, как правило, концентрируется в научно-исследовательских лабораториях. В связи с этим пристальное внимание следует уделять организации мероприятий, направленных на создание надлежащего санитарного режима производства продукции гарантированного качества. К таким мероприятиям можно отнести тщательный контроль содержания микроорганизмов, находящихся в воздухе, на лабораторном оборудовании, посуде и инвентаре, рабочей одежде и руках сотрудников лаборатории.

Ключевые слова: безопасность, качество, инновационные молочные продукты, лабораторный контроль.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жарикова, Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Г.Г. Жарикова. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 304 с.
2. Инструкция по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности. – Москва, 1998. – 70 с.
3. Калядина, М.В. Валидация процесса санитарной обработки оборудования молочного производства для обеспечения безопасности продукции / М.В. Калядина, А.К. Федосова, Л.В. Волощенко, А.С. Кочергина // Пищевая промышленность. – 2018. – № 8. – С. 38-42.
4. Кондакова, Г.В. Санитарная микробиология / Г.В. Кондакова. – Ярославль: Яросл. гос. ун-т., 2005. – 84 с.
5. Корнелаева, Р.П. Санитарная микробиология сырья и продуктов животного происхождения / Р.П. Корнелаева, П.П. Степаненко, Е.В. Павлова. – М.: ООО Полиграфсервис, 2006. – 406 с.
6. Кочемасова, З.Н. Санитарная микробиология и вирусология / З.Н. Кочемасова, С.А. Ефремова, Р.А. Рыбакова. – М.: Альянс, 2016. – 352 с.
7. Меркулова, Н.Г. Производственный контроль в молочной промышленности. Практическое руководство / Н.Г. Меркулова, М.Ю. Меркулов, И.Ю. Меркулов. – Санкт-Петербург: Издательство Профессия, 2010. – 656 с.
8. Мурадова, Е.О. Микробиология / Е.О. Мурадова, К.В. Ткаченко. – М.: Эксмо, 2020. – 334 с.
9. Никитина, Е.В. Методы общей и специальной микробиологии / Е.В. Никитина, О.А. Решетник. – Казань: КГТУ, 2007. – 120 с.: ил., табл.
10. Санитарные правила и нормы. Производство молока и молочных продуктов (СанПиН 2.3.4.551-96). – М.: Информационно-издательский центр Госкомсанэпиднадзора России, 1996. – 66 с.
11. Свириденко, Г.М. Контроль БГКП в молочных продуктах и на объектах производственной среды / Г.М. Свириденко, М.Б. Захарова // Переработка молока. – 2018. – № 11. – С. 6-9.
12. Силантьева, Л.А. Санитарная обработка технологического оборудования на предприятиях молочной отрасли: учебно-методическое пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2017. – 38 с.
13. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>

Симоненкова Анна Павловна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела 302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29

E-mail: Simonenkoval@mail.ru

Демина Екатерина Николаевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела 302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29

E-mail: deminakatel@yandex.ru

Лунева Ольга Николаевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29

E-mail: olga_lu@list.ru

Соловьева Анна Олеговна

Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина

Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры продуктов питания животного происхождения
302020, Россия, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69

E-mail: kuprina.ania@yandex.ru

A.P. SIMONENKOVA, E.N. DEMINA, O.N. LUNEVA, A.O. SOLOVIEVA

FEATURES OF SANITARY CONTROL IN RESEARCH LABORATORIES IN THE PRODUCTION OF INNOVATIVE DAIRY PRODUCTS

Today, the production of innovative dairy products using various technological techniques that improve quality is steadily growing. The formulation of such products includes various food additives, physiologically functional ingredients, plant raw materials, etc. Therefore, the safety and quality of such products are subject to special requirements. The development of technology for the production of innovative dairy products is usually concentrated in research laboratories. In this regard, close attention should be paid to the organization of activities aimed at creating an adequate sanitary regime for the production of products of guaranteed quality. Such activities include close monitoring of the content of microorganisms in the air, on laboratory equipment, dishes and equipment, working clothes and hands of laboratory employees.

Keywords: safety, quality, innovative dairy products, laboratory control.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Zharikova, G.G. Mikrobiologiya prodovol'stvennykh tovarov. Sanitariya i gigiena: uchebnik dlya stud. vyssh. ucheb. zavedenij / G.G. Zharikova. – M.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 2005. – 304 s.
2. Instrukciya po sanitarnoj obrabotke oborudovaniya, inventarya i tary na predpriyatiyah molochnoj promyshlennosti. – Moskva, 1998. – 70 s.
3. Kalyadina, M.V. Validaciya processa sanitarnoj obrabotki oborudovaniya molochnogo proizvodstva dlya obespecheniya bezopasnosti produkcii / M.V. Kalyadina, A.K. Fedosova, L.V. Voloshchenko, A.S. Kochergina // Pishchevaya promyshlennost'. – 2018. – № 8. – S. 38-42.
4. Kondakova, G.V. Sanitarnaya mikrobiologiya / G.V. Kondakova. – Yaroslavl': Yarosl. gos. un-t., 2005. – 84 s.
5. Kornelaeva, R.P. Sanitarnaya mikrobiologiya syr'ya i produktov zhivotnogo proiskhozhdeniya / R.P. Kornelaeva, P.P. Stepanenko, E.V. Pavlova. – M.: OOO Poligrafservis, 2006. – 406 s.
6. Kochemasova, Z.N. Sanitarnaya mikrobiologiya i virusologiya / Z.N. Kochemasova, S.A. Efremova, R.A. Rybakova. – M.: Al'yans, 2016. – 352 s.
7. Merkulova, N.G. Proizvodstvennyj kontrol' v molochnoj promyshlennosti. Prakticheskoe rukovodstvo / N.G. Merkulova, M.Yu. Merkulov, I.Yu. Merkulov. – Sankt-Peterburg: Izdatel'stvo Professiya, 2010. – 656 s.
8. Muradova, E.O. Mikrobiologiya / E.O. Muradova, K.V. Tkachenko. – M.: Eksmo, 2020. – 334 s.
9. Nikitina, E.V. Metody obshchej i special'noj mikrobiologii / E.V. Nikitina, O.A. Reshetnik. – Kazan': KGTU, 2007. – 120 s.: il., tabl.
10. Sanitarnye pravila i normy. Proizvodstvo moloka i molochnykh produktov (SANPiN 2.3.4.551-96). – M.: Informacionno-izdatel'skij centr Goskomsanepidnadzora Rossii, 1996. – 66 s.
11. Sviridenko, G.M. Kontrol' BGKP v molochnykh produktah i na ob'ektah proizvodstvennoj sredy / G.M. Sviridenko, M.B. Zaharova // Pererabotka moloka. – 2018. – № 11. – S. 6-9.
12. Silant'eva, L.A. Sanitarnaya obrabotka tekhnologicheskogo oborudovaniya na predpriyatiyah molochnoj otrasli: uchebno-metodicheskoe posobie. – SPb.: Universitet ITMO, 2017. – 38 s.
13. TR TS 021/2011 Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoj produkcii» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>

Simonenkova Anna Pavlovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of technical sciences, assistante profess at the department of
Food technology and organization of restaurant business

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29

E-mail: Simonenkova1@mail.ru

Demina Ekaterina Nikolaevna

Orel State University named after I.S. Turgenev
Candidate of technical sciences, assistante profess at the department of
Food technology and organization of restaurant business
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29
E-mail: deminakate@rambler.ru

Luneva Olga Nikolaevna

Orel State University named after I.S. Turgenev
Candidate of technical sciences, assistante professor at the department of
Food technology and organization of catering trade
302020, Russia, Orel, Naugorskoe Chousse, 29
E-mail: olga_lu@list.ru

Solovyeva Anna Olegovna

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin
Candidate of technical sciences, senior lecturer at the department of Food of animal origin
302019, Russia, Orel, General Rodina, 69
E-mail: kuprina.ania@yandex.ru

А.В. САВЧЕНКО, М.В. КИСЕЛЕВА, Е.М. КИМ

ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ НА РЫНКЕ КРЕКЕРОВ В Г. ВЛАДИВОСТОК

С 2015 г. наблюдается небольшое, но стабильное увеличение спроса на крекерную продукцию, которое сопровождается расширением ассортимента выпускаемых крекеров за счет добавления различных вкусовых и биологически активных добавок. Исследование потребительских предпочтений позволяет компаниям принимать оптимальные и своевременные управленческие решения. Цель данного исследования – характеристика рынка крекеров г. Владивосток Приморского края, выявление его особенностей и анализ потребительских предпочтений. Проведены анализ ассортимента крекерной продукции, представленной в 6 крупных торговых сетях г. Владивосток, онлайн опрос потребителей кондитерских изделий, в котором приняли участие 607 респондентов. В ходе исследования выявили основных участников рынка, их рыночные доли, предпочтения потребителей, касающиеся места приобретения исследуемых продуктов питания, ассортимента крекеров, установили мотивы и факторы, на которые обращают внимание потребители при покупке крекеров.

Ключевые слова: крекеры, потребительские предпочтения, социальный портрет, участники рынка, маркетинг, г. Владивосток.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Businesstat [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://businesstat.ru/images/demo/biscuits_and_crackers_russia_2018_demo_businesstat.pdf
2. ГОСТ 14033-2015. Крекер. Общие технические условия. – Введ. 2017-01-01. – М.: Стандартинформ, 2016. – 7 с.
3. Обзор российского рынка кондитерских изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.marketcenter.ru/>
4. Сумина, Е.Б. Исследования по получению и применению гидролизатов из голов копченой кильки в технологии обогащенных крекеров / Е.Б. Сумина, О.Я. Мезенова // Известия КГТУ. – 2019. – №53. – С. 139-148.
5. Светульников, С.Г. Методы маркетинговых исследований: учебное пособие / С.Г. Светульников. – СПб.: Питер, 2003. – 352 с.

Савченко Андрей Витальевич

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

Студент магистратуры направления подготовки «Качество и безопасность пищевых продуктов» 690063, Россия, Владивосток, ул. Зои Космодемьянской, 22, E-mail: andrey5789@mail.ru

Киселева Марина Владимировна

Дальневосточный федеральный университет

Старший преподаватель департамента пищевых наук и технологий

690022, Россия, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус М25, E-mail: zarco@list.ru

Ким Екатерина Михайловна

Дальневосточный федеральный университет

Доцент департамента пищевых наук и технологий

690022, Россия, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корпус М25, E-mail: kim.emi@dvfu.ru

A. V. SAVCHENKO, M. V. KISELEVA, E. M. KIM

STUDY OF CONSUMER PREFERENCES ON THE CHIPS MARKET IN VLADIVOSTOK

Since 2015, there has been a small, but stable increase in demand for crackers, which is accompanied by an expansion of the range of produced crackers by adding various flavors and die-

tary supplements. Research on consumer preferences allows companies to make optimal and timely management decisions. The purpose of this study is to characterize the crackers market in Vladivostok, Primorsky Krai, identify its features and analyze consumer preferences. The analysis of the assortment of crackers presented in 6 large retail chains in the city of Vladivostok, an online survey of confectionery consumers, in which 607 respondents took part. The study identified the main market participants, their market shares, consumer preferences regarding the place of purchase of the investigated food products, the range of crackers, established the motives and factors that consumers pay attention to when buying crackers.

Keywords: *crackers, consumer preferences, social portrait, market participants, marketing, Vladivostok.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. *Businesstat [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: https://businesstat.ru/images/demo/biscuits_and_crackers_russia_2018_demo_businesstat.pdf*
2. *GOST 14033-2015. Kreker. Obshchie tekhnicheskie uslovii. – Vved. 2017-01-01. – M.: Standartinform, 2016. – 7 s.*
3. *Obzor rossijskogo rynka konditerskih izdelij [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.marketcenter.ru/>*
4. *Sumina, E.B. Issledovaniya po polucheniyu i primeneniyu gidrolizatorov iz golov kopchenoj kil'ki v tekhnologii obogashchennyh krekerov / E.B. Sumina, O.YA. Mezenova // Izvestiya KGTU. – 2019. – №53. – S. 139-148.*
5. *Svetun'kov, S.G. Metody marketingovyh issledovanij: uchebnoe posobie / S.G. Svetun'kov. – SPb.: Piter, 2003. – 352 s.*

Savchenko Andrey Vitalievich

Saint Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics
Master's student of the direction of preparation «Quality and food safety»
690063, Russia, Vladivostok, ul. Zoi Kosmodem'yanskoy, 22, E-mail: andrey5789@mail.ru

Kiseleva Marina Vladimirovna

Far Eastern Federal University
Senior lecturer at the department of Food Science and Technology
690022, Russia, Vladivostok, o. Russkiy, p. Ayaks, 10, korpus M25, E-mail: zarco@list.ru

Kim Ekaterina Mikhailovna

Far Eastern Federal University
Assistant professor at the department of Food Science and Technology
690022, Russia, Vladivostok, about. Russian, item Ajax, 10, building M25, E-mail: kim.emi@dvfu.ru

Г.С. АКОПЯН, И.Ю. РЕЗНИЧЕНКО, Н.В. ТИХОНОВА, М. Х. БАРОТОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ХЛЕБА С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

В статье рассматриваются вопросы качества хлеба, реализуемого на потребительском рынке Таджикистана. Объектами исследований выбраны образцы хлеба местных производителей. Выбор объектов обусловлен ростом цен на муку, поставляемую из Казахстана, и в связи с этим ростом цен на хлеб, потребление которого в среднем составляет 120 кг/год на одного жителя. Рынок Душанбе предлагает широкий ассортимент хлеба, в связи с чем качество продукта ежедневного употребления должно соответствовать регламентированным требованиям и отвечать запросам потребителей. Предложено древо свойств, отражающее потребительские критерии. Иерархическая структура включает показатели, в том числе не регламентируемые нормативными документами. Приведены результаты исследований показателей качества образцов хлеба различных производителей. Полученные данные могут быть полезны практикующим работникам торговли при формировании ассортимента и производителям для организации выходного контроля на предприятии.

Ключевые слова: хлеб, критерии качества, иерархическая структура, показатели качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Angelino, D. Bioavailability and Bioavailability of Phenolic Compounds in Bread: A Review / D. Angelino, M. Cossu, A. Marty, M. Zanoletti, L. Chiavaroli, F. Brigenti, D. Martini // Food and Function. – 2017. – Vol. 8 (7). – P. 2368-2393. <https://doi.org/10.1039/c7fo00574a>.
2. Anna M.R. Hayes Investigating the potential of slow-retrograding starches to reduce staling in soft savory bread and sweet cake model systems / Anna M.R. Hayes, Monika Okoniewska, Mario M. Martinez, Bin Zhao, Bruce R. Hamaker // Food Research International. – 2020. – Volume 138, Part A. 109745. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109745>.
3. Резниченко, И.Ю. Вторичные ресурсы зерновых культур в инновационных технологиях продуктов здорового питания / И.Ю. Резниченко, А.С. Неверова // АПК России. – 2019. – Т.26, №3. – С. 442-448.
4. Рензьева, Т.В. Потенциал рапсовых жмыхов в качестве сырья пищевого назначения / Т.В. Рензьева, А.О. Рензьев А.О., С.Н. Кравченко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2020. – №2. – С. 143-160.
5. Egorova, E.Yu. Recycling and standardization aspects of nigella sativa in the food industry / E.Yu. Egorova, I.Yu. Reznichenko, E.O. Ermolaeva // В сборнике: Advances in Engineering Research. – 2018. – С. 812-819.
6. Конева, С.И. Влияние льняной муки на реологические свойства теста из смеси пшеничной и льняной муки и качество хлеба / С.И. Конева, Е.Ю. Егорова, Л.А. Козубаева // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – Т. 49, № 1. – С. 85.
7. Frolova, N.A. Raw materials of the Far eastern region are a valuable source of micronutrients in human nutrition / N.A. Frolova, I.YU. Reznichenko // В сборнике: Advances in Engineering Research. – 2018. – С. 206-210.
8. Обзор российского рынка хлеба и хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.foodmarket.spb.ru/current?article> (Дата обращения 27.11.20)
9. Российский рынок хлеба и хлебобулочных изделий: итоги 2019 г., прогноз до 2022 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://marketing.rbc.ru/articles/11527> (Дата обращения 28.11.20)
10. Цены на продукты в Таджикистане [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tj.sputniknews.ru/analytics/20191204/1030332450/> (Дата обращения 20.12.2020)
11. Laurianne Paravisiniab Caramel flavour perception: Impact of the non-volatile compounds on sensory properties and in-vitro aroma release / Laurianne Paravisiniab, Cedric Moretonb, Cecile Gouttefangeasb, Henri Nigayb, Catherine Dacremonta, Lisabeth Guichard // Food Research International. – 2017. – V.100 (1). – P. 209-215. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.003>
12. Сандракова, И.В. Исследование потребителей продуктов здорового питания / И.В. Сандракова, И.Ю. Резниченко // Практический маркетинг. – 2019. – №12 (274). – С. 22-27.
13. Гурьянов, Ю.Г. Оценка потребительских предпочтений к новым продуктам функционального назначения / Ю.Г. Гурьянов, Е.Ю. Лобач // Ползуновский вестник. – 2012. – №2-2. – С. 187-190.
14. Emily J. Mayhewa Correlation of consumer perception of stickiness and contributing texture attributes to trained panelist temporal evaluations in a caramel system / Emily J. Mayhewa, Shelly J. Schmidt, Pascal Schlich, Soo Yeun Leed // Food Quality and Preference. – 2018. – V. 65. – P. 72-80. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.11.009>
15. Резниченко, И.Ю. Правильная этикетка – залог успешных продаж / И.Ю. Резниченко, О.Ю. Тихонова, И.Л. Сельская // Пищевая промышленность. – 2019. – №7. – С. 19-24.

Акопян Георгий Сергеевич

Компания «Хлебный домъ»

Генеральный директор

640014, Россия, Курган, ул. Промышленная, 4, E-mail: khleb_dom@mail.ru

Резниченко Ирина Юрьевна

Кемеровский государственный университет

Доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой управления качеством

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

Тихонова Наталья Валерьевна

Уральский государственный экономический университет

Доктор технических наук, профессор кафедры пищевой инженерии

620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8-Марта, 62, E-mail: tihonov75@bk.ru

Баротов Мехродж Хирсавович

Кемеровский государственный университет

Обучающийся кафедры управления качеством

650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная, 6, E-mail: uk_kemsu@mail.ru

G.S. HAKOBYAN, I.YU. REZNICHENKO, N.V. TIKHONOVA, M. H. BAROTOV

**STUDY OF CONSUMER PROPERTIES OF BREAD
USING QUALITY MANAGEMENT TOOLS**

The article examines the quality of bread sold in the consumer market of Tajikistan. The objects of research are samples of bread from local producers. The choice of objects is due to the increase in prices for flour supplied from Kazakhstan, and in connection with this increase in prices for bread, the consumption of which averages 120kg/year per inhabitant. The Dushanbe market offers a wide range of bread, and therefore, the quality of the product for daily use must meet the regulated requirements and meet the needs of consumers. A tree of properties reflecting consumer criteria is proposed. The hierarchical structure includes quality indicators, including those not regulated by regulatory documents. The results of studies of quality indicators of bread samples from various manufacturers are presented. The obtained data can be useful for practicing trade workers in the formation of the assortment and for manufacturers to organize the final control at the enterprise.

Keywords: bread, quality criteria, hierarchical structure, quality indicators.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Angelino, D. Bioavailability and Bioavailability of Phenolic Compounds in Bread: A Review / D. Angelino, M. Cossu, A. Marty, M. Zanoletti, L. Chiavaroli, F. Brigenti, D. Martini // Food and Function. – 2017. – Vol. 8 (7). – P. 2368-2393. <https://doi.org/10.1039/c7fo00574a>.
2. Anna M.R. Hayes Investigating the potential of slow-retrograding starches to reduce staling in soft savory bread and sweet cake model systems / Anna M.R. Hayes, Monika Okoniewska, Mario M. Martinez, Bin Zhao, Bruce R. Hamaker // Food Research International. – 2020. – Volume 138, Part A. 109745. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109745>.
3. Reznichenko, I.YU. Vtorichnye resursy zernovykh kul'tur v innovacionnykh tekhnologiyah produktov zdrovogo pitaniya / I.YU. Reznichenko, A.S. Neverova // APK Rossii. – 2019. – T.26, №3. – S. 442-448.
4. Renzyaeva, T.V. Potencial rapsovykh zhmyhov v kachestve syr'ya pishchevogo naznacheniya / T.V. Renzyaeva, A.O. Renzyaev A.O., S.N. Kravchenko // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya. – 2020. – №2. – S. 143-160.
5. Egorova, E.Yu. Recycling and standardization aspects of nigella sativa in the food industry / E.Yu. Egorova, I.Yu. Reznichenko, E.O. Ermolaeva // V sbornike: Advances in Engineering Research. – 2018. – S. 812-819.
6. Koneva, S.I. Vliyaniye l'nyanoj muki na reologicheskie svoystva testa iz smesi pshenichnoj i l'nyanoj muki i kachestvo hleba / S.I. Koneva, E.YU. Egorova, L.A. Kozubaeva // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. – 2018. – T. 49, № 1. – S. 85.
7. Frolova, N.A. Raw materials of the Far eastern region are a valuable source of micronutrients in human nutrition / N.A. Frolova, I.YU. Reznichenko // V sbornike: Advances in Engineering Research. – 2018. – S. 206-210.
8. Obzor rossijskogo rynka hleba i hlebobulochnykh izdelij [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.foodmarket.spb.ru/current?article> (Data obrashcheniya 27.11.20)
9. Rossijskij rynek hleba i hlebobulochnykh izdelij: itogi 2019 g., prognoz do 2022 g. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://marketing.rbc.ru/articles/11527> (Data obrashcheniya 28.11.20)

10. Ceny na produkty v Tadzhhikistane [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://tj.sputniknews.ru/analytics/20191204/1030332450/> (Data obrashcheniya 20.12.2020)
11. Laurianne Paravisiniab Caramel flavour perception: Impact of the non-volatile compounds on sensory properties and in-vitro aroma release / Laurianne Paravisiniab, Cedric Morettonb, Cecile Gouttefangeasb, Henri Ni-gayb, Catherine Dacremona, Lisabeth Guichard // Food Research International. – 2017. – V.100 (1). – P. 209-215. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.003>
12. Sandrakova, I.V. Issledovanie potrebitelej produktov zdorovogo pitaniya / I.V. Sandrakova, I.YU. Reznichenko // Prakticheskij marketing. – 2019. – №12 (274). – S. 22-27.
13. Gur'yanov, YU.G. Ocenka potrebitel'skih predpochtenij k novym produktam funkcional'nogo naznacheniya / YU.G. Gur'yanov, E.YU. Lobach // Polzunovskij vestnik. – 2012. – №2-2. – S. 187-190.
14. Emily J. Mayhewa Correlation of consumer perception of stickiness and contributing texture attributes to trained panelist temporal evaluations in a caramel system / Emily J. Mayhewa, Shelly J. Schmidt, Pascal Schlich, Soo Yeun Leed // Food Quality and Preference. – 2018. – V. 65. – P. 72-80. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.11.009>
15. Reznichenko, I.YU. Pravil'naya etiketka – zalog uspesnyh prodazh / IYU. Reznichenko, O.YU. Tihonova, I.L. Sel'skaya // Pishchevaya promyshlennost'. – 2019. – №7. – S. 19-24.

Akopyan Georgiy Sergeevich

The company «Khleby dom»

General director

640014, Russia, Kurgan, ul. Promyshlennaya, 4, E-mail: khleb_dom@mail.ru

Reznichenko Irina Yuryevna

Kemerovo State University

Doctor of technical sciences, head of the department of quality management

650056, Russia, Kemerovo, bul'var Stroiteley, 47, E-mail: irina.reznichenko@gmail.com

Tihonova Natalia Valerievna

Ural State University of Economics

Doctor of technical sciences, professor at the department of food engineering

620144, Russia, Ekaterinburg, ul. 8-Marta, 62, E-mail: tihonov75@bk.ru

Barotov Mehroj Hirsavovich

Kemerovo State University

Student of the department of Quality Management

650056, Russia, Kemerovo, bul'var Stroiteley, 47, E-mail: uk_kemsu@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 и вверху – 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, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62, 41-98-27
www.oreluniver.ru
E-mail: fpbit@mail.ru

Материалы статей печатаются в авторской редакции

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

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

Подписано в печать 10.02.2021 г.
Дата выхода в свет 25.02.2021 г.
Формат 70x108/16. Усл. печ. л. 7,5.
Цена свободная. Тираж 500 экз.
Заказ №

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