

ISSN 2219-8466

**ТЕХНОЛОГИЯ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ
ИННОВАЦИОННЫХ
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

3 (68) 2021

Технология и товароведение ИННОВАЦИОННЫХ пищевых продуктов

Научно-практический
журнал
Издается с 2010 года
Выходит шесть раз в год

№ 3(68) 2021

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

Редколлегия:

Главный редактор:

Иванова Т.Н. доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации

Заместители

главного редактора:

Зомитева Г.М. кандидат экономических наук, доцент

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, Орловская обл., г. Орел,
Науторское шоссе, 29

8-906-664-3222

www.oreluniver.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

- Бондарев Н.И., Бондарева Т.А., Ульянова А.А., Мельникова А.А. Сравнительный анализ содержания стевиол-гликозидов в листьях *Stevia rebaudiana* Bertoni при различных способах выращивания 3
- Бадамышина Е.В., Леонова С.А., Шакирзянов А.Х., Кираев Р.С. Совершенствование рецептуры приготовления калача московского с использованием тритикалевой муки 8
- Горбачева М.В., Тарасов В.Е., Сапожникова А.И. Крем для лица на основе жира страуса: формирование свойств и регулирование компонентного состава 13
- Магданова Ю.Р., Цибизова М.Е. Вторичные ресурсы переработки молока в составе рассольных сырных продуктов 21
- Лазарев В.А., Брашко И.С., Тихонов С.Л., Тихонова Н.В., Дьячкова А.В., Тихонова М.С. Биотехнология клостридиальных коллагеназ с использованием фотостимуляции продуцента и баромембранной обработкой 27

Продукты функционального и специализированного назначения

- Шахин Махмуд, Долганова Н.В. Исследование характеристик масла черного тмина, оливкового масла и купажированной композиции с повышенными функциональными свойствами 35
- Карагодин В.П., Уткина А.С. Нутригеномика креатина как инструмент обоснования протокола его использования в качестве продукта спортивного питания 39
- Кузнецова Е.А., Гаврилина В.А., Климова Е.В., Бриндза Я., Кузнецова Е.А., Бороздых А.А., Боровков А.Б., Гудылович И.Н., Жондарева Я.Д. Разработка препарата биологически активной добавки на основе биомассы водоросли *Tetraselmis viridis* 46
- Иванова Н.Г., Никитин И.А., Березина Н.А., Орловцева О.А., Поснова Г.В. Технология пастилы с использованием овощного шпоре 51

Товароведение пищевых продуктов

- Рязанова О.А., Николаева М.А., Иванова Т.Н. Инновационные подходы к современной модернизированной классификации свежих грибов 57
- Васильева А.Н., Татарченко И.И., Славянский А.А., Болдин А.А. Изучение антиоксидантной активности чая мате, кипрея и фиточая 66
- Сухих С.А., Ульрих Е.В., Просеков А.Ю., Бабич О.О., Носкова С.Ю. Исследование антагонистических свойств и антибиотикорезистентности микроорганизмов, выделенных из национальных казахских кисломолочных напитков 71
- Евдокимова О.В., Сафронова О.В., Петрова О.А. Анализ минерального состава растительного сырья, применяемого в пищевых технологиях 77
- Дьячкова А.В., Тихонов С.Л., Тихонова Н.В. Разработка экспресс-метода определения свежести мяса 82
- Кобзева С.Ю., Большакова Л.С., Жмурина Н.Д., Меркулова Е.Г., Ладнова О.Л. Изучение сохранности йода в замороженной пикше в процессе хранения 87

Качество и безопасность пищевых продуктов

- Бастрон Е.В., Резниченко И.Ю., Дымов Е.В., Сидорова Е.А., Чалдина А.И. Сравнительный анализ качества хлебобулочных изделий в процессе хранения 92
- Лаушкина Н.Н., Скребнев С.А., Скребнева К.С., Черников И.Р. Санитарно-гигиенические условия производства молока высшим сортом на примере ЗАО «Славянское» Орловской области 99
- Темников А.В., Орлова Т.В., Ринатова Н.Р. Разработка и оценка качества халвы с применением натуральных растительных добавок 105
- Евдокимов Н.С., Марков В.В. Оптимизация рецептурного состава питательной смеси для плавленых сыров 112

Исследование рынка продовольственных товаров

- Кияшко Н.В., Белов А.Н., Берсенева С.А., Ганзенко К.В. Ассортимент и потребление соковой продукции населением Приморского края 117

Экономические аспекты производства продуктов питания

- Лукин А.А., Андреева А.А., Боган В.И. Анализ ассортимента и состава национальных кисломолочных напитков г. Челябинска 121

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

Technology and the study of merchandise of innovative foodstuffs

№ 3(68) 2021

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

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

Brindza Yan PhD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Novikova E.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

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

Prokonina O.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

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

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

Prof.

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

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

Responsible for edition:

Novitskaya E.A.

Address

302020, Orel region, Orel, Naugorskoye
Chaussee, 29

8-906-664-3222

www.oreluniver.ru

E-mail: fpbit@mail.ru

Journal is registered in Federal Ser-
vice 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

- Bondarev N.I., Bondareva T.A., Ulyanova A.A., Melnikova A.A. Comparative analysis of steviol glycoside content in *Stevia rebaudiana* Bertoni leaves at different ways of growing** 3
- Badamshina E.V., Leonova S.A., Shakirzyanov A.Kh., Kiraev R.S. Improvement recipe cooking loaf moscow using triticale flour** 8
- Gorbacheva M.V., Tarasov V.E., Sapozhnikova A.I. Face cream based on ostrich fat: formation of properties and regulation of component composition** 13
- Magdanova Yu.R., Tsibizova M.E. Development of technology of branche cheese products using bakery products** 21
- Lazarev V.A., Braschko I.S., Tikhonov S.L., Tikhonova N. V., Dyachkova A.V., Tikhonova M.S. Biotechnology of clostridial collagenases using product photostimulation and baromembrane treatment** 27

Products of functional and specialized purpose

- Shaheen Mahmoud, Dolganova N.V. Research of characteristics of oil of black caraway seeds, olive oil and the blended composition with the increased functional properties** 35
- Karagodin V.P., Utkina A.S. Nutrigenomics of creatine as a justification tool for the protocol of its use as a product of sports food** 39
- Kuznetsova E.A., Gavrilina V.A., Klimova E.V., Brindza JAN, Kuznetsova E.A., Borozdykh A.A., Borovkov A.B., Goodvilovich I.N., Zhondareva Ya.D. Development of a biologically active additive based on alga biomass *tetraselmis viridis*** 46
- Ivanova N.G., Nikitin I.A., Berezina N.A., Orlovtsseva O.A., Posnova G.V. Pastille technology using vegetable puree** 51

The study of merchandise of foodstuffs

- Ryazanova O.A., Nikolaeva M.A., Ivanova T.N. Innovative approaches to modern modernized classification of fresh mushrooms** 57
- Vasilieva A.N., Tatarchenko I.I., Slavyanskiy A.A., Boldin A.A. Study of antioxidant activity of mate, cyprese and herbal tea** 66
- Sukhikh S.A., Ulrich E.V., Prosekov A.Yu., Babich O.O., Noskova S.Yu. Research of antagonistic properties and antibiotic resistance of microorganisms isolated from the national kazakh survey drinks** 71
- Evdokimova O.V., Safronova O.V., Petrova O.A. Analysis of the mineral composition of vegetable raw materials used in food technologies** 77
- Diachkova A.V., Tikhonov L.S., Tikhonova N.V. Development of an express method for determining the freshness of meat** 82
- Kobzeva S.Yu., Bolshakova L.S., Zhmurina N.D., Merkulova E.G., Ladnova O.L. Study of the safety of iodine in frozen haddock during storage** 87

Quality and safety of foodstuffs

- Bastron E.V., Reznichenko I.Yu., Dymov E.V., Sidorova E.A., Chaldina A.I. Comparative analysis of the quality of bakery products in the storage process** 92
- Laushkina N.N., Skrebnev S.A., Skrebneva K.S., Chernikov I.R. Sanitary conditions for producing the highest grade milk on the example of CJSC «Slavyanskoe» Oryol region** 99
- Temnikov A.V., Orlova T.V., Rinatova N.R. Development and quality assessment of halva using natural plant supplements** 105
- Evdokimov N.S., Markov V.V. Optimization of nutrient mixture recipe for processed cheese** 112

Market study of foodstuffs

- Kiyashko N.V., Belov A.N., Berseneva S.A., Ganzenko K.V. Assortment and consumption of juice products by the population of Primorsky krai** 117

Economic aspects of production and sale of foodstuffs

- Lukin A.A., Andreeva A.A., Bogan V.I. Analysis of the assortment and composition of national fermented milk drinks of the city of Chelyabinsk** 121

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

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ СТЕВИОЛ-
ГЛИКОЗИДОВ В ЛИСТЬЯХ *STEVIA REBAUDIANA* BERTONI
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ВЫРАЩИВАНИЯ**

Изучали состав и содержание стевиол-гликозидов в листьях Stevia rebaudiana Bertoni при выращивании в открытом и закрытом грунте, а также in vitro, в том числе в условиях биореактора. Обнаружено, что благодаря более благоприятным условиям культивирования растений в камерах фитотрона и в условиях биореактора, содержание стевиол-гликозидов в листьях стевии может достигать уровня плантационных растений и даже превышать его. На основании проведенных исследований сделан вывод о перспективности выращивания растений стевии в регулируемых условиях.

Ключевые слова: *Stevia rebaudiana Bertoni, открытый грунт, закрытый грунт, in vitro, биореактор, содержание стевиол-гликозидов.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Chalapathi, M.K. Natural non-calorie sweetener stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) / M.K. Chalapathi // Future crop for India Crop Res. – 1997. – V. 14. – P. 347-350.
2. Brandle, J.E., Starratt A.N., Gijzen M. *Stevia rebaudiana*: Its agricultural, biological and chemical properties / J.E. Brandle, A.N. Starratt, M. Gijzen // Canadian Journal of Plant Science. – 1998. – V. 78. – P. 527-536.
3. Soejarto, D.D. Ethnobotany of *Stevia* and *Stevia rebaudiana* / In: Kinghorn A.D. (ed) *Stevia: the genus Stevia*. – Taylor & Francis, London & New York, 2002. – P. 40-67.
4. Kinghorn, A.D. Sweetening agents of plant origin / A.D. Kinghorn, D.D. Soejarto // Critical Reviews in Plant Sciences. – 1986. – V. 4. – №2. – P. 79-120.
5. Bondarev, N.I. Peculiarities of diterpenoid steviol glycoside production *in vitro* cultures of *Stevia rebaudiana* Bertoni / N.I. Bondarev, O.V. Reshetnyak, A.M. Nosov // Plant Science. – 2001. – V. 161. – P. 64-71.
6. Bondarev, N.I. Steviol glycoside content in different organs of *Stevia rebaudiana* Bertoni and its dynamics during ontogenesis / N.I. Bondarev, M.A. Sukhanova, O.V. Reshetnyak, A.M. Nosov // Biol. Plant. – 2004. – V. 47. – №2. – P. 261-264.
7. Tateo, F. Technological and toxicological problems connected with the formulation of low-calorie foods / F. Tateo // Riv. Soc. Ital. Sci. aliment. – 1990. – V. 19. – № 1-2. – P. 13-23.
8. Lyakhovkin, A.G. Cultivation and utilization of stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) / A.G. Lyakhovkin, T.D. Long, D.A. Titov, M.P. Anh. – Hanoi: Agricultural publishing house, 1993. – 44 p.
9. Matsui, M. Evaluation the genotoxicity of stevioside and steviol using six *in vitro* and one *in vivo* mutagenicity assays / M. Matsui, K. Matsui, Y. Kawasaki // Mutagenesis. – 1996. – V. 11. – № 6. – P. 573-579.
10. Geuns, J.M.C. Safety of stevia and stevioside / J.M.C. Geuns // Recent Res. Dev. Phytochem. – 2000. – V. 4. – P. 75-88.
11. Gregersen, S. Antihyperglycemic effects of stevioside in type 2 diabetic subjects / S. Gregersen, P.B. Jeppesen, J.J. Holst, K. Hermansen // Metab. Clin. Exp. – 2004. – V. 53. – P. 73-76.
12. Hsieh, M.H. Efficacy and tolerability of oral stevioside in patients with mild essential hypertension a two-year, randomized, placebo-controlled study / M.H. Hsieh, P. Chan, Y.M. Sue // Clin. Ther. – 2003. – V. 25(11). – P. 2797-2808.
13. Бондарев, Н.И. Распределение и динамика содержания diterпеновых гликозидов в интактных растениях *Stevia rebaudiana* Bertoni / Н.И. Бондарев, О.В. Решетняк, Т.А. Бондарева, А.М. Носов // Биотехнология. – 2012. – № 5. – С. 50-54.
14. Батурина, И.А. Культивирование стевии с использованием метода светокультуры для создания продуктов функционального питания: 03.00.06 «Экология»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с/х наук / Ирина Анатольевна Батурина; [Красноярский государственный торгово-экономический институт]. – Красноярск, 2005. – 19 с.
15. Akita, M. Mass propagation of shoots of *Stevia rebaudiana* using a large scale bioreactor / M. Akita, T. Shigeoka, Y. Koizumi // Plant Cell Repts. – 1994. – V. 13. – P. 180-183.
16. Bondarev, N.I. Impact of cultivation factors *in vitro* on the growth and the biosynthesis of steviol glycosides in *Stevia rebaudiana* cell cultures / N.I. Bondarev, O.V. Reshetnyak, T.A. Bondareva, M. Il'in, A.M. Nosov // Physiology and Molecular Biology of Plants. – 2019. – V. 25. – № 4. – P. 1091-1096.

Бондарев Николай Ильич

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

Бондарева Татьяна Александровна

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

Ульянова Анна Александровна

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

Мельникова Анастасия Александровна

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

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

**COMPARATIVE ANALYSIS OF STEVIOL GLYCOSIDE CONTENT
IN *STEVIA REBAUDIANA* BERTONI LEAVES
AT DIFFERENT WAYS OF GROWING**

*The composition and content of steviol glycosides in the leaves of *Stevia rebaudiana* Bertoni were studied when grown in open and closed ground, as well as in vitro under bioreactor conditions. It was found that due to favorable conditions for growing plants in vitro and phytotron chambers, the content of steviol-glycosides in stevia leaves can reach the level of plantation plants and even exceed it. Based on the conducted research, it is concluded that the cultivation of stevia plants in regulated conditions is promising.*

Keywords: *Stevia rebaudiana Bertoni, open ground, closed ground, in vitro, bioreactor, steviol-glycosides content.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Chalapathi, M.K. Natural non-calorie sweetener stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) / M.K. Chalapathi // Future crop for India Crop Res. – 1997. – V. 14. – P. 347-350.
2. Brandle, J.E., Starratt A.N., Gijzen M. *Stevia rebaudiana*: Its agricultural, biological and chemical properties / J.E. Brandle, A.N. Starratt, M. Gijzen // Canadian Journal of Plant Science. – 1998. – V. 78. – P. 527-536.
3. Soejarto, D.D. Ethnobotany of *Stevia* and *Stevia rebaudiana* / In: Kinghorn A.D. (ed) *Stevia: the genus Stevia*. – Taylor & Francis, London & New York, 2002. – P. 40-67.
4. Kinghorn, A.D. Sweetening agents of plant origin / A.D. Kinghorn, D.D. Soejarto // Critical Reviews in Plant Sciences. – 1986. – V. 4. – №2. – P. 79-120.
5. Bondarev, N.I. Peculiarities of diterpenoid steviol glycoside production *in vitro* cultures of *Stevia rebaudiana* Bertoni / N.I. Bondarev, O.V. Reshetnyak, A.M. Nosov // Plant Science. – 2001. – V. 161. – P. 64-71.
6. Bondarev, N.I. Steviol glycoside content in different organs of *Stevia rebaudiana* Bertoni and its dynamics during ontogenesis / N.I. Bondarev, M.A. Sukhanova, O.V. Reshetnyak, A.M. Nosov // Biol. Plant. – 2004. – V. 47. – №2. – P. 261-264.
7. Tateo, F. Technological and toxicological problems connected with the formulation of low-calorie foods / F. Tateo // Riv. Soc. Ital. Sci. aliment. – 1990. – V. 19. – № 1-2. – P. 13-23.
8. Lyakhovkin, A.G. Cultivation and utilization of stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) / A.G. Lyakhovkin, T.D. Long, D.A. Titov, M.P. Anh. – Hanoi: Agricultural publishing house, 1993. – 44 p.
9. Matsui, M. Evaluation the genotoxicity of stevioside and steviol using six *in vitro* and one *in vivo* mutagenicity assays / M. Matsui, K. Matsui, Y. Kawasaki // Mutagenesis. – 1996. – V. 11. – № 6. – P. 573-579.
10. Geuns, J.M.C. Safety of stevia and stevioside / J.M.C. Geuns // Recent Res. Dev. Phytochem. – 2000. – V. 4. – P. 75-88.
11. Gregersen, S. Antihyperglycemic effects of stevioside in type 2 diabetic subjects / S. Gregersen, P.B. Jeppesen, J.J. Holst, K. Hermansen // Metab. Clin. Exp. – 2004. – V. 53. – P. 73-76.

12. Hsieh, M.H. Efficacy and tolerability of oral stevioside in patients with mild essential hypertension: a two-year, randomized, placebo-controlled study / M.H. Hsieh, R. Chan, Y.M. Sue // Clin. Ther. – 2003. – V. 25(11). – P. 2797-2808.
13. Bondarev, N.I. Raspređenje i dinamika sadržaniya diterpenovih glikozidov v intaktnih rasteniyah *Stevia rebaudiana* Bertoni / N.I. Bondarev, O.V. Reshetnyak, T.A. Bondareva, A.M. Nosov // Biotekhnologiya. – 2012. – № 5. – S. 50-54.
14. Baturina, I.A. Kul'tivirovanie stevii s ispol'zovaniem metoda svetokul'tury dlya sozdaniya produktov funkcional'nogo pitaniya: 03.00.06 «Ekologiya»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. s/h nauk / Irina Anatol'evna Baturina; [Krasnoyarskiy gosudarstvennyy torgovo-ekonomicheskij institut]. – Krasnoyarsk, 2005. – 19 s.
15. Akita, M. Mass propagation of shoots of *Stevia rebaudiana* using a large scale bioreactor / M. Akita, T. Shigeoka, Y. Koizumi // Plant Cell Repts. – 1994. – V. 13. – P. 180-183.
16. Bondarev, N.I. Impact of cultivation factors *in vitro* on the growth and the biosynthesis of steviol glycosides in *Stevia rebaudiana* cell cultures / N.I. Bondarev, O.V. Reshetnyak, T.A. Bondareva, M. Il'in, A.M. Nosov // Physiology and Molecular Biology of Plants. – 2019. – V. 25. – № 4. – P. 1091-1096.

Bondarev Nikolai Il'ich

Orel State University named after I.S. Turgenev

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

302020, Russia, Orel, Naugorskoe Chausse, 29, E-mail: nikhond@inbox.ru

Bondareva Tatyana Alexandrovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

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

302020, Russia, Orel, Naugorskoe Chausse, 29, E-mail: nik.in@list.ru

Ulyanova Anna Alexandrovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

2nd year undergraduate student of direction 19.03.01 «Biotechnology»

302020, Russia, Orel, Naugorskoe Chausse, 29, E-mail: nik.in@list.ru

Melnikova Anastasiya Alexandrovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

2nd year undergraduate student of direction 19.03.01 «Biotechnology»

302020, Russia, Orel, Naugorskoe Chausse, 29, E-mail: nik.in@list.ru

Е.В. БАДАМШИНА, С.А. ЛЕОНОВА, А.Х. ШАКИРЗЯНОВ, Р.С. КИРАЕВ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КАЛАЧА МОСКОВСКОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРИТИКАЛЕВОЙ МУКИ

Представлены результаты исследования физико-механических и биохимических свойств зерна тритикале сорта «Башкирская короткостебельная». Зерно и мука характеризуются низким показателем числа падения, что позволяет использовать муку из нее в хлебопечении лишь в смеси с пшеничной. Разработана рецептура и технология производства калача на основе тритикалевой муки.

Ключевые слова: тритикале, зерно, мука, калачи, качество, рецептура.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, Н.Р. К вопросу глубокой переработки зерна тритикале / Н.Р. Андреев, В.В. Колпаков, В.Г. Гольдштейн // Пищевая промышленность. – 2018. – №9. – С. 30-33.
2. Витол, И.С. Белково-протеиновый комплекс зерна тритикале / И.С. Витол, Г.П. Карпиленко, Р.Х. Кандроков, А.А. Стариченков, А.И. Коваль, Н.С. Жильцова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2015. – №8. – С. 36-38.
3. Витол, И.С. Биохимическая характеристика новых сортов тритикалевой муки / И.С. Витол, Е.П. Мелешкина, Р.Х. Кандроков, И.А. Вережникова, Г.П. Карпиленко // Хлебопродукты. – 2016. – №2. – С. 42.
4. Мелешкина, Е.П. Тритикале (технологии переработки): монография / Е.П. Мелешкина и др.; под ред. Е.П. Мелешкиной. – М.: ФЛИНТА, 2018. – 188 с.
5. Чиркова, Л.В. Тритикале: 140 лет истории. От зерна к муке / Л.В. Чиркова, Р.Х. Кандроков, Г.Н. Панкратов // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2015. – № 9. – С. 8-9.
6. Kaluzhina, O.Yu. Alcohol Technology Intensification with the Application of Ultrasound / O.Yu. Kaluzhina, A.N. Krechetnikova, I.V. Smirnova, A.N. Gusev, A.R. Nafikova // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Vol. 25 (Suppl.2). – P. 98-104.
7. Kandrov, R.H. Effective technological scheme for processing triticale (Triticosecale L.) grain into graded flour / R.H. Kandrov, G.N. Pankratov, E.P. Meleshkina, I.S. Vitol, D.G. Tulyakov // Foods and Raw Materials. – 2019. – Vol. 7(1). – P. 107-117.
8. Meleshkina, E.P. Innovative trends in the development of advanced Triticale grain processing technology / E.P. Meleshkina, G.N. Pankratov, I.S. Vitol, R.H. Kandrov, D.G. Tulyakov // Foods and Raw Materials. – 2017. – Vol. 5, No. 2. – pp. 70-82.

Бадамшина Елена Викторовна

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

Леонова Светлана Александровна

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

Шакирзянов Анвар Хафизович

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

Кираев Рустям Султангареевич

Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
Доктор сельскохозяйственных наук, директор
450059, Россия, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 19, E-mail: evbadamshina@bk.ru

E. V. BADAMSHINA, S. A. LEONOVA, A. KH. SHAKIRZYANOV, R. S. KIRAEV

IMPROVEMENT RECIPE COOKING LOAF MOSCOW USING TRITICALE FLOUR

The results of physical, mechanical and biochemical properties of triticale grain of the Bashkir short-stemmed variety are presented. Grain and flour are characterized by a low number of drops, which allows the use of flour from it in baking only in a mixture with wheat. The recipe and technology of production of a roll on the basis of triticale flour is developed.

Keywords: triticale, grain, flour, rolls, quality, recipe.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Andreev, N.R. K voprosu glubokoj pererabotki zerna tritikale / N.R. Andreev, V.V. Kolpakov, V.G. Gol'dshtejn // Pishchevaya promyshlennost'. – 2018. – №9. – S. 30-33.
2. Vitol, I.S. Belkovo-proteinaznyj kompleks zerna tritikale / I.S. Vitol, G.P. Karpilenko, R.H. Kandrov, A.A. Starichenkov, A.I. Koval', N.S. ZHil'cova // Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya. – 2015. – №8. – S. 36-38.
3. Vitol, I.S. Biohimicheskaya karakteristika novyh sortov tritikalevoj muki / I.S. Vitol, E.P. Meleshkina, R.H. Kandrov, I.A. Verezhnikova, G.P. Karpilenko // Hleboprodukty. – 2016. – №2. – S. 42.
4. Meleshkina, E.P. Tritikale (tehnologii pererabotki): monografiya / E.P. Meleshkina i dr.; pod red. E.P. Meleshkinoj. – M.: FLINTA, 2018. – 188 s.
5. CHirkova, L.V. Tritikale: 140 let istorii. Ot zerna k muke / L.V. CHirkova, R.H. Kandrov, G.N. Pankratov // Konditerskoe i hlebopekarnoe proizvodstvo. – 2015. – №9. – S. 8-9.
6. Kaluzhina, O.Yu. Alcohol Technology Intensification with the Application of Ultrasound / O.Yu. Kaluzhina, A.N. Krechetnikova, I.V. Smirnova, A.N. Gusev, A.R. Nafikova // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2019. – Vol. 25 (Suppl.2). – P. 98-104.
7. Kandrov, R.H. Effective technological scheme for processing triticale (*Triticosecale* L.) grain into graded flour / R.H. Kandrov, G.N. Pankratov, E.P. Meleshkina, I.S. Vitol, D.G. Tulyakov // Foods and Raw Materials. – 2019. – Vol. 7(1). – P. 107-117.
8. Meleshkina, E.R. Innovative trends in the development of advanced Triticale grain processing technology / E.P. Meleshkina, G.N. Pankratov, I.S. Vitol, R.H. Kandrov, D.G. Tulyakov // Foods and Raw Materials. – 2017. – Vol. 5, No. 2. – pp. 70-82.

Badamshina Elena Viktorovna

Bashkirian research institute of agriculture

Candidate of technical sciences, senior researcher of Central analytic laboratory

450059, Russia, Ufa, ul. R. Zorge, 19, E-mail: lentosikk@mail.ru

Leonova Svetlana Alexandrovna

Bashkir State Agrarian University

Doctor of technical sciences, professor at the department of

Technology of public catering and processing of plant raw materials

450059, Russia, Ufa, ul. 50-let Otyabrya, 34, E-mail: s.leonova@inbox.ru

Shakirzyanov Anvar Hafizovich

Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture

Doctor of agricultural sciences, first deputy director for science

450059, Russia, Ufa, ul. R. Zorge, 19, E-mail: evbadamshina@bk.ru

Kiraev Rustam Sultangareevich

Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture

Doctor of agricultural sciences, director

450059, Russia, Ufa, ul. R. Zorge, 19, E-mail: evbadamshina@bk.ru

М.В. ГОРБАЧЕВА, В.Е. ТАРАСОВ, А.И. САПОЖНИКОВА

КРЕМ ДЛЯ ЛИЦА НА ОСНОВЕ ЖИРА СТРАУСА: ФОРМИРОВАНИЕ СВОЙСТВ И РЕГУЛИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА

Работа посвящена исследованию влияния компонентного состава крема косметического на улучшение его функциональных свойств и обеспечение высоких показателей качества путем регулирования соотношения ингредиентов. Подбор оптимальных концентраций жировой и белковой фазы в составе крема дневного осуществляли методом математического анализа с помощью симплексных решеток Шеффе и обобщенной функции желательности Е.К. Харрингтона. Эффективный механизм действия крема на роговой слой кожи подтвержден при минимальном добавлении твердой фракции жира страуса (2,0-2,5%). Показано, что введение гидролизата белка коллагена в состав крема значительно улучшает тургор кожи, об этом свидетельствуют данные по увлажненности ($162 \mu\text{S}/\text{cm}^2$ при массовой доле белка 1,6%) и упругости (20,0 сек при концентрации белка 1,0%). С помощью расчетных коэффициентов функции желательности выбраны оптимальные концентрации рецептуры крема и доказан высокий уровень качества готового продукта.

Ключевые слова: крем для лица, косметическое средство, косметология, жир страуса, свойства крема.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Финаенова, Э.В. Методология оценки конкурентоспособности и потребительских свойств косметических средств по уходу за кожей / Э.В. Финаенова, О.Ю. Свекольникова // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2018. – №3 (72). – С.85-89.
2. Кошелева, О.Э. Оценка конкурентоспособности российских косметических средств в целях импортозамещения / О.Э. Кошелева, В.В. Николаев // Управленческое консультирование. – 2019. – №3 (123). – С.79-86.
3. Бондакова, М.В. Получение и использование экстракта красящих веществ винограда в косметических продуктах / М.В. Бондакова, С.Н. Бутова, С.Ю. Солдатова // Вестник НВГУ. – 2015. – №1. – С.56-62.
4. Романова, Ю.А. Антиоксидантные свойства косметических композиций с дитиооктановой кислотой / Ю.А. Романова, С.А. Богданова, Л.Н. Залялютдинова, С.Г. Абдуллина, Ю.Г. Галяметдинов // Вестник Казанского технологического университета. – 2010. – № 10. – С. 52-56.
5. Евсеева, С.Б. Использование природных минеральных солей в современных косметических рецептурах: ассортимент продукции, характеристика сырья и особенности технологии / С.Б. Евсеева, Б.Б. Сысуйев // Фармация и фармакология. – 2016. – №4. – С.4-25.
6. Ruiz, M.A. Preparation and stability of cosmetic formulations with an anti-aging peptid / M.A. Ruiz, B. Clares, M.E. Morales, S. Cazalla // Journal of Cosmetic Science. – 2007. – Vol. 58: 157-171.
7. Prettypaul, D. Microscopic evaluation of polymeric film properties of anhydrous sunscreen compositions and their relation to absorption and water resistance / D. Prettypaul, H. Fares // Journal of Cosmetic Science. – 2012. – Vol. 63(3):213-221.
8. Косметическое средство: пат. 2614720 Рос Федерация: А61Q19/08 А61K8/06 / Горбачева М.В., Моргачева А.А., Сапожникова А.И.; заявитель и патентообладатель М.В. Горбачева, А.А. Моргачева, А.И. Сапожникова. – № 2016105568; заяв. 18.02.2016; опубл. 28.03.2017. – 5с.
9. Сапожникова А.И., Пехташева Е.Л., Щукина Е.В. Оценка потребительских свойств косметических масок с коллагеном / А.И. Сапожникова, Е.Л. Пехташева, Е.В. Щукина // Вестник РЭА им. Г.В. Плеханова. – 2010. – №1. – С.118-124.
10. Эрнандес, Е.И. Липидный барьер кожи и косметические средства / Е.И. Эрнандес, А.А. Марголина, А.О. Петрухина. – М.: Фирма Кламель, 2003. – 340 с.
11. Горбачева, М.В. Использование жира страуса и гидролизата белка из соединительной ткани как компонентов для повышения биологической активности косметического крема / М.В. Горбачева, В.Е. Тарасов, А.И. Сапожникова, С.А. Калманович // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2019. – № 5-6(371-372). – С. 66-70.
12. Косметический крем дневной: пат. 2692057 Рос Федерация: А61Q19/00 А61K8/04 / Горбачева М.В., Тарасов В.Е., Василевич Ф.И., Сапожникова А.И. и др.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина. – №2018144242; заяв. 13.12.2018; опубл. 20.06.2019, Бюл. №17. – 8с.

Горбачева Мария Владимировна

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина
Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой товароведения,
технологии сырья и продуктов животного и растительного происхождения им. С.А. Каспарьянца
109472, Россия, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23, E-mail: gmv76@bk.ru

Тарасов Василий Евгеньевич

Кубанский государственный технологический университет

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии жиров,

косметики, товароведения, процессов и аппаратов

350072, Россия, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Московская, 2, E-mail: tarasov@kubstu.ru

Сапожникова Алля Ионовна

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К. И. Скрябина

Доктор технических наук, профессор кафедры товароведения,

технологии сырья и продуктов животного и растительного происхождения им. С.А. Каспарьянца

109472, Россия, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23, E-mail: fibrilla@mail.ru

M.V. GORBACHEVA, V.E. TARASOV, A.I. SAPOZHNIKOVA

FACE CREAM BASED ON OSTRICH FAT: FORMATION OF PROPERTIES AND REGULATION OF COMPONENT COMPOSITION

The work is devoted to the study of the influence of the component composition of the cosmetic cream on improving its functional properties and ensuring high quality indicators by regulating the ratio of ingredients. The selection of the optimal concentrations of the fat and protein phases in the day cream was carried out by the method of mathematical analysis using Scheffe simplex lattices and the generalized desirability function of E.K. Harrington. The effective mechanism of action of the cream on the stratum corneum was confirmed with a minimum addition of the solid fraction of ostrich fat (2,0-2,5%). It was shown that the introduction of collagen protein hydrolyzate into the cream significantly improves skin turgor, as evidenced by the data on moisture content (162 uS/cm² with a protein mass fraction of 1,6%) and elasticity (20,0 sec at a protein concentration of 1,0%). Using the calculated coefficients of the desirability function, the optimal concentrations of the cream formulation were selected and the high level of quality of the finished product was proved.

Keywords: face cream, cosmetic product, cosmetology, ostrich fat, cream properties.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Finaenova, E.V. Metodologiya ocenki konkurentosposobnosti i potrebitel'skih svojstv kosmeticheskikh sredstv po uhotu za kozhej / E.V. Finaenova, O.YU. Svekol'nikova // Vestnik Saratovskogo gosudar-stvennogo social'no-ekonomicheskogo universiteta. – 2018. – №3 (72). – С.85-89.
2. Kosheleva, O.E. Ocenka konkurentosposobnosti rossijskikh kosmeticheskikh sredstv v celyah importozameshcheniya / O.E. Kosheleva, V.V. Nikolaev // Upravlencheskoe konsul'tirovanie. – 2019. – №3 (123). – С.79-86.
3. Bondakova, M.V. Poluchenie i ispol'zovanie ekstrakta krasnyashchih veshchestv vinograda v kosmeticheskikh produktah / M.V. Bondakova, S.N. Butova, S.YU. Soldatova // Vestnik NVGU. – 2015. – №1. – С.56-62.
4. Romanova, YU.A. Antioksidantnye svojstva kosmeticheskikh kompozitsij s ditiooktanovoj kislotoj / YU.A. Romanova, S.A. Bogdanova, L.N. Zalyalyutdinova, S.G. Abdullina, YU.G. Galyametdinov // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. – 2010. – № 10. – S. 52-56.
5. Evseeva, S.B. Ispol'zovanie prirodnykh mineral'nykh solej v sovremennykh kosmeticheskikh recepturah: assortiment produktsii, harakteristika syr'ya i osobennosti tekhnologii / S.B. Evseeva, B.B. Sysuev // Farmatsiya i farmakologiya. – 2016. – №4. – С.4-25.
6. Ruiz, M.A. Preparation and stability of cosmetic formulations with an anti-aging peptid / M.A. Ruiz, B. Clares, M.E. Morales, S. Cazalla // Journal of Cosmetic Science. – 2007. – Vol. 58: 157-171.
7. Prettypaul, D. Microscopic evaluation of polymeric film properties of anhydrous sunscreen compositions and their relation to absorption and water resistance / D. Prettypaul, H. Fares // Journal of Cosmetic Science. – 2012. – Vol. 63(3):213-221.
8. Kosmeticheskoe sredstvo: pat. 2614720 Ros Federaciya: A61Q19/08 A61K8/06 / Gorbacheva M.V., Morgacheva A.A., Sapozhnikova A.I.; zayavitel' i patentoobladatel' M.V. Gorbacheva, A.A. Morgacheva, A.I. Sapozhnikova. – № 2016105568; zayav.18.02.2016; opubl. 28.03.2017. – 5s.
9. Sapozhnikova A.I., Pekhtasheva E.L., SHCHukina E.V. Ocenka potrebitel'skih svojstv kosmeticheskikh masok s kollagenom / A.I. Sapozhnikova, E.L. Pekhtasheva, E.V. SHCHukina // Vestnik REA im. G.V. Plekhanova. – 2010. – №1. – S.118-124.
10. Ernandes, E.I. Lipidnyj bar'er kozhi i kosmeticheskie sredstva / E.I. Ernandes, A.A. Margolina, A.O. Petruhina. – М.: Firma Klavel', 2003. – 340 s.
11. Gorbacheva, M.V. Ispol'zovanie zhira strausa i gidrolizata belka iz soedinitel'noj tkani kak komponentov dlya povysheniya biologicheskoy aktivnosti kosmeticheskogo krema / M.V. Gorbacheva, V.E. Tarasov, A.I. Sapozhnikova, S.A. Kalmanovich // Izvestiya vysshih uchebnykh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya. – 2019. – № 5-6(371-372). – S. 66-70.

12. Kosmeticheskij krem dnevnoj: pat. 2692057 Ros Federaciya: A61Q19/00 A61K8/04 / Gorbacheva M.V., Tarasov V.E., Vasilevich F.I., Sapozhnikova A.I. i dr.; zayavitel' i patentoobladatel' FGBOU VO MGAVMiB – MVA im. K.I. Skryabina. – №2018144242; zayav. 13.12.2018; opubl. 20.06.2019, Byul. №17. – 8s.

Gorbacheva Maria Vladimirovna

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA n.a. K.I. Skryabin
Candidate of technical sciences, assistant professor, head of the department commodity science,
technology of raw materials and products of animal and plant origin n.a. S.A. Kasparyanz
109472, Russia, Moscow, ul. Akademika Skryabina, 23, E-mail: gmv76@bk.ru

Tarasov Vasily Evgenievich

Kuban State Technological University
Doctor of technical sciences, professor at the department of fat technology,
cosmetics, commodity science, processes and apparatus
350072, Russia, Krasnodar, ul. Moskovskaya, 2, E-mail: tarasov@kubstu.ru

Sapozhnikova Alla Ionovna

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA n.a. K.I. Skryabin
Doctor of technical sciences, professor at the department of commodity science,
technology of raw materials and products of animal and plant origin n.a. S.A. Kasparyanz
109472, Russia, Moscow, ul. Akademika Skryabina, 23, E-mail: fibrilla@mail.ru

Ю.Р. МАГДАНОВА, М.Е. ЦИБИЗОВА

ВТОРИЧНЫЕ РЕСУРСЫ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА В СОСТАВЕ РАССОЛЬНЫХ СЫРНЫХ ПРОДУКТОВ

Проведено обоснование возможности использования пахты в рецептурах рассольных сырных продуктов и их моделирование. Обоснование дозы вводимой пахты осуществлялось по отслеживанию динамики изменения показателей рецептур рассольных сырных продуктов с использованием пахты и варьированием ее количества, основными компонентами смесей являлись СОМ, ЗМЖ. Расчет компонентного состава смесей производился на основе действующих соотношений в рецептурах молочной промышленности. В качестве контроля был изготовлен образец без использования пахты. Количество вносимой пахты варьировалось от 20 до 25% к общей массе. Установлено рациональное соотношение СОМ к пахте как 2:1. Исследованы органолептические и физико-химические показатели качества готового сырного продукта.

Ключевые слова: пахта, рассольный сырный продукт, сухое обезжиренное молоко, заменитель молочного жира.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 31449-2013. Молоко коровье сырое. Технические условия. – Введ. 2014-07-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 11 с.
2. ГОСТ 33959-2016. Сыры рассольные. Технические условия. – Введ. 2017-09-01. – М.: Стандартинформ, 2016. – 21 с.
3. ТР ТС 033/2013. Технический регламент Таможенного союза от 9.12.2013 г. (с изм. от 20.12.2017 г.) «О безопасности молока и молочной продукции».
4. Лаптева, Н.Г. Продуктовый расчет в молочной промышленности: метод. рекомендации / Н.Г. Лаптева, Е.П. Сучкова. – Великий Новгород: РИС НовГУ, 2013. – 17 с.
5. Оноприйко, А.В. Аналитические методы и органолептическая оценка качества сыра и масла / А.В. Оноприйко, В.А. Оноприйко. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1993. – 36 с.
6. Храмов, А.Г. Рациональное использование обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки: науч.-техн. рекомендации / А.Г. Храмов, С.В. Василисин. – Ставрополь: СГТУ, 2001. – 108 с.
7. Плотникова, И.В. Хим состав и технологические свойства различных видов молочной сыворотки / И.В. Плотникова, Е.С. Шенцова, К.К. Полянский, Д.С. Писаревский // Сыроделия и маслоделие. – 2020. – № 3. – С. 43-45.
8. Горбатов, К.К. Пахта – основы диетических продуктов / К.К. Горбатов, П.И. Гунькова // Переработка молока. – 2010. – № 1. – С. 22.

Магданова Юлия Робертовна

Астраханский государственный технический университет
Аспирант кафедры технологии товаров и товароведения
414056, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: hard_music@bk.ru

Цибизова Мария Евгеньевна

Астраханский государственный технический университет
Доктор технических наук, профессор кафедры технологии товаровитовароведения
414056, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 16
E-mail: m.e.zibizova@mail.ru

YU.R. MAGDANOVA, M.E. TSIBIZOVA

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF BRANCHE CHEESE PRODUCTS USING BAKERY PRODUCTS

The formulation of brine cheese products was simulated using buttermilk and varying its amount, the main components of the mixtures were COM, ZMZH. The calculation of the component composition of the mixtures was based on the existing ratios in the formulations of the dairy industry. As a

control, a sample without buttermilk was made. The amount of buttermilk varied ranged from 20 to 25% of the total weight. A rational ratio of COM to buttermilk was established as 2:1. The organoleptic and physico-chemical quality indicators of the finished cheese product are investigated.

Keywords: *buttermilk, brine cheese product, skimmed milk powder, milk fat replacer.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. GOST 31449-2013. Moloko korov'e syroe. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2014-07-01. – M.: Standartinform, 2019. – 11 s.
2. GOST 33959-2016. Syry rassol'nye. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2017-09-01. – M.: Standartinform, 2016. – 21 s.
3. TR TS 033/2013. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza ot 9.12.2013 g. (s izm. ot 20.12.2017 g.) «O bezopasnosti moloka i molochnoj produkcii».
4. Lapteva, N.G. Produktovyy raschet v molochnoj promyshlennosti: metod. rekomendacii / N.G. Lapteva, E.P. Suchkova. – Velikij Novgorod: RIS NovGU, 2013. – 17 s.
5. Onoprijko, A.V. Analiticheskie metody i organolepticheskaya ocenka kachestva syra i masla / A.V. Onoprijko, V.A. Onoprijko. – M.: AgroNIITEIMMP, 1993. – 36 s.
6. Hramcov, A.G. Racional'noe ispol'zovanie obezzhirenogo moloka, pahty i molochnoj syvorotki: nauch.-tekh. rekomendacii / A.G. Hramcov, S.V. Vasilisin. – Stavropol': SGTU, 2001. – 108 s.
7. Plotnikova, I.V. Him sostav i tekhnologicheskie svoystva razlichnyh vidov molochnoj syvorotki / I.V. Plotnikova, E.S. SHencova, K.K. Polyanskij, D.S. Pisarevskij // Syrodeliya i maslodeliye. – 2020. – № 3. – S. 43-45.
8. Gorbatov, K.K. Pahta – osnovy dieticheskikh produktov / K.K. Gorbatov, P.I. Gun'kova // Pererabotka moloka. – 2010. – № 1. – S. 22.

Magdanova Yulia Robertovna

Astrakhan State Technical University

Graduate student at the department of technology of goods and commodity science

414056, Russia, Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16

E-mail: hard_music@bk.ru

Tsibizova Maria Evgenievna

Astrakhan State Technical University

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

414056, Russia, Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16

E-mail: m.e.zibizova@mail.ru

В.А. ЛАЗАРЕВ, И.С. БРАШКО, С.Л. ТИХОНОВ, Н.В. ТИХОНОВА,
А.В. ДЬЯЧКОВА, М.С. ТИХОНОВА

БИОТЕХНОЛОГИЯ КЛОСТРИДИАЛЬНЫХ КОЛЛАГЕНАЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОТОСТИМУЛЯЦИИ ПРОДУЦЕНТА И БАРОМЕМБРАННОЙ ОБРАБОТКОЙ

Статья посвящена вопросу разработки новых биотехнологических методов получения ферментных препаратов на основе коллагеназы с применением питательной среды растительного происхождения, а также физических и биотехнологических методов обработки. Авторами проведено сравнение различных методов культивирования продуцента бактерии Clostridium histolyticum на питательных средах животного и растительного происхождения. Приведены параметры разработанной авторами питательной среды растительного происхождения на основе растительного пептона из семян люпина, дрожжевого экстракта, глюкозы, 1,92 г/л KH_2PO_4 , 1,25 г/л K_2HPO_4 , 3,5 г/л Na_2HPO_4 , 2,5 г/л поваренной соли с внесением биологически активной добавки «Эрамин», комплекса витаминов и микроэлементов, растворенных в дистиллированной воде (в т.ч. рибофлавина, ниацина, пантотената кальция, пимелиновой кислоты, пиридоксина, тиамина и других). Приведены и экспериментально обоснованы технологические параметры приготовления питательной среды в универсальном лабораторном гомогенизаторе. Актуальным является и использование биолампы отечественного производства «Аверс-Сан» с монохроматическими излучателями в синем цветовом диапазоне с длинами волн 435–470 нм с мощностью светового потока до 35 мкВт/см². Авторами предложена методика баромембранной обработки питательной среды методом ультрафильтрации на керамических мембранах КУФЭ (0,01) отечественного производства с селективностью по макромолекулам до 50 кДа, с последующей стерилизацией сверхвысоким давлением в условиях всестороннего сжатия давлением до 400 МПа. Полученный ферментный препарат исследован по параметру протеолитической активности, авторами установлено, что барообработка не приводит к его инактивации.

Ключевые слова: белковый препарат, ферментативный гидролиз, люпин, качество, баромембранные технологии, керамические мембраны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Meio de cultura para bactérias do gênero clostridium livre de componentes de origem animal e processo para produção de sobrenadante contendo uma ou mais proteases com atividade collagenolítica e gelatinolítica: pat. WO 2013177647 A1 / M.C. Alegria, L.C. Fardelone, M.B.R. Delalana, J.E. Thiemann, F.S. Astolfi, R.C.D. Moreira, O. De Castro Pacheco. 5 December 2013.
2. MacLennan J.D., Mandl I., Howes E.L. Bacterial digestion of collagen // Journal of Clinical Investigation. – 1953. – Vol. 32. No. 12. – P. 1317-1322.
3. Process of producing collagenase: pat. US 3821364 / A.A. Chiulli, E. Wegman. 28 June 1974.
4. Compositions and methods for treating collagen-mediated diseases: pat. WO 2007089851 A2 / G.L. Sabatino, T.Jr.B.J. Del, P.J. Bassett, H.A. Tharia, A.G. Hitchcock. 9 August 2007.
5. Codon-optimized genes designed to help maximize expression level; making collagenase: pat. US 20080233614 A1 / R.M. Cranenburgh, G.L. Sabatino, B.J. Del Tito. 25 September 2008.
6. Clostridium histolyticum recombinant collagenases and method for the manufacture thereof: pat. US 8715985 B2 / F. Bertuzzi, A. Cuttitta, G. Gherzi, S. Mazzola, M. Salamone, G. Seidita. 6 May 2014.
7. Способ получения коллагеназы: пат. 2180002 Рос. Федерация: МПК C12N 9/52, C12N 1/20 / Ефимова Н.П.; Николаева А.М.; Колпакова Е.Г.; заявитель и патентообладатель Пермское научно-производственное объединение «БИОМЕД». – № 99117840/13; заявл. 16.08.1999; опублик. 27.02.2002. – 5 с.
8. Method of enzyme production by microorganisms: pat. WO 2003025136 A2 / K. Jain Mahendra, S. Shin Hyun. 8 June 2004.
9. Compositions and methods for producing clostridial collagenases: pat. US 20120237497 A1 / T.L. Wegman, Bo Yu. 20 September 2012.
10. Богатырева, Т.Г. Активация кислотообразующей и бродильной микрофлоры дрожжей / Т.Г. Богатырева, Р.Д. Поландова, О.Ф. Шарова // Хлебопекарная и кондитерская промышленность. – 1979. – № 2. – С. 12-14.
11. Чеботарев, Л.Н. Декарбоксилазная активность и биосинтетические процессы у Sac. carlsbergensis при действии света / Л.Н. Чеботарев, Г.В. Шабурова, Г.М. Лисюк // Микробиология. – 1983. – Т. 52, вып. 1.
12. Илларионов, В.Е. Основы лазерной терапии / В.Е. Илларионов. – М.: Респект, 1992. – С. 98-103.
13. Летохов, В.С. Нелинейные селективные фотопроецессы в атомах и молекулах / В.С. Летохов. – М.: ГИФМЛ, 1983. – С. 23-29.
14. Абдеев, Р.Ф. Философия информационной цивилизации / Р.Ф. Абдеев. – М.: Владос, 1994. – С. 46-47.

15. Kuske, H. Experimentelle Untersuchungen zur Photosensibilisierung durch Purocumaribe als Ursache verschiedener phynotec Dermatosen / H. Kuske // Arch. Dermatol. Syphil. – 1938. – Bd. 178. – p. 112-123.

Лазарев Владимир Александрович

Уральский государственный экономический университет

Кандидат технических наук, доцент, заместитель директора института торговли, пищевых технологий и сервиса
620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8-Марта, 62, E-mail: lazarev.eka@gmail.com

Брашко Иван Сергеевич

Уральский государственный экономический университет

Аспирант кафедры пищевой инженерии

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

Тихонов Сергей Леонидович

Уральский государственный экономический университет

Доктор технических наук, заведующий кафедрой пищевой инженерии

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

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

Дьячкова Анна Викторовна

Уральский государственный экономический университет

Кандидат экономических наук, доцент кафедры пищевой инженерии

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

Тихонова Мария Сергеевна

Уральский государственный медицинский университет

Студент 2 курса

620028, Россия, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3, E-mail: tihonov75@bk.ru

V. A. LAZAREV, I. S. BRASCHKO, S. L. TIKHONOV, N. V. TIKHONOVA,
A. V. DYACHKOVA, M. S. TIKHONOVA

BIOTECHNOLOGY OF CLOSTRIDIAL COLLAGENASES USING PRODUCT PHOTOSTIMULATION AND BAROMEMBRANE TREATMENT

The article is devoted to the development of new biotechnological methods for obtaining enzyme preparations based on collagenase using a nutrient medium of plant origin, as well as physical and biotechnological processing methods. The authors compared various methods of cultivation of the producer of the bacteria Clostridium histolyticum on nutrient media of animal and plant origin. The parameters of a nutrient medium of plant origin developed by the authors based on plant peptone from lupine seeds, yeast extract, glucose, 1,92 g/l KH₂PO₄, 1,25 g/l K₂HPO₄, 3,5 g/l Na₂HPO₄, 2,5 g/l table salt with the addition of a biologically active additive «Eramin», a complex of vitamins and microelements dissolved in distilled water (including riboflavin, niacin, calcium pantothenate, pimelic acid, pyridoxine, thiamine and others). The technological parameters of the nutrient medium preparation in a universal laboratory homogenizer are presented and experimentally substantiated. The use of a domestically produced biolamp «Avers-San» with monochromatic emitters in the blue color range with wavelengths of 435-470 nm and a luminous flux power of up to 35 μW/cm²s is also relevant. The authors proposed a method of baromembrane treatment of a nutrient medium by ultrafiltration on domestically produced KUFЕ (0,01) ceramic membranes with a selectivity for macromolecules up to 50 kDa, followed by ultra-high pressure sterilization under conditions of all-round compression with a pressure of up to 400 MPa. The resulting enzyme preparation was investigated according to the parameter of proteolytic activity, the authors found that pressure treatment does not lead to its inactivation.

Keywords: protein preparation, enzymatic hydrolysis, lupine, quality, baromembrane technologies, ceramic membranes.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Meio de cultura para bactérias do gênero clostridium livre de componentes de origem animal e processo para produção de sobrenadante contendo uma ou mais proteases com atividade colagenolítica e gelatinolítica: pat. WO

- 2013177647 A1 / M.C. Alegria, L.C. Fardelone, M.B.R. Delalana, J.E. Thiemann, F.S. Astolfi, R.C.D. Moreira, O. De Castro Pacheco. 5 December 2013.
2. MacLennan J.D., Mandl I., Howes E.L. Bacterial digestion of collagen // *Journal of Clinical Investigation*. – 1953. – Vol. 32. No. 12. – P. 1317-1322.
 3. Process of producing collagenase: pat. US 3821364 / A.A. Chiulli, E. Wegman. 28 June 1974.
 4. Compositions and methods for treating collagen-mediated diseases: pat. WO 2007089851 A2 / G.L. Sabatino, T.Jr.B.J. Del, P.J. Bassett, H.A. Tharia, A.G. Hitchcock. 9 August 2007.
 5. Codon-optimized genes designed to help maximize expression level; making collagenase: pat. US 20080233614 A1 / R.M. Cranenburgh, G.L. Sabatino, B.J. Del Tito. 25 September 2008.
 6. Clostridium histolyticum recombinant collagenases and method for the manufacture thereof: pat. US 8715985 B2 / F. Bertuzzi, A. Cuttitta, G. Ghersi, S. Mazzola, M. Salamone, G. Seidita. 6 May 2014.
 7. Sposob polucheniya kollagenazy: pat. 2180002 Ros. Federaciya: MPK C12N 9/52, C12N 1/20 / Efimova N.P.; Nikolaeva A.M.; Kolpakova E.G.; zayavitel' i patentoobladatel' Permskoe nauchno-proizvodstvennoe ob"edinenie «BIOMED». – № 99117840/13; zayavl. 16.08.1999; opubl. 27.02.2002. – 5 s.
 8. Method of enzyme production by microorganisms: pat. WO 2003025136 A2 / K. Jain Mahendra, S. Shin Hyoun. 8 June 2004.
 9. Compositions and methods for producing clostridial collagenases: pat. US 20120237497 A1 / T.L. Wegman, Bo Yu. 20 September 2012.
 10. Bogatyreva, T.G. Aktivaciya kislootoobrazuyushchej i brodil'noj mikroflory drozhzhej / T.G. Bogatyreva, R.D. Polandova, O.F. SHarova // *Hlebopekarnaya i konditerskaya promyshlennost'*. – 1979. – № 2. – S. 12-14.
 11. CHEbotarev, L.N. Dekarboksilaznaya aktivnost' i biosinteticheskie processy u Sas. sarlsbergensis pri dejstvii sveta / L.N. CHEbotarev, G.V. SHaburova, G.M. Lisyuk // *Mikrobiologiya*. – 1983. – T. 52, vyp. I.
 12. Illarionov, V.E. Osnovy lazernoj terapii / V.E. Illarionov. – M.: Respekt, 1992. – S. 98-103.
 13. Letohov, V.S. Nelinejnye selektivnye fotoprocessy v atomah i molekulah / V.S. Letohov. – M.: GIFML, 1983. – S. 23-29.
 14. Abdeev, R.F. Filosofiya informacionnoj civilizacii / R.F. Abdeev. – M.: Vlados, 1994. – S. 46-47.
 15. Kuske, H. Experimentalle Untersuchengen zur Photosensibilisierung durch Purocumaribe als Ursache verschiedener phynotec Dermatosen / H. Kuske // *Arch. Dermatol. Syphil.* – 1938. – Bd. 178. – p. 112-123.

Lazarev Vladimir Alexandrovich

Ural State University of Economics

Candidate of technical sciences, assistant professor,

deputy director of the Institute of Trade, Food Technologies and Services

620144, Russia, Yekaterinburg, ul. 8-Marta, 62, E-mail: lazarev.eka@gmail.com

Brashko Ivan Sergeevich

Ural State University of Economics

Postgraduate student at the department of Food Engineering

620144, Russia, Yekaterinburg, ul. 8-Marta, 62, E-mail: brashko_is@usue.ru

Tikhonov Sergei Leonidovich

Ural State University of Economics

Doctor of technical sciences, head of the department Food Engineering

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

Tikhonova Natalia Valerievna

Ural State University of Economics

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

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

Dyachkova Anna Viktorovna

Ural State University of Economics

Candidate of economic sciences, assistant professor at the department of Food Engineering

620144, Russia, Yekaterinburg, ul. 8-Marta, 62, E-mail: avdb@yandex.ru

Tikhonova Maria Sergeevna

Ural State Medical University

2nd year student

620028, Russia, Yekaterinburg, ul. Repina, 3, E-mail: tihonov75@bk.ru

ШАХИН МАХМУД, Н.В.ДОЛГАНОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК МАСЛА ЧЕРНОГО ТМИНА, ОЛИВКОВОГО МАСЛА И КУПАЖИРОВАННОЙ КОМПОЗИЦИИ С ПОВЫШЕННЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

В статье представлены результаты исследований химических характеристик оливкового масла и масла чёрного тмина, а также смеси на их основе. Доказано, что получаемая смесь обладает не только оригинальной органолептической характеристикой, но и повышенными функциональными свойствами.

Ключевые слова: оливковое масло, масло чёрного тмина, смеси на основе оливкового масла и масла чёрного тмина, химические характеристики объектов исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шахин, М. Разработка рецептуры оливкового масла с повышенными функциональными и антиоксидантными свойствами / М. Шахин, Н.В. Долганова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 3(26). – С. 56-63.
2. ГОСТ Р 52110-2003. Масла растительные. Метод определения кислотного числа. – Введ. 2004-06-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 8 с.
3. ГОСТ Р 51487-99. Масла растительные и жиры животные. Метод определения перекисного числа. – Введ. 2001-01-01. – М.: Стандартинформ, 2008. – 6 с.
4. ГОСТ 30418-96. Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава. – Введ. 1998-01-01. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1996. – 5 с.
5. Шахин, М. биотехнологии повышения антиоксидантных свойств оливкового масла и масла чёрного тмина / М. Шахин, Н.В. Долганова, Л.Т. Сухенко, Е.В. Шинкарь, О.В. Астафьева // Карпатский журнал пищевой науки и технологии. – 2020. – № 12(2). – С.149-154.
6. Standard for olive oil and olive pomace oils. Codex stan.33 1981.
7. GCC standardization organization (GSO) GSO/DS 670/2014 Edible nigella Sativa seed Oil.
8. ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию (с изменениями на 23 апреля 2015 года)»: утв. решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 883. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902320571>

Шахин Махмуд

Астраханский государственный технический университет
Аспирант кафедры технологии товаров и товароведения
414025, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, E-mail: shaxin77@mail.ru

Долганова Наталья Вадимовна

Астраханский государственный технический университет
Доктор технических наук, профессор кафедры технологии товаров и товароведения
414025, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, E-mail: n.dolganova@astu.org

SHAHEEN MAHMOUD, N.V. DOLGANOVA

RESEARCH OF CHARACTERISTICS OF OIL OF BLACK CARAWAY SEEDS, OLIVE OIL AND THE BLENDED COMPOSITION WITH THE INCREASED FUNCTIONAL PROPERTIES

Results of researches of physical and chemical characteristics and comparative characteristic of olive oil and oil of black caraway seeds and also mix on their basis are presented in article.

Keywords: olive oil and black cumin oil, mix them with olive oil and black cumin oil, physical and chemical characteristics.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. SHahin, M. Razrabotka receptury olivkovogo masla s povyshennymi funkcional'nymi i antioksidantnymi svojstvami / M. SHahin, N.B. Dolganova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2014. – № 3(26). – С. 56-63.
2. GOST R 52110-2003. Masla rastitel'nye. Metod opredeleniya kislotnogo chisla. – Vved. 2004-06-01. – M.: Standartinform, 2008. – 8 s.
3. GOST R 51487-99. Masla rastitel'nye i zhiry zhivotnye. Metod opredeleniya perekisnogo chisla. – Vved. 2001-01-01. – M.: Standartinform, 2008. – 6 s.
4. GOST 30418-96. Masla rastitel'nye. Metod opredeleniya zhirnokislotnogo sostava. – Vved. 1998-01-01. – Minsk: Mezhgosudarstvennyj sovet po standartizacii, metrologii i sertifikacii, 1996. – 5 s.
5. SHahin, M. biotekhnologii povysheniya antioksidantnyh svojstv olivkovogo masla i masla chyornogo tmina / M. SHahin, N.V. Dolganova, L.T. Suhenko, E.V. SHinkar', O.V. Astaf'eva // Karpatskij zhurnal pishchevoj nauki i tekhnologii. – 2020. – № 12(2). – С.149-154.
6. Standard for olive oil and olive pomace oils. Codex stan.33 1981.
7. GCC standardization organization (GSO) GSO/DS 670/2014 Edible nigella Sativa seed Oil.
8. TR TS 024/2011 «Tekhnicheskij reglament na maslozhirovuyu produkciju (s izmeneniyami na 23 aprelya 2015 goda)»: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. № 883. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/902320571>

Shaheen Mahmoud

Astrakhan State Technical University

Post-graduate student at the department of Technology of the goods and commodity

414025, Russia, Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16, E-mail: shaxin77@mail.ru

Dolganova Natalia Vadimovna

Astrakhan State Technical University

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

414025, Russia, Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16, E-mail: n.dolganova@astu.org

В.П. КАРАГОДИН, А.С. УТКИНА

НУТРИГЕНОМИКА КРЕАТИНА КАК ИНСТРУМЕНТ ОБОСНОВАНИЯ ПРОТОКОЛА ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ПРОДУКТА СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ

Проведен анализ литературных данных об эффектах креатина, представлены результаты экспериментального исследования по влиянию креатина на экспрессию основного гена-мишени с целью получения возможности более обоснованного применения креатина массовыми потребителями. Полученные данные однозначно указывают на изменение экспрессии гена-мишени как источник важной информации для понимания механизма действия и способов наиболее эффективного применения не только креатина, но и других продуктов спортивного питания.

Ключевые слова: креатин, нутригеномика, продукты спортивного питания, функциональные пищевые продукты, функциональные ингредиенты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Buford, T. International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation and exercise / T. Buford, R. Kreider, J. Stout, M. Greenwood, B. Campbell, M. Spano, T. Ziegenfuss, H. Lopez, J. Landis, J. Antonio // *J Int Soc Sports Nutr.* – 2007. – 4:6.
2. Branch, J.D. Effects of creatine supplementation on body composition and performance: a meta analysis / J.D. Branch // *Int J Sports Nutr Exerc Metabol.* – 2003. – 13: 1198-122.
3. Rawson, E.S. Effects of creatine supplementation and resistance training on muscle strength and weightlifting performance / E.S. Rawson, J.S. Volek // *J Strength Cond Res.* – 2003. – 17:822-831.
4. Syrotuik, D.G. Acute creatine monohydrate supplementation: a descriptive physiological profile of responders vs. nonresponders / D.G. Syrotuik, G.J. Bell // *J Strength Cond Res.* – 2004. – 18:610-617.
5. Greenhaff, P.L. Effect of oral creatine supplementation on skeletal muscle phosphocreatine resynthesis / P.L. Greenhaff, K. Bodin, K. Soderlund, E. Hultman // *Am J Physiol.* – 1994. – 266:E725-E730.
6. Kreider, R.B. ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations / R.B. Kreider et al. // *J Int Soc Sports Nutr.* – 2010. – 7:7.
7. Guest, N.S. Sport Nutrigenomics: Personalized Nutrition for Athletic Performance / N.S. Guest, J. Horne, S.M. Vanderhout and A. El-Sohemy // *Front. Nutr.* – 2019. – 6:8.
8. Курбатова, И.В. Экспрессия генов циркадного ритма clock, bmal1 и per1 в клетках буккального эпителия у больных эссенциальной артериальной гипертензией / И.В. Курбатова, Л.В. Топчиева, В.А. Корнева, С.Н. Коломейчук, Н.Н. Немова // *Медицинская генетика* – 2013. – 12(4):27-31.
9. Wang, Z. RNA-Seq: a revolutionary tool for transcriptomics / Z. Wang, M. Gerstein, M. Snyder // *Nat Rev Genet: journal.* – 2009. – No. 1. – P. 57-63.
10. Gualano, B. Exploring the therapeutic role of creatine supplementation / B. Gualano, G.G. Artioli, J.R. Poortmans, A.H. Lancha Junior // *Amino Acids.* – 2010. – 38:31-44.
11. Tarnopolsky, M.A. Creatine as a therapeutic strategy for myopathies / M.A. Tarnopolsky // *Amino Acids.* – 2011. – 40:1397-1407.
12. Hammett, S. Dietary supplementation of creatine monohydrate reduces the human fMRI BOLD signal / S. Hammett, M. Wall, T. Edwards, A. Smith // *Neurosci Lett.* – 2010. – 479:201-205.
13. D'Anci, K.E. A potential role for creatine in drug abuse? / K.E. D'Anci, P.J. Allen, R.B. Kanarek // *Mol Neurobiol.* – 2011. – 44:136-141.
14. Hultman, E. Energy metabolism and fatigue / E. Hultman, J. Bergstrom, L. Spreit, K. Soderlund // *Biochemistry of Exercise VII Edited by: Taylor A., Gollnick P.D., Green H. Human Kinetics: Champaign IL.* – 1990. – 73-92.
15. Snow, R.J. Creatine and the creatine transporter: a review / R.J. Snow, R.M. Murphy // *Mol. Cell Biochem.* – 2001. – 224:169-181.
16. Schoch, R.D. The regulation and expression of the creatine transporter: a brief review of creatine supplementation in humans and animals / R.D. Schoch, D. Willoughby, M. Greenwood // *J. Int. Soc. Sports Nutr.* – 2006. – 3:60-66.
17. Guerrero-Ontiveros, M.L. Creatine supplementation in health and disease. Effects of chronic creatine ingestion in vivo: Downregulation of the expression of creatine transporter isoforms in skeletal muscle / M.L. Guerrero-Ontiveros, T. Wallirnam // *Molecular and Cellular Biochemistry.* – 1998. – 184: 427-437.
18. Jensen M. Homoarginine- and Creatine-Dependent Gene Regulation in Murine Brains with L-Arginine:Glycine Amidinotransferase Deficiency / M. Jensen, C. Müller, E. Schwedhelm, P. Arunachalam, M. Gelderblom, T. Magnus, C. Gerloff, T. Zeller, C. Choe // *Int. J. Mol. Sci.* – 2020. – 21, 1865; 1-14.
19. Rosenberg, E.H. Functional characterization of missense variants in the creatine transporter gene (SLC6A8): improved diagnostic application / Rosenberg E.H., Martínez Muñoz C., Betsalel O.T., van Dooren S.J., Fernandez M., Jakobs C., deGrauw T.J., Kleefstra T., Schwartz C.E., Salomons G.S. // *Hum Mutat.* – 2007. – Sep. 28(9):890-6.

20. McCall, W. Pharmacokinetics of creatine / W. McCall, A.M. Persky // Subcell Biochem. – 2007. – 46:261-273.
21. Cooper, R. Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: an update / R. Cooper, F. Naclerio, J. Allgrove, A. Jimenez // Journal of the International Society of Sports Nutrition. – 2012. – Vol. 9:33, 1-11.
22. Martínez-Muñoz, C. Identification, characterization and cloning of SLC6A8C, a novel splice variant of the creatine transporter gene / C. Martínez-Muñoz, E.H. Rosenberg, C. Jakobs, G.S. Salomons // Gene. – 2008. – Jul 15; 418(1-2):53-9.
23. Schoch, R.D. The Regulation and Expression of the Creatine Transporter: A Brief Review of Creatine Supplementation in Humans and Animals / R.D. Schoch, D. Willoughby, M. Greenwood // Journal of the International Society of Sports Nutrition. – 2006. – Vol. 3(1): 60-66.
24. Christie, D.L. Functional Insights into the Creatine Transporter / D.L. Christie // Creatine and Creatine Kinase in Health and Disease. – 2007. – Vol. 46.

Карагодин Василий Петрович

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова
Доктор биологических наук, профессор кафедры товароведения и товарной экспертизы
117997, Россия, г. Москва, Стремянный пер., 36, E-mail: vpka@mail.ru

Уткина Александра Сергеевна

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова
Аспирант кафедры товароведения и товарной экспертизы
117997, Россия, г. Москва, Стремянный пер., 36, E-mail: ytkinaas@yandex.ru

V.P. KARAGODIN, A.S. UTKINA

NUTRIGENOMICS OF CREATINE AS A JUSTIFICATION TOOL FOR THE PROTOCOL OF ITS USE AS A PRODUCT OF SPORTS FOOD

The analysis of literature data on the effects of creatine has been carried out, the results of an experimental study on the effect of creatine on the expression of the main target gene are presented in order to obtain the possibility of a more reasonable use of creatine by mass consumers. The data obtained unambiguously indicate the measurement of the expression of the target gene as a source of important information for understanding the mechanism of action and methods of the most effective use of not only creatine, but also other sports nutrition products.

Keywords: creatine, nutrigenomics, sports nutrition products, functional foods, functional ingredients.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Buford, T. International Society of Sports Nutrition position stand: creatine supplementation and exercise / T. Buford, R. Kreider, J. Stout, M. Greenwood, B. Campbell, M. Spano, T. Ziegenfuss, H. Lopez, J. Landis, J. Antonio // J Int Soc Sports Nutr. – 2007. – 4:6.
2. Branch, J.D. Effects of creatine supplementation on body composition and performance: a meta analysis / J.D. Branch // Int J Sports Nutr Exerc Metabol. – 2003. – 13: 1198-122.
3. Rawson, E.S. Effects of creatine supplementation and resistance training on muscle strength and weightlifting performance / E.S. Rawson, J.S. Volek // J Strength Cond Res. – 2003. – 17:822-831.
4. Syrotuik, D.G. Acute creatine monohydrate supplementation: a descriptive physiological profile of responders vs. nonresponders / D.G. Syrotuik, G.J. Bell // J Strength Cond Res. – 2004. – 18:610-617.
5. Greenhaff, P.L. Effect of oral creatine supplementation on skeletal muscle phosphocreatine resynthesis / P.L. Greenhaff, K. Bodin, K. Soderlund, E. Hultman // Am J Physiol. – 1994. – 266:E725-E730.
6. Kreider, R.B. ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations / R.B. Kreider et al. // J Int Soc Sports Nutr. – 2010. – 7:7.
7. Guest, N.S. Sport Nutrigenomics: Personalized Nutrition for Athletic Performance / N.S. Guest, J. Horne, S.M. Vanderhout and A. El-Sohehy // Front. Nutr. – 2019. – 6:8.
8. Kurbatova, I.V. Ekspressiya genov cirkadnogo ritma clock, bmal1 i per1 v kletkah bukhal'nogo epiteliya u bol'nyh essencial'noj arterial'noj gipertenziej / I.V. Kurbatova, L.V. Topchieva, V.A. Korneva, S.N. Kolomejchuk, N.N. Nemova // Medicinskaya genetika – 2013. – 12(4):27-31.
9. Wang, Z. RNA-Seq: a revolutionary tool for transcriptomics / Z. Wang, M. Gerstein, M. Snyder // Nat Rev Genet: journal. – 2009. – No. 1. – P. 57-63.
10. Gualano, B. Exploring the therapeutic role of creatine supplementation / B. Gualano, G.G. Artioli, J.R. Poortmans, A.H. Lancha Junior // Amino Acids. – 2010. – 38:31-44.
11. Tarnopolsky, M.A. Creatine as a therapeutic strategy for myopathies / M.A. Tarnopolsky // Amino Acids. – 2011. – 40:1397-1407.

12. Hammett, S. Dietary supplementation of creatine monohydrate reduces the human fMRI BOLD signal / S. Hammett, M. Wall, T. Edwards, A. Smith // *Neurosci Lett.* – 2010. – 479:201-205.
13. D'Anci, K.E. A potential role for creatine in drug abuse? / K.E. D'Anci, P.J. Allen, R.B. Kanarek // *Mol Neurobiol.* – 2011. – 44:136-141.
14. Hultman, E. Energy metabolism and fatigue / E. Hultman, J. Bergstrom, L. Spreit, K. Soderlund // *Biochemistry of Exercise VII* Edited by: Taylor A., Gollnick P.D., Green H. Human Kinetics: Champaign I.L. – 1990. – 73-92.
15. Snow, R.J. Creatine and the creatine transporter: a review / R.J. Snow, R.M. Murphy // *Mol. Cell Biochem.* – 2001. – 224:169-181.
16. Schoch, R.D. The regulation and expression of the creatine transporter: a brief review of creatine supplementation in humans and animals / R.D. Schoch, D. Willoughby, M. Greenwood // *J. Int. Soc. Sports Nutr.* – 2006. – 3:60-66.
17. Guerrero-Ontiveros, M.L. Creatine supplementation in health and disease. Effects of chronic creatine ingestion in vivo: Downregulation of the expression of creatine transporter isoforms in skeletal muscle / M.L. Guerrero-Ontiveros, T. Wallirnam // *Molecular and Cellular Biochemistry.* – 1998. – 184:427-437.
18. Jensen M. Homoarginine- and Creatine-Dependent Gene Regulation in Murine Brains with 1-Arginine:Glycine Amidinotransferase Deficiency / M. Jensen, C. Müller, E. Schwedhelm, P. Arunachalam, M. Gelderblom, T. Magnus, C. Gerloff, T. Zeller, C. Choe // *Int. J. Mol. Sci.* – 2020. – 21, 1865; 1-14.
19. Rosenberg, E.H. Functional characterization of missense variants in the creatine transporter gene (SLC6A8): improved diagnostic application / Rosenberg E.H., Martínez Muñoz C., Betsalel O.T., van Dooren S.J., Fernandez M., Jakobs C., deGrauw T.J., Kleefstra T., Schwartz C.E., Salomons G.S. // *Hum Mutat.* – 2007. – Sep. 28(9):890-6.
20. McCall, W. Pharmacokinetics of creatine / W. McCall, A.M. Persky // *Subcell Biochem.* – 2007. – 46:261-273.
21. Cooper, R. Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: an update / R. Cooper, F. Naclerio, J. Allgrove, A. Jimenez // *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* – 2012. – Vol. 9:33, 1-11.
22. Martínez-Muñoz, C. Identification, characterization and cloning of SLC6A8C, a novel splice variant of the creatine transporter gene / C. Martínez-Muñoz, E.H. Rosenberg, C. Jakobs, G.S. Salomons // *Gene.* – 2008. – Jul 15; 418(1-2):53-9.
23. Schoch, R.D. The Regulation and Expression of the Creatine Transporter: A Brief Review of Creatine Supplementation in Humans and Animals / R.D. Schoch, D. Willoughby, M. Greenwood // *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* – 2006. – Vol. 3(1): 60-66.
24. Christie, D.L. Functional Insights into the Creatine Transporter / D.L. Christie // *Creatine and Creatine Kinase in Health and Disease.* – 2007. – Vol. 46.

Karagodin Vasily Petrovich

Plekhanov Russian University of Economics

Doctor of biological sciences, professor at the department of Commodity Science and Commodity Expertise

117997, Russia, Moscow, Stremyanny per., 36, E-mail: vpka@mail.ru

Utkina Aleksandra Sergeevna

Plekhanov Russian University of Economics

Graduate student at the department of Commodity Science and Commodity Expertise

117997, Russia, Moscow, Stremyanny per., 36, E-mail: ytkinaas@yandex.ru

Е.А. КУЗНЕЦОВА, В.А. ГАВРИЛИНА, Е.В. КЛИМОВА, Я. БРИНДЗА, Е.А. КУЗНЕЦОВА,
А.А. БОРОЗДЫХ, А.Б. БОРОВКОВ, И.Н. ГУДВИЛОВИЧ, Я.Д. ЖОНДАРЕВА

РАЗРАБОТКА ПРЕПАРАТА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ БИОМАССЫ ВОДОРОСЛИ *TETRASELMIS VIRIDIS*

*Разработана технология биологически активной добавки на основе биомассы одноклеточной зеленой микроводоросли *Tetraselmis viridis*. Изучен состав препарата биологически активной добавки. Установлено высокое содержание белка, углеводов, липидов и природных антиоксидантов: β -каротина, органических и фенолкарбоновых кислот, витамина С и хлорофилла. Богатый химический состав препарата биологически активной добавки дает основание рекомендовать ее для пищевых и фармацевтической отраслей промышленности.*

Ключевые слова: *Tetraselmis viridis*, биомасса, биологически активная добавка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балнокин, Ю.В. Физиологические аспекты адаптации морской микроводоросли *Tetraselmis (Platymonas) viridis* различной солености среды / Ю.В. Балнокин, И.Г. Стриж, Л.Г. Попова // Физиология растений. – 2004. – Том 51, № 2. – С. 197-204.
2. Спекторова, Л.В. Модификация питательных сред для выращивания морской флагеллаты *Platymonas viridis* Rouch / Л.В. Спекторова // Гидробиологический журнал. – 1975. – Том 11, №2. – С. 60-62.
3. Khatoun, H. Effects of different salinities and pH on the growth and proximate composition of *Nannochloropsis* sp. and *Tetraselmis* sp. isolated from South China Sea cultured under control and natural condition / H. Khatoun, N. Abdu Rahman, S. Banerjee // International Biodeterioration & Biodegradation. - 2014. - V.95. – P. 11-18.
4. Matilde S. Chauton A techno-economic analysis of industrial production of marine microalgae as a source of EPA and DHA-rich raw material for aquafeed: Research challenges and possibilities / Matilde S. Chauton, Kjell Inge Reitan // Aquaculture. – 2014. – V.436. – P. 95-103.
5. Richmond, A. Handbook of microalgal culture: biotechnology and applied phycology / A. Richmond. – USA: Blackwell Science Ltd, 2004. – 566 p.
6. Yao, C.-H. Salinity manipulation as an effective method for enhanced starch production in the marine microalga *Tetraselmis ubcordiformis* / C.-H. Yao, J.-N. Ai, X.-P. Cao, S. Xue // Bioresource Technology. – 2013. – Vol. 146. – P. 663-671.

Кузнецова Елена Анатольевна

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

Гаврилина Вера Александровна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Доктор технических наук, профессор кафедры промышленной химии и биотехнологии
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: vega180267@mail.ru

Климова Елена Валерьевна

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

Бриндза Ян

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

Кузнецова Елена Александровна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Студент направления подготовки 19.04.01 Биотехнология
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: 1408199714@rambler.ru

Бороздых Анастасия Андреевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Студент направления подготовки 19.04.01 Биотехнология
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: anastasia.borozdyh@yandex.ru

Боровков Андрей Борисович

Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН
Кандидат биологических наук, заведующий отделом биотехнологий и фиторесурсов
299011, Россия, г. Севастополь, проспект Нахимова, 2, E-mail: borovkov@imbr-ras.ru

Гудвилович Ирина Николаевна

Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН
Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела биотехнологий и фиторесурсов
299011, Россия, г. Севастополь, проспект Нахимова, 2, E-mail: gudirina@yandex.ru

Жондарева Яна Дмитриевна

Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН
Младший научный сотрудник отдела биотехнологий и фиторесурсов
299011, Россия, г. Севастополь, проспект Нахимова, 2, E-mail: yana.zhondareva@yandex.ru

E.A. KUZNETSOVA, V.A. GAVRILINA, E.V. KLIMOVA, JAN BRINDZA,
E.A. KUZNETSOVA, A.A. BOROZDYKH, A.B. BOROVKOV,
I.N. GOODVILOVICH, YA.D. ZHONDAREVA

**DEVELOPMENT OF A BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVE
BASED ON ALGA BIOMASS TETRASELMIS VIRIDIS**

The production technology of a biologically active additive based on unicellular green micro-alga Tetraselmis viridis biomass has been developed. The composition of a biologically active additive has been studied. A high content of protein, carbohydrates, lipids and natural antioxidants: β -carotene, organic and phenol carboxylic acids, vitamin C and chlorophyll was found. The complex chemical composition of a biologically active additive gives a reason to recommend it for the food and pharmaceutical industries.

Keywords: *Tetraselmis viridis, biomass, biologically active additive.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Balnokin, YU.V. Fiziologicheskie aspekty adaptatsii morskoy mikrovodorosli Tetraselmis (Platymonas) viridis razlichnoj solenosti sredy / YU.V. Balnokin, I.G. Strizh, L.G. Popova // Fiziologiya rastenij. – 2004. – Vol 51, № 2. – S. 197-204.
2. Spektorova, L.V. Modifikatsiya pitatel'nyh sred dlya vyrashchivaniya morskoy flagellyaty Platymonas viridis Rouch / L.V. Spektorova // Gidrobiologicheskij zhurnal. – 1975. – Tom 11, №2. – S. 60-62.
3. Khatoun, H. Effects of different salinities and pH on the growth and proximate composition of Nannochloropsis sp. and Tetraselmis sp. isolated from South China Sea cultured under control and natural condition / H. Khatoun, N. Abdu Rahman, S. Banerjee // International Biodeterioration & Biodegradation. - 2014. - V.95. – P. 11-18.
4. Matilde S. Chauton A techno-economic analysis of industrial production of marine microalgae as a source of EPA and DHA-rich raw material for aquafeed: Research challenges and possibilities / Matilde S. Chauton, Kjell Inge Reitan // Aquaculture. – 2014. – V.436. – P. 95-103.
5. Richmond, A. Handbook of microalgal culture: biotechnology and applied phycology / A. Richmond. – USA: Blackwell Science Ltd, 2004. – 566 p.
6. Yao, C.-H. Salinity manipulation as an effective method for enhanced starch production in the marine microalga Tetraselmis ubcordiformis / C.-H. Yao, J.-N. Ai, X.-P. Cao, S. Xue // Bioresource Technology. – 2013. – Vol. 146. – P. 663-671.

Kuznetsova Elena Anatolievna

Orel State University named after I.S. Turgenev
Doctor of technical sciences, professor, head of the department industrial chemistry and biotechnology
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

Gavrilina Vera Alexandrovna

Orel State University named after I.S. Turgenev
Doctor of technical sciences, professor at the department of industrial chemistry and biotechnology
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: vega180267@mail.ru

Klimova Elena Valerievna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of chemistry and biotechnology

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

Brindza Jan

Slovak Agricultural University in Nitra

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

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

Kuznetsova Elena Alexandrovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

The student of training directions 19.04.01 Biotechnology

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

Borozdykh Anastasia Andreevna

Orel State University named after I.S. Turgenev

The student of training directions 19.04.01 Biotechnology

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

Borovkov Andrey Borisovich

The A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas

Candidate of biological sciences, head of the department of Biotechnology and Phytoresources

299011, Russia, Sevastopol', prospekt Nakhimova, 2, E-mail: borovkov@imbr-ras.ru

Goodvilovich Irina Nikolaevna

The A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas

Candidate of biological sciences, senior researcher of the department of Biotechnology and Phytoresources

299011, Russia, Sevastopol', prospekt Nakhimova, 2, E-mail: gudirina@yandex.ru

Zhondareva Yana Dmitrievna

The A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas

Junior researcher of the department of Biotechnology and Phytoresources

299011, Russia, Sevastopol', prospekt Nakhimova, 2, E-mail: yana.zhondareva@yandex.ru

Н.Г. ИВАНОВА, И.А. НИКИТИН, Н.А. БЕРЕЗИНА, О.А. ОРЛОВЦЕВА, Г.В. ПОСНОВА

ТЕХНОЛОГИЯ ПАСТИЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОВОЩНОГО ПЮРЕ

Учитывая тренд на популярность продуктов здорового питания, а также рост заболеваемости алиментарного типа, актуальной становится задача по расширению ассортимента кондитерских изделий на основе нетрадиционных видов сырья, характеризующихся пониженной сахароемкостью. В статье приведены результаты исследований по разработке технологии пастилы повышенной пищевой ценности. Обоснована замена части рецептурного количества сахара на сироп топинамбура, а также части яблочного пюре на пюре из моркови, тыквы и свеклы. Представленный ассортимент пастилы характеризуется пониженным содержанием сахара и энергетической ценностью, обогащен пищевыми волокнами, в том числе, инулином, витаминами и минеральными веществами. Разработанный ассортимент пастилы на основе овощного пюре и сиропа топинамбура можно рекомендовать для включения в рацион питания лицам, придерживающимся здорового образа жизни.

Ключевые слова: пастило-мармеладные кондитерские изделия, пастила, пищевые волокна, сироп топинамбура, овощное пюре, энергетическая ценность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белкин, В.Г. Современные тенденции в области разработки функциональных продуктов питания / В.Г. Белкин, Т.К. Каленик, Л.О. Коршенко, Л.А. Текутьева, Т.Г. Долгова, В.В. Грищенко // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2009. – №. 1 (35). – С. 26-29.
2. Ашальян, Л.Н. Стратегический анализ состояния рынка кондитерских изделий / Л.Н. Ашальян, Р.С. Зебелян, Т.В. Шурухина // Управленческое консультирование. – 2016. – №. 6 (90). – С. 81-89.
3. Алиева, Т.Т. Мониторинг состояния больного сахарным диабетом 2-го типа с помощью индекса клинико-метаболического статуса / Т.Т. Алиева // Справочник врача общей практики. – 2010. – № 6. – С. 23-26.
4. Джанашия, П.Х. Лечение сахарного диабета 2 типа / П.Х. Джанашия, Е.Ю. Мирина // Русский медицинский журнал. – 2005. – Т. 13. – № 26. – С. 1761-1766.
5. Поснова, Г.В. Разработка технологии кекса функциональной направленности на основе продуктов переработки топинамбура / Г.В. Поснова, Н.Г. Семенкина, И.А. Никитин, Ю.Н. Труфанова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2017. – Т.79. – №1(71). – С. 152-157.
6. Тефикова, С.Н. Расширение ассортимента желеино-формового мармелада на основе овощного пюре / С.Н. Тефикова, И.А. Никитин, Н.Б. Кондратьев, Н.Г. Семенкина // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2018. – Т. 80. – №. 2 (76). – С. 165-174.
7. Спиричев, В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004. – 548 с.
8. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: Справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян. – М.: ДеЛипринт. – 2007. – 276 с.
9. Балаболкин, М.И. Применение инсулина в лечении сахарного диабета на современном этапе / М.И. Балаболкин, Е.М. Клебанова // Эффективная фармакотерапия. – 2007. – №. 3. – С. 36-41.

Иванова Наталья Геннадьевна

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии переработки зерна,
хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств
109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: n.semenkina@mgutn.ru

Никитин Игорь Алексеевич

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского
Доктор технических наук, заведующий кафедрой технологии переработки зерна,
хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств
109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: nikitinia@mgutum.ru

Березина Наталья Александровна

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина
Доктор технических наук, доцент, и.о. проректора по научной и инновационной деятельности
302026, Россия, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, E-mail: jrdan@yandex.ru

Орловцева Ольга Александровна

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии переработки зерна,
хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств
109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: o.orlovtseva@mgutm.ru

Поснова Галина Владимировна

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии переработки зерна,
хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств
109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: vpgalina@mgutm.ru

N.G. IVANOVA, I.A. NIKITIN, N.A. BEREZINA, O.A. ORLOVTSEVA, G.V. POSNOVA

PASTILLE TECHNOLOGY USING VEGETABLE PUREE

Taking into account the growing popularity of healthy food products, as well as an increase in the number of diseases of the alimentary type, the task of expanding the range of confectionery products based on non-traditional types of raw materials characterized by a low sugar content becomes urgent. The article presents the results of research on the development of technology for marshmallows with increased nutritional value. Substitution of part of the prescription amount of sugar for Jerusalem artichoke syrup, as well as part of apple puree with mashed carrot, pumpkin and beetroot is substantiated. The presented assortment of pastilles is characterized by a reduced sugar content and energy value, enriched with dietary fiber, including inulin, vitamins and minerals. The developed assortment of marshmallows based on vegetable puree and Jerusalem artichoke syrup can be recommended for inclusion in the diet for people adhering to a healthy lifestyle.

Keywords: *pastille-marmalade confectionery, pastille, dietary fiber, Jerusalem artichoke syrup, vegetable puree, reduced energy value.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Belkin, V.G. Sovremennye tendencii v oblasti razrabotki funkcional'nykh produktov pitaniya / V.G. Belkin, T.K. Kalenik, L.O. Korshenko, L.A. Tekut'eva, T.G. Dolgova, V.V. Grishchenko // Tihookeanskij medicinskij zhurnal. – 2009. – № 1 (35). – S. 26-29.
2. Ashalyan, L.N. Strategicheskij analiz sostoyaniya rynka konditerskih izdelij / L.N. Ashalyan, R.S. Zebelyan, T.V. SHuruhina // Upravlencheskoe konsul'tirovanie. – 2016. – № 6 (90). – S. 81-89.
3. Alieva, T.T. Monitoring sostoyaniya bol'nogo sahar'nogo diabetom 2-go tipa s pomoshch'yu indeksa kliniko-metabolicheskogo statusa / T.T. Alieva // Spravochnik vracha obshchej praktiki. – 2010. – № 6. – S. 23-26.
4. Dzhanashiya, P.H. Lechenie sahar'nogo diabeta 2 tipa / P.H. Dzhanashiya, E.YU. Mirina // Russkij medicinskij zhurnal. – 2005. – T. 13. – № 26. – S. 1761-1766.
5. Posnova, G.V. Razrabotka tekhnologii kekса funkcional'noj napravlennosti na osnove produktov pererabotki topinambura / G.V. Posnova, N.G. Semenkina, I.A. Nikitin, YU.N. Trufanova // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologij. – 2017. – T. 79. – №1(71). – S. 152-157.
6. Tefikova, S.N. Rasshirenie assortimenta zhelejnogo formovogo marmelada na osnove ovoshchnogo pyure / S.N. Tefikova, I.A. Nikitin, N.B. Kondrat'ev, N.G. Semenkina // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologij. – 2018. – T. 80. – № 2 (76). – S. 165-174.
7. Spirichev, V.B. Obogashchenie pishchevykh produktov vitaminami i mineral'nymi veshchestvami / V.B. Spirichev, L.N. SHatnyuk, V.M. Poznyakovskij. – Novosibirsk: Sibirskoe universitetskoe izdatel'stvo, 2004. – 548 s.
8. Skurihin, I.M. Tablicy himicheskogo sostava i kalorijnosti rossijskih produktov pitaniya: Spravochnik / I. M. Skurihin, V. A. Tutel'yan. – M.: DeLiprint. – 2007. – 276 s.
9. Balabolkin, M.I. Primenenie insulina v lechenii sahar'nogo diabeta na sovremennom etape / M.I. Balabolkin, E.M. Klebanova // Effektivnaya farmakoterapiya. – 2007. – № 3. – S. 36-41.0

Ivanova Natalia Gennadievna

K.G. Razumovskiy Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of
technology of grain processing, bakery, pasta and confectionery production
109004, Russia, Moscow, ul. Zemlyanoy Val, 73, E-mail: n.semenkina@mgutm.ru

Nikitin Igor Alekseevich

K.G. Razumovskiy Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)
Doctor of technical sciences, head of the department technology of grain processing,
bakery, pasta and confectionery production
109004, Russia, Moscow, ul. Zemlyanoy Val, 73, E-mail: nikitinia@mgutum.ru

Berezina Natalia Alexandrovna

Oryol state Agrarian University named after N.V. Parakhin

Doctor of technical sciences, assistant professor, vice-chancellor for Research and Innovation

302026, Russia, Orel, ul. Generala Rodina, 69, E-mail: jrdan@yandex.ru

Orlovtsava Olga Aleksandrovna

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

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of
technology of grain processing, bakery, pasta and confectionery production

109004, Russia, Moscow, ul. Zemlyanoy Val, 73, E-mail: o.orlovtsava@mgutm.ru

Posnova Galina Vladimirovna

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

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of
technology of grain processing, bakery, pasta and confectionery production

109004, Russia, Moscow, ul. Zemlyanoy Val, 73, E-mail: vpgalina@mgutm.ru

О. А. РЯЗАНОВА, М. А. НИКОЛАЕВА, Т. Н. ИВАНОВА

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К СОВРЕМЕННОЙ МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ СВЕЖИХ ГРИБОВ

В статье предложена современная модернизированная классификация грибов, сочетающая использование как традиционных, так и инновационных подходов. Такая детальная классификация позволила выделить и уточнить как уже существующие (общие – биоэкологические), так и новые (специфические – морфологические признаки (характеристики)), что позволило сформировать соответствующие классификационные группировки, а также обозначить экологические группы грибов.

Ключевые слова: грибы, классификация, классификационные признаки (общие и специфические), категории пищевой ценности съедобных грибов, разрешенных к заготовке и переработке.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия / под ред. А.П. Горкина. – М.: Росмэн-Пресс, 2006. – 560 с.
2. Васильков, Б.П. Съедобные и ядовитые грибы средней полосы европейской части России: определитель / Б.П. Васильков; Рос. АН, Всерос. ботан. об-во. – 2-е изд., перераб. – СПб. : Наука : Санкт-Петербург. изд. фирма, 1995. – 162 с.
3. Гарибова, Л.В. Грибы. Энциклопедия природы России / Л.В. Гарибова, И.И. Сидорова. – М.: АБФ, 1997. – 352 с.
4. Грибы. Википедия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Грибы>.
5. Карташова, Л.В. Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения: учебник для учреждений СПО; учебное пособие для ВУЗов / Л.В. Карташова, М.А. Николаева, Е.Н. Печникова. – М.: Издательский дом «Деловая литература», 2004. – 816 с.
6. Николаева, М.А. Товароведение плодов и овощей: учебник для вузов. – М.: Экономика, 1990. – 288 с.
7. Николаева, М.А. Теоретические основы товароведения и экспертизы товаров. Ч. 1. Модуль 1. Теоретические основы товароведения: учебник в 2-х частях. – М.: Изд-во НОРМА-ИНФРА-М, 2018. – 367 с.
8. СП 2.3.4.009-93. Санитарные правила по заготовке, переработке и продаже грибов: утв. постановлением Государственного комитета санитарно-эпидемиологического надзора РФ от 20.08.1993 г. № 10 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70653528/>
9. ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»: утв. решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 880 (с изменениями на 08.08.2019 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>
10. Экспертиза грибов: уч.-справ. пособие / И.Э. Цапалова, В.И. Бакайтис, Н.П. Кутафьева, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ун-та: Сиб. Унив. изд-во, 2002. – 256 с. с илл. – (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья / Под ред. проф. Позняковского В.М.).

Рязанова Ольга Александровна

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

Николаева Мария Андреевна

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

Иванова Тамара Николаевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Доктор технических наук, профессор кафедры товароведения и таможенного дела
302026, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: ttd-orel@mail.ru

O. A. RYAZANOVA, M. A. NIKOLAEVA, T. N. IVANOVA

INNOVATIVE APPROACHES TO MODERN MODERNIZED CLASSIFICATION OF FRESH MUSHROOMS

The article proposes a modern modernized classification of mushrooms, combining the use of both traditional and innovative approaches. Such a detailed classification made it possible to distinguish and clarify both existing (general - bioecological) and new (specific - morphological features (characteristics), which made it possible to form appropriate classification groupings, as well as to designate ecological groups of fungi.

Keywords: mushrooms, classification, classification signs (the general and specific), categories of nutrition value of the edible fungi allowed for preparation and processing.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Biologiya. Sovremennaya illyustrirovannaya enciklopediya / pod red. A.P. Gorkina. – M.: Rosmen-Press, 2006. – 560 s.
2. Vasil'kov, B.P. S"edobnye i yadovitye griby srednej polosy evropejskoj chasti Rossii: opredelitel' / B.P. Vasil'kov; Ros. AN, Vseros. botan. ob-vo. – 2-e izd., pererab. – SPb. : Nauka : Sankt-Peterburg. izd. firma, 1995. – 162 s.
3. Garibova, L.V. Griby. Enciklopediya prirody Rossii / L.V. Garibova, I.I. Sidorova. – M.: ABF, 1997. – 352 s.
4. Griby. Vikipediya. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Griby>.
5. Kartashova, L.V. Tovarovedenie prodovol'stvennyh tovarov rastitel'nogo proiskhozhdeniya: uchebnik dlya uchrezhdenij SPO; uchebnoe posobie dlya VUZov / L.V. Kartashova, M.A. Nikolaeva, E.N. Pechnikova. – M.: Izdatel'skij dom «Delovaya literatura», 2004. – 816 s.
6. Nikolaeva, M.A. Tovarovedenie plodov i ovoshchej: uchebnik dlya vuzov. – M.: Ekonomika, 1990. – 288 s.
7. Nikolaeva, M.A. Teoreticheskie osnovy tovarovedeniya i ekspertizy tovarov. CH. 1. Modul' 1. Teoreticheskie osnovy tovarovedeniya: uchebnik v 2-h chastyah. – M.: Izd-vo NORMA-INFRA-M, 2018. – 367 s.
8. SP 2.3.4.009-93. Sanitarnye pravila po zagotovke, pererabotke i prodazhe gribov: utv. postanovleniem Gosudarstvennogo komiteta sanitarno-epidemiologicheskogo nadzora RF ot 20.08.1993 g. № 10 [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://base.garant.ru/70653528/>
9. TR TS 021/2011. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoj produkcii»: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. № 880 (s izmeneniyami na 08.08.2019 g.) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>
10. Ekspertiza gribov: uch.-sprav. posobie / I.E. Capalova, V.I. Bakajtis, N.P. Kutaf'eva, V.M. Poznyakovskij. – Novosibirsk: Izd-vo Novosibirskogo un-ta: Sib. Univ. izd-vo, 2002. – 256 s. s ill. – (Ekspertiza pishchevyh produktov i prodovol'stvennogo syr'ya / Pod red. prof. Poznyakovskogo V.M.).

Ryazanova Olga Aleksandrovna

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

Nikolaeva Maria Andreevna

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

Ivanova Tamara Nikolaevna

Oryol State University named after I.S. Turgenev
Doctor of technical sciences, professor at the department of Commodity and Customs
302026, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: titd-orel@mail.ru

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

ИЗУЧЕНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЧАЯ МАТЕ, КИПРЕЯ И ФИТОЧАЯ

Изучена антиоксидантная активность чая мате, кипрея и фиточая. Описаны особенности получения сухого экстракта чая и жидкого концентрата чая. Рассмотрены также чай растворимый и чай растворимый с добавками ароматизаторов или продуктов растительного происхождения. Разработана технология получения фиточая на основе растительного сырья. Разработан способ получения напитка из кипрея наподобие зеленого, черного и красного чаев.

Ключевые слова: антиоксидантная активность, чай мате, кипрей, фиточай, сухой экстракт чая, жидкий концентрат чая, добавки ароматизаторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Татарченко, И.И. Технохимический контроль производства пищевкусовых продуктов / И.И. Татарченко, Л.Н. Воробьева, И.И. Дьячкин. – Ростов-на-Дону, Издательство «Донской табак», 2005. – 272 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. Пуздрова, 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. Пуздрова, 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. Пуздрова, 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. Пуздрова, 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. Пуздрова, 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, пищевкусовых и субтропических продуктов

350015, Россия, г. Краснодар, ул. Красная, 158-40

E-mail: i.tatarchenko@mail.ru

Славянский Анатолий Анатольевич

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

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой

технологии продуктов из растительного сырья и парфюмерно-косметических изделий

127411, Россия, г. Москва, ул. Софьи Ковалевской, 8-199

E-mail: anatoliy4455@yandex.ru

Болдин Артем Александрович

Кубанский государственный технологический университет

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

350028, Россия, г. Краснодар, ул. Героев Разведчиков, 28-16

E-mail: boldin.artem2000@gmail.com

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

STUDY OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF MATE, CYPRESE AND HERBAL TEA

The antioxidant activity of mate tea, fireweed and herbal tea was studied. The features of obtaining a dry extract of tea and liquid tea concentrate are described. Instant tea and instant tea with additives of flavorings or plant products are also considered. A technology has been developed for the production of herbal tea based on plant materials. A method has been developed for producing a drink from fireweed like green, black and red teas.

Keywords: *antioxidant activity, mate tea, fireweed, herbal tea, dry tea extract, liquid tea concentrate, flavoring additives.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Tatarchenko, I.I. Tekhnohimicheskij kontrol' proizvodstva pishchevkusovykh produktov / I.I. Tatarchenko, L.N. Vorob'eva, I.I. D'yachkin. – Rostov-na-Donu, Izdatel'stvo «Donskoj tabak», 2005. – 272 s.
2. Tatarchenko, I.I. Pokazateli kachestva chernogo chaya, zavisyashchie ot pererabotki chajnogo lista / I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnykh pishchevykh produktov. – 2013. – №5. – S. 76-80.
3. Tatarchenko, I.I. Metody kontrolya chajnogo syr'ya i gotovoj produkcii / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnykh pishchevykh produktov. – 2014. – № 5. – S. 64-72.
4. Tatarchenko, I.I. Upakovka, markirovka, transportirovanie i hranenie chaya / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnykh pishchevykh produktov. – 2014. – № 6. – S. 54-61.
5. Tatarchenko, I.I. Tekhnohimicheskij kontrol' kofejnogo proizvodstva / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnykh pishchevykh produktov. – 2014. – №2. – S. 33-34.
6. Tatarchenko, I.I. Metody kontrolya kofejnogo syr'ya i gotovoj produkcii / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnykh pishchevykh produktov. – 2014. – №3. – S. 63-72.
7. Tatarchenko, I.I. Upakovka, markirovka, transportirovanie i hranenie kofe / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnykh pishchevykh produktov. – 2014. – № 4. – S. 51-58.

Vasilieva Anastasija Nikolaevna

ООО «Matsesta Tea Factory»

Director

354207, Russia, Sochi, ul. Batumskoe shosse, 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

Slavjanskiy Anatolij Anatolyevich

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management

Doctor of technical science, professor, head of the department

Technology of herbal products and perfumes-cosmetic products

127411, Russia, Moscow, ul. Sophia Kovalevskaya, 8-199

E-mail: anatolij4455@yandex.ru

Boldin Artem Aleksandrovich

Kuban State Technological University

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

350028, Russia, Krasnodar, ul. Geroev Razvedchikov, 28-16

E-mail: boldin.artem2000@gmail.com

С.А. СУХИХ, Е.В. УЛЬРИХ, А.Ю. ПРОСЕКОВ, О.О. БАБИЧ, С.Ю. НОСКОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТАГОНИСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ НАЦИОНАЛЬНЫХ КАЗАХСКИХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ

При изучении антибиотической резистентности штаммов микроорганизмов, выделенных из кисломолочных напитков Казахстана, установлено, что бактериальные клетки чувствительны к антибиотикам: tetracycline и doxycycline и менее чувствительны к действию neomycin, kanamycin, и streptomycin. Эти данные подтверждают, что рассматриваемые микроорганизмы являются грамположительными бактериями. Кроме того, результаты показывают, что все изученные штаммы, кроме S. thermophilus, чувствительны к воздействию β-лактамовых антибиотиков, а β-лактамы антибиотиков подавляют синтез клеточной стенки (ampicillin).

Ключевые слова: микроорганизмы, кисломолочные напитки, антагонистические свойства, антибиотикорезистентность, патогенные штаммы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Özer, B.H. Functional milks and dairy beverages / B.H. Özer, H.A. Kirmaci // International Journal of Dairy Technology. – 2010. – Vol. 63, № 1. – P. 1-15. DOI: 10.1111/j.1471-0307.2009.00547.x.
2. Astakhova, L. Short chain fatty acids (SCFA) reprogram gene expression in human malignant epithelial and lymphoid cells / L. Astakhova, O. Babich, A. Prosekov, L. Asyakina, L. Dyshlyuk, T. Midtvedt, X. Zhou, I. Ernberg, L. Matskova // PLoS ONE. – 2016. – vol. 11. – № 7. – e0154102. DOI: 10.1371/journal.pone.0154102.
3. Zimina, M.I. Investigating antibiotic activity of the genus Bacillus strains and properties of their bacteriocins in order to develop next-generation pharmaceuticals / M.I. Zimina, S.A. Sukhih, O.O. Babich, S.Yu. Noskova, A.A. Abrashina, A.Yu. Prosekov // Foods and Raw Materials. – 2016. – Vol. 4, № 2. – P. 95-100. DOI: 10.21179/2308-4057-2016-2-92-100.
4. Ефименко, Т.А. Бактериальные продуценты антибиотиков, активных в отношении микроорганизмов с лекарственной устойчивостью: дисс. ... канд. биологич. наук: 14.03.07 / Ефименко Татьяна Александровна; [Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе], 2018. – 140 с.
5. Dyshlyuk, L. Comparative analysis of physical and chemical properties of biodegradable edible films of various compositions / L. Dyshlyuk, O. Babich, D. Belova, A. Prosekov // Journal of food process engineering. – 2017. – Vol. 40. – e12331. DOI: 10.1111/jfpe.12331.
6. Prosekov, A.Yu. Providing food security in the existing tendencies of population growth and political and economic instability in the world / A.Yu. Prosekov, S.A. Ivanova // Foods and Raw Materials. – 2016. – Vol. 4. – № 2. – P. 201-211. DOI: 10.21179/2308-4057-2016-2-201-211.
7. Kang, W. Isolation and characterization of lactic acid bacteria from human milk / W. Kang, L. Pan, C. Peng, R. Gu, J. Wang, H. Zhou // Journal of Dairy Science. – 2020. – Vol. 103. – №11. – P. 9980-9991. DOI:https://doi.org/10.3168/jds.2020-18704.
8. El Issaoui, K. Molecular identification and antibiotic resistance of bacteriocinogenic lactic acid bacteria isolated from table olives / K. El Issaoui, E.O. Khay, J. Abrini, S. Zinebi, N. Amajoud, N.S. Senhaji, H. Abriouel // Archives of Microbiology. – 2020. https://doi.org/10.1007/s00203-020-02053-0.
9. Campedelli, I. Genus-wide assessment of antibiotic resistance in Lactobacillus spp. / I. Campedelli, H. Mathur, E. Salvetti, S. Clarke, M.C. Rea, S. Torriani, R.P. Ross, C. Hill, P.W. O'Toole // Applied and Environmental Microbiology. – 2019. – Vol. 85. – P. e1738-e1818. https://doi.org/10.1128/AEM.01738-18.
10. El Issaoui, K. Characterization of antibacterial lactic acid bacteria isolated from moroccan fermented olives / K. El Issaoui, S. Zinebi, J. Abrini, R. Zahli, N. Amajoud, N. Skali-Senhaji, E.O. Khay // Biosciences Biotechnology Research Asia. – 2017. – Vol. 14. – P. 1315-1329. https://doi.org/10.13005/bbra/2575.
11. Flórez, A.B. Antibiotic susceptibility profiles of dairy Leuconostoc analysis of the genetic basis of atypical resistances and transfer of genes in vitro and in a food matrix / A.B. Flórez, I. Campedelli, S. Delgado, Á. Alegría, E. Salvetti, G.E. Felis, B. Mayo, S. Torriani // PLoS ONE. – 2016. – Vol. 11. – e0145203. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145203.
12. Guo, H. Characterization of antibiotic resistance genes from Lactobacillus isolated from traditional dairy products / H. Guo, L. Pan, L. Li, J. Lu, L. Kwok, B. Menghe, H. Zhang, W. Zhang // Journal of Food Science. – 2017. – Vol. 82. – P. 724-730. https://doi.org/10.1111/1750-3841.13645.
13. Ladha, G. Characterization of purified antimicrobial peptide produced by Pediococcus pentosaceus LJRI and its application in preservation of white leg shrimp / G. Ladha, K. Jeevaratnam // World Journal of Microbiology and Biotechnology. – 2020. – Vol. 36. – P. 1-12. https://doi.org/10.1007/s11274-020-02847-w.

Сухих Станислав Алексеевич

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта
Кандидат технических наук, доцент, заведующий лабораторией
научный сотрудник ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет
650056, Россия, г. Калининград, ул. А. Невского, 14, E-mail: SSukhikh@kantiana.ru

Ульрих Елена Викторовна*

Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия
Доктор технических наук, профессор кафедры агробиотехнологий
650056, Россия, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5, E-mail: elen.ulrich@mail.ru

Просеков Александр Юрьевич

Кемеровский государственный университет
Доктор технических наук, профессор РАН, заведующий кафедрой бионанотехнологии
65000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная, д 6, E-mail: apersekov@rambler.ru

Бабич Ольга Олеговна

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта
Доктор технических наук, директор института живых систем
ведущий научный сотрудник ФГБОУ ВО Кемеровский государственный университет
650056, Россия, г. Калининград, ул. А. Невского, 14, E-mail: OOBabich@kantiana.ru

Носкова Светлана Юрьевна

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта
Кандидат технических наук, научный сотрудник
650056, Россия, г. Калининград, ул. А. Невского, 14, E-mail: SNoskova@kantiana.ru

S.A. SUKHICH, E.V. ULRICH, A.YU. PROSEKOV, O.O. BABICH, S.YU. NOSKOVA

RESEARCH OF ANTAGONISTIC PROPERTIES AND ANTIBIOTIC RESISTANCE OF MICROORGANISMS ISOLATED FROM THE NATIONAL KAZAKH SURVEY DRINKS

When studying the antibiotic resistance of strains of microorganisms isolated from fermented milk drinks in Kazakhstan, it was found that bacterial cells are sensitive to antibiotics: tetracycline and doxycycline and less sensitive to the action of neomycin, kanamycin, and streptomycin. These data confirm that the microorganisms in question are gram-positive bacteria. In addition, the results show that all studied strains, except for S. thermophilus, are sensitive to the effects of β -lactam antibiotics, and β -lactam antibiotics suppress cell wall synthesis (ampicillin).

Keywords: *microorganisms, fermented milk drinks, antagonistic properties, antibiotic resistance, pathogenic strains.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Özer, B.H. Functional milks and dairy beverages / B.H. Özer, H.A. Kirmaci // International Journal of Dairy Technology. – 2010. – Vol. 63, № 1. – P. 1-15. DOI: 10.1111/j.1471-0307.2009.00547.x.
2. Astakhova, L. Short chain fatty acids (SCFA) reprogram gene expression in human malignant epithelial and lymphoid cells / L. Astakhova, O. Babich, A. Prosekov, L. Asyakina, L. Dyshlyuk, T. Midtvedt, X. Zhou, I. Ernberg, L. Matskova // PLoS ONE. – 2016. – vol. 11. – № 7. – e0154102. DOI: 10.1371/journal.pone.0154102.
3. Zimina, M.I. Investigating antibiotic activity of the genus Bacillus strains and properties of their bacteriocins in order to develop next-generation pharmaceuticals / M.I. Zimina, S.A. Sukhikh, O.O. Babich, S.Yu. Noskova, A.A. Abrashina, A.Yu. Prosekov // Foods and Raw Materials. – 2016. – Vol. 4, № 2. – P. 95-100. DOI: 10.21179/2308-4057-2016-2-92-100.
4. Ефименко, Т.А. Бактериальные продуценты антибиотиков, активных в отношении микроорганизмов с лекарственной устойчивостью: дисс. ... канд. биологич. наук: 14.03.07 / Ефименко Татьяна Александровна; [Научно-исследовательский институт по изысканию новых антибиотиков имени Г.Ф. Гаузе], 2018. – 140 с.
5. Dyshlyuk, L. Comparative analysis of physical and chemical properties of biodegradable edible films of various compositions / L. Dyshlyuk, O. Babich, D. Belova, A. Prosekov // Journal of food process engineering. – 2017. – Vol. 40. – e12331. DOI: 10.1111/jfpe.12331.
6. Prosekov, A.Yu. Providing food security in the existing tendencies of population growth and political and economic instability in the world / A.Yu. Prosekov, S.A. Ivanova // Foods and Raw Materials. – 2016. – Vol. 4. – № 2. – P. 201-211. DOI: 10.21179/2308-4057-2016-2-201-211.
7. Kang, W. Isolation and characterization of lactic acid bacteria from human milk / W. Kang, L. Pan, C. Peng, R. Gu, J. Wang, H. Zhou // Journal of Dairy Science. – 2020. – Vol. 103. – №11. – P. 9980-9991. DOI:https://doi.org/10.3168/jds.2020-18704.

8. El Issaoui, K. Molecular identification and antibiotic resistance of bacteriocinogenic lactic acid bacteria isolated from table olives / K. El Issaoui, E.O. Khay, J. Abrini, S. Zinebi, N. Amajoud, N.S. Senhaji, H. Abriouel // *Archives of Microbiology*. – 2020. <https://doi.org/10.1007/s00203-020-02053-0>.
9. Campedelli, I. Genus-wide assessment of antibiotic resistance in *Lactobacillus* spp. / I. Campedelli, H. Mathur, E. Salvetti, S. Clarke, M.C. Rea, S. Torriani, R.P. Ross, C. Hill, P.W. O'Toole // *Applied and Environmental Microbiology*. – 2019. – Vol. 85. – P. e1738-e1818. <https://doi.org/10.1128/AEM.01738-18>.
10. El Issaoui, K. Characterization of antibacterial lactic acid bacteria isolated from moroccan fermented olives / K. El Issaoui, S. Zinebi, J. Abrini, R. Zahli, N. Amajoud, N. Skali-Senhaji, E.O. Khay // *Biosciences Biotechnology Research Asia*. – 2017. – Vol. 14. – P. 1315-1329. <https://doi.org/10.13005/bbra/2575>.
11. Flórez, A.B. Antibiotic susceptibility profiles of dairy *Leuconostoc* analysis of the genetic basis of atypical resistances and transfer of genes in vitro and in a food matrix / A.B. Flórez, I. Campedelli, S. Delgado, Á. Alegría, E. Salvetti, G.E. Felis, B. Mayo, S. Torriani // *PLoS ONE*. – 2016. – Vol. 11. – e0145203. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145203>.
12. Guo, H. Characterization of antibiotic resistance genes from *Lactobacillus* isolated from traditional dairy products / H. Guo, L. Pan, L. Li, J. Lu, L. Kwok, B. Menghe, H. Zhang, W. Zhang // *Journal of Food Science*. – 2017. – Vol. 82. – P. 724-730. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.13645>.
13. Ladha, G. Characterization of purified antimicrobial peptide produced by *Pediococcus pentosaceus* LJRI and its application in preservation of white leg shrimp / G. Ladha, K. Jeevaratnam // *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. – 2020. – Vol. 36. – P. 1-12. <https://doi.org/10.1007/s11274-020-02847-w>.

Sukhikh Stanislav Alekseevich

Immanuel Kant Baltic Federal University

Candidate of technical sciences, assistant professor, head of laboratory, researcher in Kemerovo State University
650056, Russia, Kaliningrad, ul. A. Nevskogo, 14, E-mail: SSukhikh@kantiana.ru

Ulrich Elena Viktorovna

Kuzbass State Agricultural Academy

Doctor of technical science, professor at the department of Agrobiotechnology
650056, Russia, Kemerovo, ul. Markovtseva, 5, E-mail: elen.ulrich@mail.ru

Prosekov Alexander Yurievich

Kemerovo State University

Doctor of technical science, professor of the Russian Academy of Sciences, head of the department of Bionanotechnology
65000, Russia, Kemerovo, ul. Krasnaya, 6, E-mail: aprosekov@rambler.ru

Babich Olga Olegovna

Immanuel Kant Baltic Federal University

Doctor of technical science, director of the Institute of Living Systems, Leading Researcher in Kemerovo State University
650056, Russia, Kaliningrad, ul. A. Nevskogo, 14, E-mail: OOBabich@kantiana.ru

Noskova Svetlana Yurievna

Immanuel Kant Baltic Federal University

Candidate of technical sciences, researcher
650056, Russia, Kaliningrad, ul. A. Nevskogo, 14, E-mail: SNoskova@kantiana.ru

О.В. ЕВДОКИМОВА, О.В. САФРОНОВА, О.А. ПЕТРОВА

АНАЛИЗ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

В статье приводятся результаты исследований макро- и микроэлементов отдельных видов растительного сырья. Определены проценты удовлетворения суточной потребности. Полученные результаты могут быть использованы в рецептурно-компонентных решениях при разработке обогащенных безалкогольных и кисломолочных напитков.

Ключевые слова: минеральные вещества, плоды рябины обыкновенной, плоды рябины черноплодной, семена тмина, корень женьшеня, семена чиа, процент удовлетворения суточной потребности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волкова, Н.А. Влияние содержание цинка в рационе на течение кадмиевой интоксикации в эксперименте / Н.А. Волкова, Г.М. Гарибян, И.А. Карилюк // Вопросы питания. – 2007. – № 5. – С. 21-25.
2. Святелик, Г.В. Обоснование применения солей калия в терапии сахарного диабета / Г.В. Святелик // Терапевтический архив. – 1994. – Т. 46, №10. – С. 84-88.
3. Тутельян, В.Н. Микронутриенты в питании здорового и больного человека / В.А. Тутельян, В.Б. Слиригев, Б.П. Суханов, В.А. Курашева. – М.: Колос, 2002. – 424 с.
4. Лупинская, С.М. Разработка композиции дикорастущего сырья для повышения биологической ценности плавящихся сыров / С.М. Лупинская, Л.А. Кузнецова // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – №2. – С. 22-27.
5. Перунова, И.Е. Технология плавленого сыра, обогащенного фитокомпонентами / И.Е. Перунова // Вестник молодежной науки – 2011: сб. науч. трудов студентов, аспирантов и молодых ученых. – Калининград: Изд-во КГТУ, 2011. – С. 316-319.
6. Шарыгина, Я.И. Использование экстрактов розмарина как антиоксидантов в технологии мясных замороженных полуфабрикатов / Я.И. Шарыгина, Л.С. Байдалинова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – №2. – С. 35-37.
7. Хворостин, Е.Н. Перспективные направления использования добавок растительного происхождения в производстве плавленых сыров и плавленых сырных продуктов / Е.Н. Хворостин // Новые технологии. – 2011. – №4. – С. 4.
8. Краснов, Е.А. Выделение и анализ природных биологически активных веществ / Е.А. Краснов, Т.П. Березовская и др. – Томск: изд-во Томского ун-та, 1987. – 184 с.
9. 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.

Евдокимова Оксана Валерьевна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой товароведения и таможенного дела
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: evdokimova_oxana@bk.ru

Сафронова Оксана Викторовна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и таможенного дела
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: oksana-orel@mail.ru

Петрова Оксана Александровна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Аспирант кафедры товароведения и таможенного дела
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: ksyu-07v@mail.ru

O. V. EVDOKIMOVA, O. V. SAFRONOVA, O. A. PETROVA

ANALYSIS OF THE MINERAL COMPOSITION OF VEGETABLE RAW MATERIALS USED IN FOOD TECHNOLOGIES

The article presents the results of studies of macro-and microelements of certain types of plant raw materials. The percentages of meeting the daily requirement are determined. The results obtained can be used in prescription-component solutions for the development of enriched soft drinks and fermented milk drinks.

Keywords: *minerals, mountain ash fruits, black mountain ash fruits, cumin seeds, ginseng root, chia seeds, percentage of daily requirement satisfaction.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Volkova, N.A. Vliyaniye soedержaniya cinka v racione na techeniye kadmiovoj intoksikacii v eksperimente / N.A. Volkova, G.M. Garibyan, I.A. Karilyuk // Voprosy pitaniya. – 2007. – № 5. – S. 21-25.
2. Svyatelik, G.V. Obosnovaniye primeneniya solej kaliya v terapii saharnogo diabeta / G.V. Svyatelik // Terapevticheskij arhiv. – 1994. – T. 46, №10. – S. 84-88.
3. Tutel'yan, V.N. Mikronutrienty v pitanii zdorovogo i bol'nogo cheloveka / V.A. Tutel'en, V.B. Slirigev, B.P. Suhanov, V.A. Kurasheva. – M.: Kolos, 2002. – 424 s.
4. Lupinskaya, S.M. Razrabotka kompozicii dikorastushchego syr'ya dlya povysheniya biologicheskoy cennosti plavlennykh syrov / S.M. Lupinskaya, L.A. Kuznecova // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. – 2015. – №2. – S. 22-27.
5. Perunova, I.E. Tekhnologiya plavlennogo syra, obogashchennogo fitokomponentami / I.E. Perunova // Vestnik molodezhnoy nauki – 2011: sb. nauch. trudov studentov, aspirantov i molodykh uchenykh. – Kaliningrad: Izd-vo KGTU, 2011. – S. 316-319.
6. SHarygina, YA.I. Ispol'zovaniye ekstraktov rozmarina kak antioksidantov v tekhnologii myasnykh zamorozhennykh polufabrikatov / YA.I. SHarygina, L.C. Bajdalinova // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2011. – №2. – S. 35-37.
7. Hvorostin, E.N. Perspektivnyye napravleniya ispol'zovaniya dobavok rastitel'nogo proiskhozhdeniya v proizvodstve plavlennykh syrov i plavlennykh syrnykh produktov / E.N. Hvorostin // Novye tekhnologii. – 2011. – №4. – S. 4.
8. Krasnov, E.A. Vydeleniye i analiz prirodnykh biologicheskikh aktivnykh veshchestv / E.A. Krasnov, T.P. Berezovskaya i dr. – Tomsk: izd-vo Tomskogo un-ta, 1987. – 184 s.
9. Normy fiziologicheskikh potrebnostey v energii i pishchevykh veshchestvakh dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii. Metodicheskie rekomendacii. – M.: Federal'nyj centr gigieny i epidemiologii Rospotrebnadzora, 2009. – 36 s.

Evdokimova Oksana Valerievna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, head of the department Commodity Research and Customs

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

Safronova Oksana Viktorovna

Oryol State University named after I.S. Turgenev

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

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

Petrova Oksana Alexandrovna

Oryol State University named after I.S. Turgenev

Post-graduate student at the department of Commodity Research and Customs

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: ksyu-07v@mail.ru

А.В. ДЬЯЧКОВА, С.Л. ТИХОНОВ, Н.В. ТИХОНОВА

РАЗРАБОТКА ЭКСПРЕСС-МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВЕЖЕСТИ МЯСА

Статья имела целью проведение эксперимента для оценки экспресс-метода определения свежести мяса на основе растительного пигмента антоциана. При хранении мяса происходят окислительные процессы, что приводит к сдвигу рН среды мяса в кислую сторону. В результате проведенного эксперимента инъектированные антоцианом образцы мяса в ходе хранения меняли цвет в месте инъекции по мере изменения рН среды. Полученные выводы позволяют рассматривать антоциан в качестве маркера для определения свежести мяса, разработанный экспресс-метод в силу своей дешевизны, но достоверности может быть рекомендован к использованию в пищевой промышленности, в особенности фермерским хозяйствам и малым предприятиям.

Ключевые слова: *свежесть мяса, антоциан, рН среда, способ определения свежести мяса.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крылова, Н.Н. Физико-химические методы исследования / Н.Н. Крылова, Ю.Н. Лясковская. – М.: Пищевая промышленность, 1965. – 316 с.
2. Сусь, Е.Б. Разработка экспресс-метода оценки функционально-технологических свойств мясного сырья на основе изучения удельной электропроводности: 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. тех. наук / Егор Борисович Сусь; [Всерос. науч.-исслед. ин-т мясной пром-сти им. В.М. Горбатова]. – М., 2013. – 27 с.
3. Прибор для определения качества мяса и рыбы: пат. 186056 Рос. Федерация: МПК G01N 33/12, G01N 27/07 / Гайдукевич Г.В., Романчикова Я.С., Сабиров Р.С., Бабенков В.И., Николук О.И.; заявитель и патентообладатель Военный учебно-научный центр Военно-Морского Флота «Военно-морская академия им. Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова». – №2018117795; заявл. 14.05.2018; опубл. 28.12.2018, Бюл. № 1.
4. Устройство для оценки свежести пищевых продуктов: пат. 177107 Рос. Федерация: МПК G01N 33/02, G01N 27/07 / Сабиров Р.С., Романчикова Я.С., Боравкова О.В., Лысенков С.А., Ермошин Н.А., Романчиков С.А., Пахомов В.И.; заявитель и патентообладатель Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва. – №2017131149; заявл. 04.09.2017; опубл. 08.02.2018, Бюл. № 4.
5. Способ исследования качества мяса животных при хранении: пат. 2239655 Рос. Федерация: МПК C12N 1/20, C12Q 1/04, G01N 33/12 / Горлов И.Ф., Митрофанов А.З., Лупачева Н.А.; заявитель и патентообладатель Волгоградский научно-исследовательский технологический институт мясомолочного скотоводства и переработки продукции животноводства РАСХН. – №2003111078/13; заявл. 13.04.2003; опубл. 10.11.2004, Бюл. № 3.
6. Способ определения свежести мяса: заявка на патент №2021101621 от 26.01.2021 / Грачев В.И., Дьячкова А.В., Тихонов С.Л., Третьякова И.Н Тихонова Н.В.

Дьячкова Анна Викторовна

Уральский государственный экономический университет
Кандидат экономических наук, доцент кафедры пищевой инженерии
620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8-Марта, 62

Уральский федеральный университет им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина
Доцент кафедры экономической теории и экономической политики
620033, Россия, Екатеринбург, ул. Мира, 19, E-mail: avdb@yandex.ru

Тихонов Сергей Леонидович

Уральский государственный экономический университет
Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой пищевой инженерии
620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8-Марта, 62, E-mail: tihonov75@bk.ru

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

A.V. DIACHKOVA, S.L. TIKHONOV, N.V. TIKHONOVA

DEVELOPMENT OF AN EXPRESS METHOD FOR DETERMINING THE FRESHNESS OF MEAT

The purpose of the article was to conduct an experiment to evaluate the express method for determining the freshness of meat based on the plant pigment anthocyanin. During storage of meat, oxidative processes occur, which leads to a shift in the Ph-environment of meat to the acidic side. As a result of the experiment, meat samples injected with anthocyanin during storage changed color at the injection site as the Ph factor changed. The findings allow us to consider anthocyanin as a marker for determining the freshness of meat, the developed express method, due to its cheapness, but its reliability can be recommended for use in the food industry, especially farms and small enterprises.

Keywords: fresh meat, anthocyanin, pH, methods of freshness determination of meat.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Krylova, N.N. Fiziko-himicheskie metody issledovaniya / N.N. Krylova, YU.N. Lyaskovskaya. – M.: Pishchevaya promyshlennost', 1965. – 316 s.
2. Sus', E.B. Razrabotka ekspress-metoda ocenki funkcional'no-tehnologicheskikh svoystv myasnogo syr'ya na osnove izucheniya udel'noj elektroprovodnosti: 05.18.04 «Tekhnologiya myasnyh, molochnyh i rybnyh produktov i holodil'nyh proizvodstv»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. tekh. nauk / Egor Borisovich Sus'; [Vseros. nauch.-issled. in-t myasnoj prom-sti im. V.M. Gorbatova]. – M., 2013. – 27 s.
3. Pribor dlya opredeleniya kachestva myasa i ryby: pat. 186056 Ros. Federaciya: MPK G01N 33/12, G01N 27/07 / Gajdukevich G.V., Romanchikova YA.S., Sabirov R.S., Babenkov V.I., Nikolyyuk O.I.; zayavitel' i patentoobladatel' Voennyj uchebno-nauchnyj centr Voenno-Morskogo Flota «Voenno-morskaya akademiya im. Admirala Flota Sovetskogo Soyuzo N.G. Kuznecova». – №2018117795; zayavl. 14.05.2018; opubl. 28.12.2018, Byul. № 1.
4. Ustrojstvo dlya ocenki svezhesti pishchevyh produktov: pat. 177107 Ros. Federaciya: MPK G01N 33/02, G01N 27/07 / Sabirov R.S., Romanchikova YA.S., Boravkova O.V., Lysenkov S.A., Ermoshin N.A., Romanchikov S.A., Pahomov V.I.; zayavitel' i patentoobladatel' Voennaya akademiya material'no-tehnicheskogo obespecheniya imeni generala armii A.V. Hrulyova. – №2017131149; zayavl. 04.09.2017; opubl. 08.02.2018, Byul. № 4.
5. Sposob issledovaniya kachestva myasa zhivotnyh pri hranenii: pat. 2239655 Ros. Federaciya: MPK C12N 1/20, C12Q 1/04, G01N 33/12 / Gorlov I.F., Mitrofanov A.Z., Lupacheva N.A.; zayavitel' i patentoobladatel' Volgogradskij nauchno-issledovatel'skij tekhnologicheskij institut myasomolochnogo skotovodstva i pererabotki produkcii zhivotnovodstva RASKHN». – №2003111078/13; zayavl. 13.04.2003; opubl. 10.11.2004, Byul. № 3.
6. Sposob opredeleniya svezhesti myasa: zayavka na patent №2021101621 ot 26.01.2021 / Grachev V.I., D'yachkova A.V., Tihonov S.L., Tret'yakova I.N Tihonova N.V.

Diachkova Anna Viktorovna

Ural State University of Economics

Candidate of economic sciences, assistant professor at the department of Food Engineering

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

Ural Federal University named after The First President in Russia B.N. Yeltsin

620033, Russia, Yekaterinburg, ul. Mira, 19, E-mail: avdb@yandex.ru

Tikhonov Sergei Leonidovich

Ural State University of Economics

Doctor of technical sciences, professor, head of the department of Food Engineering

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

Tikhonova Natalia Valerievna

Ural State University of Economics

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

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

С.Ю. КОБЗЕВА, Л.С. БОЛЬШАКОВА, Н.Д. ЖМУРИНА,
Е.Г. МЕРКУЛОВА, О.Л. ЛАДНОВА

ИЗУЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ ЙОДА В ЗАМОРОЖЕННОЙ ПИКШЕ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

Установлено, что в процессе хранения за три месяца содержание йода практически снизилось наполовину. Выявлена зависимость фракционного состава и содержания йода от длительности хранения пикши. Произведен корреляционный анализ зависимости потери йода от изменения миофибриллярных, саркоплазматических и денатурированных белков.

Ключевые слова: *потери йода, фракционный состав, пикша, процесс хранения, миофибриллярные белки, саркоплазматические белки, денатурированные белки.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большакова, Л.С. Некоторые аспекты йодного дефицита в регионах Центральной России / Л.С. Большакова, Д. Е. Лукин, Т.В. Жубрева / Инновации: перспективы, проблемы, достижения: материалы VI Международной научно-практической конференции / под ред. проф., д.т.н. В.Е. Гринева. – Берлин: Изд-во Вест-Ост-Ферлаг, 2018. – С. 338-342. – ISBN 978-386297-023-0.
2. Ефимова, М.В. Анализ фракционного состава белков мышечной ткани на основе их растворимости / М.В. Ефимова, М.А. Лощина, С.А. Пакляченко // Вестник Камчатского государственного технического университета. – 2010. – №13. – С. 15-19.
3. Кобзева, С.Ю. Изменения фракционного состава белков пикши при хранении / С.Ю. Кобзева, Е.В. Литвинова, Ю.Н. Зубцов, Л.С. Большакова, О.Н. Пахомова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2013. – №3. – С. 74-78.
4. Пискунович, Д.И. Биохимические критерии оценки качества белковой составляющей копченой рыбопродукции / Д.И. Пискунович, В.А. Мухин, К.С. Рысакова, И.И. Лыжов, Л.Н. Голикова // Вестник МГТУ. – 2013. – Том 16, №3. – С.573-579.
5. Россия в цифрах. 2020: крат. стат. сб. / Росстат-М., 2020. – 550с. ISBN978-5-89476-488-7.
6. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов // под ред. А.М. Тутельяна. – М.: Брандес-медицина, 1998. – 183 с.
7. Соболева, Д.Е. Распространенность йододефицитных состояний и эффективность йодной профилактики среди жителей Санкт-Петербурга репродуктивного возраста / Д.Е. Соболева, С.В. Дора, А.Р. Волкова, Э.А. Тер-Оганесянц // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2014. – Т. XXI, № 3. – С. 53-55.

Кобзева Светлана Юрьевна

Орловский государственный университет экономики и торговли
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации и гигиены питания
302020, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, 12
E-mail: cv-08@mail.ru

Большакова Лариса Сергеевна

Орловский государственный университет экономики и торговли
Кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии, организации и гигиены питания
302020, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, 12
E-mail: cv-08@mail.ru

Жмурина Наталья Дмитриевна

Орловский государственный университет экономики и торговли
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации и гигиены питания
302020, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, 12
E-mail: cv-08@mail.ru

Меркулова Елена Геннадьевна

Орловский государственный университет экономики и торговли
Кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии, организации и гигиены питания
302020, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, 12
E-mail: cv-08@mail.ru

Ладнова Ольга Леонидовна

Орловский государственный университет экономики и торговли
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии, организации и гигиены питания
302020, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, 12
E-mail: cv-08@mail.ru

S.YU. KOBZEVA, L.S. BOLSHAKOVA, N.D. ZHMURINA,
E.G. MERKULOVA, O.L. LADNOVA

STUDY OF THE SAFETY OF IODINE IN FROZEN HADDOCK DURING STORAGE

It was found that during storage for three months, the content of iodine almost decreased by half. The dependence of the fractional composition and the content of iodine on the duration of storage of haddock was revealed. A correlation analysis of the dependence of iodine loss on changes in myofibrillary and sarcoplasmic and denatured proteins was performed.

Keywords: *iodine loss, fractional composition, haddock, storage process, myofibrillary proteins, sarcoplasmic proteins, denatured proteins.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bol'shakova, L.S. Nekotorye aspekty jednogo deficita v regionah Central'noj Rossii / L.S. Bol'shakova, D. E. Lukin, T.V. ZHubreva / Innovacii: perspektivy, problemy, dostizheniya: materialy VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii / pod red. prof., d.t.n. V.E. Grineva. – Berlin: Izd-vo Vest-Ost-Ferlag, 2018. – S. 338-342. – ISBN 978-386297-023-0.
2. Efimova, M.V. Analiz frakcionnogo sostava belkov myshechnoj tkani na osnove ih rastvorimosti / M.V. Efimova, M.A. Loshchilina, S.A. Paklyachenko // Vestnik Kamchatskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2010. – №13. – S. 15-19.
3. Kobzeva, S.YU. Izmeneniya frakcionnogo sostava belkov pikshi pri hranenii / S.YU. Kobzeva, E.V. Litvinova, YU.N. Zubcov, L.S. Bol'shakova, O.N. Pahomova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2013. – №3. – S. 74-78.
4. Piskunovich, D.I. Biohimicheskie kriterii ocenki kachestva belkovoj sostavlyayushchej kopchenoj ryboprodukcii / D.I. Piskunovich, V.A. Muhin, K.S. Rysakova, I.I. Lyzhov, L.N. Golikova // Vestnik MGTU. – 2013. – Tom 16, №3. – S.573-579.
5. Rossiya v cifrah. 2020: krat.stat.sb. / Rosstat-M., 2020. – 550s. ISBN978-5-89476-488-7.
6. Rukovodstvo po metodam analiza kachestva i bezopasnosti pishchevyh produktov // pod red. A.M. Tutel'yana. – M.: Brandes-medicina, 1998. – 183 s.
7. Soboleva, D.E. Rasprostranennost' jododeficitnyh sostoyanij i effektivnost' jednoj profilaktiki sredi zhitel'ev Sankt-Peterburga reproduktivnogo vozrasta / D.E. Soboleva, S.V. Dora, A.R. Volkova, E.A. Ter-Oganesyanc // Uchenye zapiski SPbGMU im. akad. I.P. Pavlova. – 2014. – T. XXI, № 3. – S. 53-55.

Kobzeva Svetlana Yuryevna

Orel State University of Economics and Trade

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology, organization and hygiene of food
302020, Russia, Orel, ul. Oktyabrskaya, 12

E-mail: cv-08@mail.ru

Bolshakova Larisa Sergeevna

Orel State University of Economics and Trade

Candidate of biological sciences, assistant professor at the department of Technology, organization and hygiene of food
302020, Russia, Orel, ul. Oktyabrskaya, 12

E-mail: cv-08@mail.ru

Zhmurina Natalia Dmitrievna

Orel State University of Economics and Trade

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology, organization and hygiene of food
302020, Russia, Orel, ul. Oktyabrskaya, 12

E-mail: cv-08@mail.ru

Merkulova Elena Gennadievna

Orel State University of Economics and Trade

Candidate of biological sciences, assistant professor at the department of Technology, organization and hygiene of food
302020, Russia, Orel, ul. Oktyabrskaya, 12

E-mail: cv-08@mail.ru

Ladnova Olga Leonidovna

Orel State University of Economics and Trade

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology, organization and hygiene of food
302020, Russia, Orel, ul. Oktyabrskaya, 12

E-mail: cv-08@mail.ru

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

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

В статье приведены данные результатов исследования показателей качества хлебобулочных изделий в процессе хранения. Объектами выбраны изделия различных производителей, реализуемые на потребительском рынке г. Кемерово. Представлены полученные данные по оценке потребительских свойств, анализу регламентированных показателей качества и их изменений в процессе хранения.

Ключевые слова: хранение, хлебобулочные изделия упакованные, показатели качества и их изменение, потребительские свойства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Обзор российского рынка хлеба и хлебобулочных изделий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.foodmarket.spb.ru/current?article> (Дата обращения 27.11.20)/
2. Сандракова, И.В. Исследование потребителей продуктов здорового питания / И.В. Сандракова, И.Ю. Резниченко // Практический маркетинг. – 2019. – №12 (274). – С. 22-27.
3. 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.
4. 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).
5. АПК Кемеровской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.depsh.ru/docs/9> (Дата обращения 29.10.20)
6. Nionelli, L. Antifungal effect of bioprocessed surplus bread as ingredient for bread-making: Identification of active compounds and impact on shelf-life / L. Nionelli, Y. Wang, E. Pontonio, M. Immonen, C.G. Rizzello, H.N. Maina, K. Katina, R. Coda // Food Control. – 2020. – Volume 118:107437. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107437>.
7. Тихонова, О.Ю. Исследование потребительских предпочтений в отношении маркировки пищевых продуктов и оценки ее качества / О.Ю. Тихонова, И.Ю. Резниченко, Н.Н. Зоркина // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – № 1(36). – С. 152-156.
8. Тихонова, О.Ю. Оценка качества и конкурентоспособности маркировки пищевой продукции. Термины и определения // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 5(40). – С. 81-85.
9. Резниченко, И.Ю. Правильная этикетка – залог успешных продаж / И.Ю. Резниченко, О.Ю. Тихонова, И.Л. Сельская // Пищевая промышленность. – 2019. – № 7. – С. 19-24.
10. Калинина, И.В. Исследование качества обогащенных видов хлеба в процессе хранения / И.В. Калинина, Н.В. Науменко, И.В. Фекличева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2015. – Т. 3. – № 1. – С. 36-44.
11. Мингалеева, З.Ш. Влияние пророщенной спельты на качество хлеба белого в процессе хранения / З.Ш. Мингалеева, А.В. Маслов, О.В. Старовойтова, С.В. Борисова, О.А. Решетник // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2020. – № 1(60). – С. 102-107.
12. Никифорова, Т.А. Влияние гречневой муки на сохранение свежести хлеба / Т.А. Никифорова, И.А. Хон // Хлебопродукты. – 2017. – №6. – С. 38-39.
13. 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. – Vol. 138, Part A, December 2020, 109745 <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109745>.
14. 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>.
15. Reboredo-Rodriguez, P. Phenolic compounds isolated from olive oil as nutraceutical tools for the prevention and management of cancer and cardiovascular disease / P. Reboredo-Rodriguez, A. Varela-L'Opez, T.Yu. Forbes-Hern'Andes, M. Gasparrini, S. Afrin, D. Chianchiosi, F. Giampieri // International Journal of Molecular Science. – 2018 – Vol. 19 (8). – P. 1-21. <https://doi.org/10.3390/ijms19082305>

Бастрон Елена Владимировна

Кемеровский государственный университет
Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры общей математики и информатики
650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная, 6, E-mail: vmkemsu@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

Дымов Егор Владимирович

Кемеровский государственный университет
Обучающийся кафедры управления качеством
650056, Россия, г. Кемерово, бульвар Строителей, 47, E-mail: dymov.egor.wz@mail.ru

Сидорова Елена Александровна

Кемеровский государственный университет
Обучающаяся кафедры управления качеством
650056, Россия, г. Кемерово, бульвар Строителей, 47, E-mail: sidorova142@mail.ru

Чалдина Анна Игоревна

Кемеровский государственный университет
Обучающаяся кафедры управления качеством
650056, Россия, г. Кемерово, бульвар Строителей, 47, E-mail: annachaldina682@gmail.com

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

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE QUALITY OF BAKERY PRODUCTS IN THE STORAGE PROCESS

The article presents the data of the results of the study of indicators of the quality of bakery products during storage. The objects selected are products of various manufacturers, sold in the consumer market of Kemerovo. The obtained data on the assessment of consumer properties, the analysis of regulated quality indicators and their changes during storage are presented.

Keywords: storage, packaged bakery products, quality indicators and their change, consumer properties.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Obzor rossijskogo rynka hleba i hlebobulochnyh izdelij [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.foodmarket.spb.ru/current?article> (Data obrashcheniya 27.11.20)/
2. Sandrakova, I.V. Issledovanie potrebitelej produktov zdorovogo pitaniya / I.V. Sandrakova, I.YU. Reznichenko // *Prakticheskij marketing*. – 2019. – №12 (274). – S. 22-27.
3. 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.
4. Rossijskij rynek hleba i hlebobulochnyh izdelij: itogi 2019 g., prognoz do 2022 g. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://marketing.rbc.ru/articles/11527> (Data obrashcheniya 28.11.20).
5. APK Kemerovskoj oblasti [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://old.depsh.ru/docs/9> (Data obrashcheniya 29.10.20)
6. Nionelli, L. Antifungal effect of bioprocessed surplus bread as ingredient for bread-making: Identification of active compounds and impact on shelf-life / L. Nionelli, Y. Wang, E. Pontonio, M. Immonen, C.G. Rizzello, H.N. Maina, K. Katina, R. Coda // *Food Control*. – 2020. – Volume 118:107437. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107437>.
7. Tihonova, O.YU. Issledovanie potrebitel'skih predpochtenij v otnoshenii markirovki pishchevyh produktov i ocenki ee kachestva / O.YU. Tihonova, I.YU. Reznichenko, N.N. Zorkina // *Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv*. – 2015. – № 1(36). – S. 152-156.
8. Tihonova, O.YU. Ocenka kachestva i konkurentosposobnosti markirovki pishchevoj produkcii. Terminy i opredeleniya // *Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov*. – 2016. – № 5(40). – S. 81-85.
9. Reznichenko, I.YU. Pravil'naya etiketka – zalog uspešnyh prodazh / I.YU. Reznichenko, O.YU. Tihonova, I.L. Sel'skaya // *Pishhevaya promyshlennost'*. – 2019. – № 7. – S. 19-24.
10. Kalinina, I.V. Issledovanie kachestva obogashchennyh vidov hleba v processe hraneniya / I.V. Kalinina, N.V. Naumenko, I.V. Feklicheva // *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pishchevye i biotekhnologii*. – 2015. – T. 3. – № 1. – S. 36-44.

11. Mingaleeva, Z.SH. Vliyanie proroshchennoj spel'ty na kachestvo hleba belogo v processe hraneniya / Z.SH. Mingaleeva, A.V. Maslov, O.V. Starovojtova, S.V. Borisova, O.A. Reshetnik // *Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov*. – 2020. – № 1(60). – S. 102-107.

12. Nikiforova, T.A. Vliyanie grechnevoj muki na sohranenie svezhesti hleba / T.A. Nikiforova, I.A. Hon // *Hleboprodukty*. – 2017. – №6. – S. 38-39.

13. 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. – Vol. 138, Part A, December 2020, 109745 <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109745>.

14. 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>.

15. Reboredo-Rodriguez, P. Phenolic compounds isolated from olive oil as nutraceutical tools for the prevention and management of cancer and cardiovascular disease / P. Reboredo-Rodriguez, A. Varela-L'Opez, T.Yu. Forbes-Hern'Andes, M. Gasparrini, S. Afrin, D. Chianchiosi, F. Giampieri // *International Journal of Molecular Science*. – 2018 – Vol. 19 (8). – P. 1-21. <https://doi.org/10.3390/ijms19082305>

Bastron Elena Vladimirovna

Kemerovo State University

Candidate of technical sciences, senior lecturer at the department of general mathematics and informatics

650000, Russia, Kemerovo, ul. Krasnaya, 6, E-mail: vmkemsu@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

Dymov Egor Vladimirovich

Kemerovo State University

Student of the Department of Quality Management

650056, Russia, Kemerovo, bul'var Stroiteley, 47, E-mail: dymov.egor.wz@mail.ru

Sidorova Elena Aleksandrovna

Kemerovo State University

Student of the Department of Quality Management

650056, Russia, Kemerovo, bul'var Stroiteley, 47, E-mail: sidorova142@mail.ru

Chaldina Anna Igorevna

Kemerovo State University

Student of the Department of Quality Management

650056, Russia, Kemerovo, bul'var Stroiteley, 47, E-mail: annachaldina682@gmail.com

Н.Н. ЛАУШКИНА, С.А. СКРЕБНЕВ, К.С. СКРЕБНЕВА, И.Р. ЧЕРНИКОВ

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ВЫСШИМ СОРТОМ НА ПРИМЕРЕ ЗАО «СЛАВЯНСКОЕ» ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Изучена, проанализирована и определена эффективность получения молока высшим сортом в условиях ведения промышленного молочного скотоводства на примере ЗАО «Славянское» Верховского района Орловской области, определены в сравнении с требованиями ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко коровье сырое. Технические условия» физико-химические и санитарные показатели производимой продукции.

Ключевые слова: лактирующие коровы, промышленное производство молока, высший сорт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрианова, Л.А. Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий в молочном скотоводстве / Л.А. Андрианова // Вестник КГУ им Н.А. Некрасова. – 2006. – №6. – С. 42-44.
2. ГОСТ 52054-2003. Молоко коровье сырое. Технические условия. – Введ. 2017-09-01. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 28 с.
3. ГОСТ 32901-2014. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа. – Введ. 2016-01-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 29 с.
4. Лаушкина, Н.Н. Рекомендации на тему: Санитарно-гигиенические условия получения доброкачественного молока в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52054-2003 / Н.Н. Лаушкина, Е.Н. Скребнева. – Орел: ОрелГАУ, 2005. – 43с.
5. Лаушкина, Н.Н. Оценка качества молока и молочных продуктов: учебно-методическое пособие / Н.Н. Лаушкина. – Орел, 2006. – 71 с.
6. Сарайкин, В.А. Молочное скотоводство: проблемы роста и развития / В.А. Сарайкин // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2015. – №11. – С. 26-29.
7. Тихомиров, И.А. Продуктивное долголетие коров и анализ причин их выбытия / И.А. Тихомиров, В.К. Скоркин, В.П. Аксенова, О.Л. Андрухина // Вестник ВНИИМЖ. – 2016. – №1. – С. 64-72.

Лаушкина Надежда Николаевна

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина
Кандидат ветеринарных наук, доцент
302019, Россия, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, E-mail: klava.skrebneva@mail.ru

Скребнев Сергей Александрович

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина
Кандидат ветеринарных наук, доцент
302019, Россия, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, E-mail: klava.skrebneva@mail.ru

Скребнева Клавдия Сергеевна

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина
Студентка 4 курса специальности 36.05.01 «Ветеринария»
302019, Россия, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, E-mail: klava.skrebneva@mail.ru

Черников Иван Романович

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина
Студентка 4 курса специальности 36.05.01 «Ветеринария»
302019, Россия, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, E-mail: klava.skrebneva@mail.ru

N.N. LAUSHKINA, S.A. SKREBNEV, K.S. SKREBNEVA, I.R. CHERNIKOV

SANITARY CONDITIONS FOR PRODUCING THE HIGHEST GRADE MILK ON THE EXAMPLE OF CJSC «SLAVYANSKOE» ORYOL REGION

The efficiency of obtaining milk of the highest grade in the conditions of industrial dairy cattle breeding on the example of CJSC «Slavyanskoe» of the Verkhovsky district of the Oryol re-

gionwas studied and analyzed. Raw cow's milk was compared with the requirement of GOST R 52054-2003.

Keywords: *Lactating cows, industrial milk production, «extra» class.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Andrianova, L.A. Ekonomicheskaya effektivnost' veterinarnykh meropriyatij v molochnom skotovodstve / L.A. Andrianova // Vestnik KGU im N.A. Nekrasova. – 2006. – №6. – S. 42-44.
2. GOST 52054-2003. Moloko korov'e syroe. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2017-09-01. – M.: Izd-vo standartov, 2003. – 28 s.
3. GOST 32901-2014. Moloko i molochnye produkty. Metody mikrobiologicheskogo analiza. – Vved. 2016-01-01. – M.: Standartinform, 2015. – 29 s.
4. Laushkina, N.N. Rekomendacii na temu: Sanitarно-gigienicheskie usloviya polucheniya dobrokachestvennogo moloka v sootvetstvii s trebovaniyami GOST R 52054-2003 / N.N. Laushkina, E.N. Skrebneva. – Orel: OrelGAU, 2005. – 43s.
5. Laushkina, N.N. Ocenka kachestva moloka i molochnykh produktov: uchebno-metodicheskoe posobie / N.N. Laushkina. – Orel, 2006. – 71 s.
6. Sarajkin, V.A. Molochnoe skotovodstvo: problemy rosta i razvitiya / V.A. Sarajkin // Ekonomika sel'sko-hozyajstvennykh i pererabatyvayushchih predpriyatij. – 2015. – №11. – S. 26-29.
7. Tihomirov, I.A. Produktivnoe dolgoletie korov i analiz prichin ih vybytiya / I.A. Tihomirov, V.K. Skorkin, V.P. Aksenova, O.L. Andryuhina // Vestnik VNIIMZH. – 2016. – №1. – S. 64-72.

Laushkina Nadezhda Nikolayevna

Orel State Agrarian University after N.V. Parakhin

Candidate of veterinary sciences, assistant professor

302019, Russia, Orel, ul. Generala Rodina, 69, E-mail: klava.skrebneva@mail.ru

Skrebnev Sergey Alexandrovich

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin

Candidate of veterinary sciences, assistant professor

302019, Russia, Orel, ul. Generala Rodina, 69, E-mail: klava.skrebneva@mail.ru

Skrebneva Klavdia Sergeevna

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin

4th year student of specialty 36.05.01 «Veterinary Medicine»

302019, Russia, Orel, ul. Generala Rodina, 69, E-mail: klava.skrebneva@mail.ru

Chernikov Ivan Romanovich

Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin

4th year student of specialty 36.05.01 «Veterinary Medicine»

302019, Russia, Orel, ul. Generala Rodina, 69, E-mail: klava.skrebneva@mail.ru

А.В. ТЕМНИКОВ, Т.В. ОРЛОВА, Н.Р. РИНАТОВА

РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ХАЛВЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ НАТУРАЛЬНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК

Впервые исследована возможность получения халвы повышенной пищевой ценности путем обогащения ее семенами чиа, льна и черного кунжута. Представлена характеристика и химический состав семян чиа, льна и черного кунжута. Проведено моделирование компонентного состава халвы и определены технологические решения способа внесения части измельченных семян на стадии приготовления тертой массы и части целых семян на стадии вымешивания халвичной массы. Проведена оценка качества халвы, обогащенной семенами чиа, льна и черного кунжута. Внесение 15,5% семян чиа, 14% семян льна и 12,5% семян черного кунжута позволило обогатить халву белком в среднем на 20,7% и значительно улучшить ее липидный профиль линоленовой и линолевой жирными кислотами. Семена льна и чиа увеличили содержание пищевых волокон в халве в 2,5-3 раза, а семена черного кунжута – кальция в 5 раз, что в целом способствовало повышению пищевой ценности халвы. Представленные в работе компонентные решения рецептурного состава халвы, обогащенной семенами чиа, льна и черного кунжута, могут быть рекомендованы для расширения ассортимента сахаристых кондитерских изделий (восточных сладостей).

Ключевые слова: халва, семена чиа, лен, черный кунжут, пищевая ценность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брановицкая, Т.Ю. Физико-химический анализ халвы комбинированного состава / Т.Ю. Брановицкая, Р.С. Кайбулаева // Ученые записи Крымского Федерального университета имени В.И. Вернадского. – 2018. – Т 4(70). – №2. – С. 172-182.
2. Варивода, А.А. Сравнительный анализ биологической ценности семян чиа и льна / А.А. Варивода, Н.В. Кенийз // Технология и товароведение инновационных продуктов. – 2021. – №1(66). С. 79-84. DOI:10.33979/2219-8466-2020-66-1-79-83.
3. Еремян, Э.А. Пищевая ценность семян черного кунжута / Э.А. Еремян, Е.А. Черниховец, Т.В. Щеколдина // Управление инновациями в современной науке: материалы межд. науч. практ. конференции, 15 октября 2015. – Самара: Изд-во «Аэтерна», 2015. – С. 96-99.
4. Кузнецова, Л.С. Производство халвы (технология, рецептуры, контроль качества) / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова. – М.: ДеЛи плюс, 2013. – 160 с.
5. Чимикина, А.И. Исследование влияния растительного сырья на свойства и качество кунжутной халвы / А.И. Чимикина, К.А. Уразбаева // Известия Кыргызстанского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2016. – №1(37). – С. 198-200.
6. Knez Hrnčič M. Chia Seeds (*Salvia hispanica* L.): An Overview-Phytochemical Profile, Isolation Methods, and Application / Knez Hrnčič M, Ivanovski M, Cör D, Knez Ž. // Molecules. – 2019. – Vol. 25(1):11. doi:10.3390/molecules25010011.
7. Kulczyński, B. The Chemical Composition and Nutritional Value of Chia Seeds – Current State of Knowledge / Bartosz Kulczyński, Kobus-Cisowska J., Taczanowski M., Kmiecik D., Gramza-Michalowska A. // Nutrients. – 2019. – Vol 11(6). – P. 1242. doi:10.3390/nu11061242.
8. Lin, Zhou Phytochemical Contents and Antioxidant and Antiproliferative Activities of Selected Black and White Sesame Seeds / Zhou Lin, Xiaohui Lin, Arshad Mehmood Abbasi, Bisheng Zheng // BioMed Research International. – 2016. – Vol. 2016. 9 pages. <https://doi.org/10.1155/2016/8495630>
9. Tatiana, Panaite Flaxseeds: Nutritional Potential and Bioactive Compounds / Tatiana Panaite, Mariana Ropota, Raluca Turcu, Margareta Olteanu, Alexandru Corbu [et. al] // Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Food Science and Technology. – 2017. – Vol. 74(2). 65. doi: 10.15835/buasvmcn-fst:0016.
10. Priyanka, Kajla. Flaxseed – a potential functional food source / Kajla P., Sharma A., Sood D.R. // Journal of food science and technology. – 2015. – Vol. 52(4). P. 1857-1871. doi:10.1007/s13197-014-1293-y.
11. Pathak, N. Value addition in sesame: A perspective on bioactive components for enhancing utility and profitability / Nitti Pathak, Rai A.K., Kumari R., Bhat K.V. // Pharmacogn Rev. – 2014. – Vol. 8(16). – P. 147-155. doi:10.4103/0973-7847.134249.

Темников Андрей Владимирович

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина
Кандидат технических наук, доцент кафедры технология хранения и переработки растениеводческой продукции
350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, E-mail: temnikoff85@mail.ru

Орлова Татьяна Владимировна

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

Ринатова Назик Ринатовна

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина
Студент магистратуры, 1 курс, факультет перерабатывающих технологий
350044, Россия, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, E-mail: rinatovanazi@gmail.com

A. V. TEMNIKOV, T. V. ORLOVA, N. R. RINATOVA

DEVELOPMENT AND QUALITY ASSESSMENT OF HALVA USING NATURAL PLANT SUPPLEMENTS

The possibility of obtaining halva of increased nutritional value by enriching it with chia, flax and black sesame seeds has been investigated for the first time. The characteristics and chemical composition of chia, flax and black sesame seeds are presented. The modeling of the component composition of halva was carried out and technological solutions were determined for the method of introducing part of the crushed seeds at the stage of preparing the grated mass and part of the whole seeds at the stage of mixing the halva mass. The quality of halva enriched with chia, flax and black sesame seeds has been assessed. The introduction of 15,5% of chia seeds, 14% of flax seeds and 12,5% of black sesame seeds made it possible to enrich halva with protein by an average of 20,7% and significantly improve its lipid profile with linolenic and linoleic fatty acids. Flax and chia seeds increased the content of dietary fiber in halva 2,5-3 times, and black sesame seeds – calcium 5 times, which in general contributed to an increase in the nutritional value of halva. The component solutions of the recipe composition of halva, enriched with chia, flax and black sesame seeds, presented in the work, can be recommended for expanding the range of sugary confectionery (oriental sweets).

Keywords: halva, chia seeds, flax, black sesame, nutritional value.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Branovickaya, T.YU. Fiziko-himicheskij analiz halvy kombinirovannogo sostava / T.YU. Branovickaya, R.S. Kajbulaeva // Uchenye zapisi Krymskogo Federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. – 2018. – Т 4(70). – №2. – S. 172-182.
2. Varivoda, A.A. Sravnitel'nyj analiz biologicheskoy cennosti semyan chia i l'na / A.A. Varivoda, N.V. Kenijz // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh produktov. – 2021. – №1(66). S. 79-84. DOI:10.33979/2219-8466-2020-66-1-79-83.
3. Eremyan, E.A. Pishchevaya cennost' semyan chernogo kunzhuta / E.A. Eremyan, E.A. CHernihovec, T.V. SHCHekoldina // Upravlenie innovაციями v sovremennoj nauke: materialy mezhd. nauch. prakt. konferencii, 15 oktyabrya 2015. – Samara: Izd-vo «Aeterna», 2015. – S. 96-99.
4. Kuznecova, L.S. Proizvodstvo halvy (tekhnologiya, receptury, kontrol' kachestva) / L.S. Kuznecova, M.YU. Sidanova. – M.: DeLi plyus, 2013. – 160 s.
5. CHimikina, A.I. Issledovanie vliyaniya rastitel'nogo syr'ya na svojstva i kachestvo kunzhutnoj halvy / A.I. CHimikina, K.A. Urazbaeva // Izvestiya Kyrgystanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. I. Razzakova. – 2016. – №1(37). – S. 198-200.
6. Knez Hrnčić M. Chia Seeds (*Salvia hispanica* L.): An Overview-Phytochemical Profile, Isolation Methods, and Application / Knez Hrnčić M, Ivanovski M, Cör D, Knez Ž. // *Molecules*. – 2019. – Vol. 25(1):11. doi:10.3390/molecules25010011.
7. Kulczyński, B. The Chemical Composition and Nutritional Value of Chia Seeds – Current State of Knowledge / Bartosz Kulczyński, Kobus-Cisowska J., Taczanowski M., Kmiecik D., Gramza-Michałowska A. // *Nutrients*. – 2019. – Vol 11(6). – P. 1242. doi:10.3390/nu11061242.
8. Lin, Zhou Phytochemical Contents and Antioxidant and Antiproliferative Activities of Selected Black and White Sesame Seeds / Zhou Lin, Xiaohui Lin, Arshad Mehmood Abbasi, Bisheng Zheng // *BioMed Research International*. – 2016. – Vol. 2016. 9 pages. <https://doi.org/10.1155/2016/8495630>
9. Tatiana, Panaite Flaxseeds: Nutritional Potential and Bioactive Compounds / Tatiana Panaite, Mariana Ropota, Raluca Turcu, Margareta Olteanu, Alexandru Corbu [et. al] // *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca. Food Science and Technology*. – 2017. – Vol. 74(2). 65. doi: 10.15835/buasvmcn-fst:0016.
10. Priyanka, Kajla. Flaxseed – a potential functional food source / Kajla P., Sharma A., Sood D.R. // *Journal of food science and technology*. – 2015. – Vol. 52(4). P. 1857-1871. doi:10.1007/s13197-014-1293-y.
11. Pathak, N. Value addition in sesame: A perspective on bioactive components for enhancing utility and profitability / Nitti Pathak, Rai A.K., Kumari R., Bhat K.V. // *Pharmacogn Rev*. – 2014. – Vol. 8(16). – P. 147-155. doi:10.4103/0973-7847.134249.

Temnikov Andrey Vladimirovich

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of
Technology of storing and processing of plant products
350044, Russia, Krasnodar, ul. Kalinina, 13, E-mail: temnikoff85@mail.ru

Orlova Tatiana Vladimirovna

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of
Technology of storing and processing of plant products
350044, Russia, Krasnodar, ul. Kalinina, 13, E-mail: schekoldina_tv@mail.ru

Rinatova Nazik Rinatovna

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin
Master of the 1st year of study, Faculty of Processing Technologies
350044, Russia, Krasnodar, ul. Kalinina, 13, E-mail: rinatovanazi@gmail.com

Н.С. ЕВДОКИМОВ, В.В. МАРКОВ

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЦЕПТУРНОГО СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ПЛАВЛЕННЫХ СЫРОВ

В статье приводятся данные по оптимизации рецептурного состава питательной смеси для плавленых сыров на основе квалиметрической оценки с использованием расчета единичных, групповых и обобщенного показателей качества с учетом общего химического состава, содержания витаминов, минеральных веществ и суточной нормы потребления отдельных веществ.

Ключевые слова: питательная смесь, квалиметрическая оценка, показатели качества, оптимизация рецептуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азолкина, Л.Н. Применение дикорастущих растений при производстве плавленых сыров / Л.Н. Азолкина // Переработка молока. – 2008. – №4. – С. 20-22.
2. Евдокимов, Н.С. Минеральный состав растительных ингредиентов питательной смеси для плавленых сыров / Н.С. Евдокимов // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2020. – № 3. – С 81-83.
3. Изоляты растительных белков в составе плавленых сырных продуктов / Н.П. Захарова [и др.] // Переработка молока. – 2005. – №8 (69). – С. 16-17.
4. Ильина, А.А. Разработка технологии комбинированных плавленых сыров с использованием ржаных отрубей: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.04 / Алена Анатольевна Ильина. – Кемерово, 2000. – 136 с.
5. Калинина, Л.В. Применение белков растительного происхождения при производстве плавленых сыров / Л.В. Калинина, Е.А. Избаш // Переработка молока. – 2007. – №4 (90). – С. 45.
6. Лупинская, С.М. Разработка композиции дикорастущего сырья для повышения биологической ценности плавленых сыров / С.М. Лупинская, Л.А. Кузнецова // Техника и технология пищевых производств. – 2015 г. – №2. – С. 22-27.
7. МР 2.3.1.2432-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: методические рекомендации. – М.: Минздрав РФ, 2008. – 41 с.
8. МР. 2.3.1.1915-04. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. – М.: ГУ НИИ питания РАМН, 2004. – 36 с.
9. Юрченко, Н.А. Пищевая и биологическая ценность плавленого сыра с папоротником / Н.А. Юрченко, Л.А. Остроумов, Н.Н. Краевая, Е.А. Водолазская // Пищевая и перерабатывающая промышленность. – 1987. – №8. – С. 47-48.

Евдокимов Никита Сергеевич

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Аспирант кафедры товароведения и таможенного дела
302028, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
E-mail: dredasti@mail.ru

Марков Владимир Владимирович

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой приборостроения, метрологии и сертификации
302028, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
E-mail: pms35vm@yandex.ru

N.S. EVDOKIMOV, V.V. MARKOV

OPTIMIZATION OF NUTRIENT MIXTURE RECIPE FOR PROCESSED CHEESE

The article provides data on the optimization of the recipe composition of the nutritional mixture for processed cheeses based on qualimetric assessment using the calculation of single, group and generalized quality indicators, taking into account the total chemical composition, the content of vitamins, minerals and the daily intake of certain substances.

Keywords: nutritional mixture, qualimetric assessment, quality indicators, formulation optimization.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Azolkina, L.N. Primenenie dikorastushchih rastenij pri proizvodstve plavlennyh syrov / L.N. Azolkina // Pererabotka moloka. – 2008. – №4. – S. 20-22.
2. Evdokimov, N.S. Mineral'nyj sostav rastitel'nyh ingredientov pitatel'noj smesi dlya plavlennyh syrov / N.S. Evdokimov // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2020. – № 3. – S 81-83.
3. Izolyaty rastitel'nyh belkov v sostave plavlennyh syrnyh produktov / N.P. Zaharova [i dr.] // Pererabotka moloka. – 2005. – №8 (69). – S. 16-17.
4. Il'ina, A.A. Razrabotka tekhnologii kombinirovannyh plavlennyh syrov s ispol'zovaniem rzhanyh otrubej: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.04 / Alena Anatol'evna Il'ina. – Kemerovo, 2000. – 136 s.
5. Kalinina, L.V. Primenenie belkov rastitel'nogo proiskhozhdeniya pri proizvodstve plavlennyh syrov / L.V. Kalinina, E.A. Izbash // Pererabotka moloka. – 2007. – №4 (90). – S. 45.
6. Lupinskaya, S.M. Razrabotka kompozicii dikorastushchego syr'ya dlya povysheniya biologicheskoy cennosti plavlennyh syrov / S.M. Lupinskaya, L.A. Kuznecova // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv. – 2015 g. – №2. – S. 22-27.
7. MR 2.3.1.2432-08. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v energii i pishchevyh veshchestvah dlya razlichnyh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii: metodicheskie rekomendacii. – M.: Minzdrav RF, 2008. – 41 s.
8. MR. 2.3.1.1915-04. Rekomenduemye urovni potrebleniya pishchevyh i biologicheski aktivnyh veshchestv. – M.: GU NII pitaniya RAMN, 2004. – 36 s.
9. YUrchenko, N.A. Pishchevaya i biologicheskaya cennost' plavlennogo syra s paporotnikom / N.A. YUrchenko, L.A. Ostroumov, N.N. Kraevaya, E.A. Vodolazskaya // Pishchevaya i pererabatyvayushchaya promyshlennost'. – 1987. – №8. – S. 47-48.

Evdokimov Nikita Sergeevich

Oryol State University named after I.S. Turgenev
Postgraduate student of the department of Commodity Science and Customs
302028, Russia, Orel, Naugorskoe Chausse, 29
E-mail: dredasti@mail.ru

Markov Vladimir Vladimirovich

Oryol State University named after I.S. Turgenev
Candidate of technical sciences, acting head of the department Instrumentation, Metrology and Certification
302028, Russia, Orel, Naugorskoe Chausse, 29
E-mail: pms35vm@yandex.ru

Н.В. КИЯШКО, А.Н. БЕЛОВ, С.А. БЕРСЕНЕВА, К.В. ГАНЗЕНКО

АССОРТИМЕНТ И ПОТРЕБЛЕНИЕ СОКОВОЙ ПРОДУКЦИИ НАСЕЛЕНИЕМ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

В данной статье проведен анализ ассортимента и потребления соковой продукции населением Приморского края. В рамках данного исследования произведен сбор информации по темпам роста основных показателей рынка соков, социологической информации, анализ собранной информации и формирование выводов.

Ключевые слова: сок, ассортимент, потребление, респондент, производитель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гилязова, И.Б. Сравнительный анализ показателей качества свежевыжатых соков и соков промышленного производства / И.Б. Гилязова, Д. Суворова // Всемирный день охраны окружающей среды (экологические чтения – 2014): материалы междунар. науч.-практ. конф. (Омск, 5 июня 2014 г.). – Омск: ОмЭИ, 2014. – С. 264-267.
2. ГОСТ 32100-2013. Консервы. Продукция соковая. Соки, нектары и сокодержавшие напитки овощные и плодово-ягодные. Общие технические условия. – Введ. 2014-07-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 12 с.
3. ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. – Введ. 2005-07-01. – М.: Стандартинформ, 2006. – 28 с.
4. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции: утв. решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880. [Электронный ресурс] // КонсорциумКодекс. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902320560> (дата обращения: 12.03.2021).

Кияшко Наталья Викторовна

Приморская государственная сельскохозяйственная академия

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент института землеустройства и агротехнологий

692510, Россия, г. Уссурийск, проспект Блюхера, 44

E-mail: kinatvik@mail.ru

Белов Александр Никитович

Дальневосточный федеральный университет

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры естественно-научного образования

690922, Россия, Владивостокский городской округ, о. Русский, посёлок Аякс, 10 к. А

Приморская государственная сельскохозяйственная академия

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент института животноводства и ветеринарной медицины

692510, Россия, г. Уссурийск, проспект Блюхера, 44

E-mail: belov_an13@mail.ru

Берсенева Светлана Анатольевна

Приморская государственная сельскохозяйственная академия

Кандидат биологических наук, доцент института землеустройства и агротехнологий

692510, Россия, г. Уссурийск, проспект Блюхера, 44

E-mail: svshatal@mail.ru

Ганзенко Кристина Владимировна

ООО «ПепсиКоХолдингс», филиал

Инженер-химик по сырью и материалам

690087, Россия, г. Владивосток, ул. Стрелочная, 19

E-mail: kristinaganzenko@mail.ru

N. V. KIYASHKO, A. N. BELOV, S. A. BERSENEVA, K. V. GANZENKO

ASSORTMENT AND CONSUMPTION OF JUICE PRODUCTS BY THE POPULATION OF PRIMORSKY KRAI

This article analyzes the range and consumption of juice products by the population of Primorsky Krai. Within the framework of this study, information was collected on the growth rates of the main indicators of the juice market, sociological information, analysis of the collected information and the formation of conclusions.

Keywords: *juice, assortment, consumption, respondent, producer.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Gilyazova, I.B. Sravnitel'nyj analiz pokazatelej kachestva svezhevyzhatyh sokov i sokov promyshlennogo proizvodstva / I.B. Gilyazova, D. Suvorova // Vsemirnyj den' ohrany okruzhayushchej sredy (ekologicheskie chteniya – 2014): materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Omsk, 5 iyunya 2014 g.). – Omsk: OmEI, 2014. – S. 264-267.
2. GOST 32100-2013. Konservy. Produkciya sokovaya. Coki, nektary i sokosoderzhashchie napitki ovoshchnye i ovoshchefruktovye. Obshchie tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2014-07-01. – M.: Standartinform, 2019. – 12 s.
3. GOST R 51074-2003. Produkty pishchevye. Informaciya dlya potrebitelya. Obshchie trebovaniya. – Vved. 2005-07-01. – M.: Standartinform, 2006. – 28 s.
4. TR TS 021/2011. O bezopasnosti pishchevoj produkcii: utv. resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 9 dekabrya 2011 g. № 880. [Elektronnyj resurs] // KonsorciumKodeks. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/902320560> (data obrashcheniya: 12.03.2021).

Kiyashko Natalia Viktorovna

Primorsky State Agricultural Academy

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the Institute of Land Management and Agricultural Technologies
692510, Russia, Ussuriysk, prospekt Blyukhera, 44

E-mail: kinatvik@mail.ru

Belov Alexander Nikitovich

Far Eastern Federal University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of Natural Science Education
690922, Russia, Vladivostok city district, Russkiy island, Ayaks village, 10 building A

Primorsky State Agricultural Academy

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the Institute of Animal Husbandry and Veterinary Medicine
692510, Russia, Ussuriysk, prospekt Blyukhera, 44

E-mail: belov_an13@mail.ru

Berseneva Svetlana Anatolyevna

Primorsky State Agricultural Academy

Candidate of biological sciences, assistant professor at the Institute of Land Management and Agricultural Technologies
692510, Russia, Ussuriysk, prospekt Blyukhera, 44

E-mail: svshatal@mail.ru

Ganzenko Kristina Vladimirovna

PepsiCo Holdings LLC, branch

Chemical engineer for raw materials and materials
690087, Russia, Vladivostok, ul. Strelochnaya, 19

E-mail: kristinaganzenko@mail.ru

А.А. ЛУКИН, А.А. АНДРЕЕВА, В.И. БОГАН

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И СОСТАВА НАЦИОНАЛЬНЫХ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ Г. ЧЕЛЯБИНСКА

Из всего ассортимента национальных кисломолочных напитков, представленных на рынке г. Челябинска, можно выделить такие напитки как айран, тан, кумысный напиток. В отличие от других напитков они низкокалорийные и представляют собой невязкую жидкость, при этом содержат пробиотики и много важных для организма макро- и микронутриентов, что делает эти напитки идеальными для утоления жажды. Представлены результаты изучения ассортимента кисломолочных напитков, представленный в гипер- и супермаркетах г. Челябинска. Исследована общая структура импорта и производства кисломолочных продуктов в России за 2019 г. Рассмотрен ассортимент и состав национальных кисломолочных напитков, таких как айран, тан, кумысный напиток и шубат.

Ключевые слова: анализ, ассортимент, производитель, марка, кисломолочный напиток, рынок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Евдокимов, И.А. Биотехнологические особенности домашнего айрана: создание промышленной технологии / И.А. Евдокимов, О.И. Олешкевич, И.К. Куликова, С.Е. Виноградская // Молочная промышленность. – 2013. – № 10. – С. 52-53.
2. Разница между таном и айраном [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://thedifference.ru/>
3. ТР ТС 033/2013. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (с изменениями на 10 июля 2020 года) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/499050562>
4. ГОСТ 31702-2013. Айран. Технические условия. – Введ. 2014-07-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 8 с.
5. ГОСТ Р 52974-2008. Кумыс. Технические условия (с Изменением N 1). – Введ. 2010-01-01. – М.: Стандартинформ, 2009. – 10 с.
6. Гашева, М.А. Исследование новых видов кисломолочного продукта айран / М.А. Гашева, О.А. Суюнчев // Новые технологии. – 2009. – № 2. – С. 12-15.
7. О производстве молочных продуктов в России по виду в 2019-2020 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ab-centre.ru>.
8. Обзор российского рынка йогуртов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foodmarket.spb.ru>.
9. Рынок кефира в России. Текущая ситуация и прогноз 2021-2025 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://alto-group.ru>.
10. Импорт кисломолочной продукции снизился на 12% [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://milknews.ru>.
11. Национальные напитки. ООО «Фуд Милк» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foodmilk.ru/>.
12. Национальные напитки. ООО «Эдельвейс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edelweisspz.ru/>.
13. Национальные напитки. ООО «РЕАМОЛ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elnatur.ru/>.
14. Национальные молочные продукты ООО «Кристалл» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.neoproduct.ru/>.

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

Андреева Анастасия Александровна

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)
Студент кафедры пищевых и биотехнологий
454080, Россия, г. Челябинск, пр-т Ленина, 76
E-mail: anastasia.burova.97@mail.ru

Боган Владимир Иванович
Южно-Уральский государственный университет (НИУ)
Старший преподаватель, кафедры пищевых и биотехнологий
454080, Россия, г. Челябинск, пр-т Ленина, 76
E-mail: boganvi@susu.ru

A. A. LUKIN, A. A. ANDREEVA, V. I. BOGAN

ANALYSIS OF THE ASSORTMENT AND COMPOSITION OF NATIONAL FERMENTED MILK DRINKS OF THE CITY OF CHELYABINSK

From the entire assortment of national fermented milk drinks presented in the market of Chelyabinsk, one can single out such drinks as - ayran, tan, kumis drink. Unlike other drinks, they are low in calories and are non-viscous liquid, while they contain probiotics and many important macro- and micronutrients for the body, which makes these drinks ideal for quenching thirst.

The results of studying the assortment of fermented milk drinks presented in hyper- and supermarkets in Chelyabinsk are presented. The general structure of imports and production of fermented milk products in Russia in 2019 was investigated. The assortment and composition of national fermented milk drinks, such as ayran, tan, kumis drink and shubat, are considered.

Keywords: analysis, assortment, manufacturer, brand, fermented milk drink, market.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Evdokimov, I.A. Biotekhnologicheskie osobennosti domashnego ajrana: sozdanie promyshlennoj tekhnologii / I.A. Evdokimov, O.I. Oleshkevich, I.K. Kulikova, S.E. Vinogradskaya // Molochnaya promyshlennost'. – 2013. – № 10. – S. 52-53.
2. Raznica mezhdru tanom i ajranom [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://thedifference.ru/>
3. TR TS 033/2013. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti moloka i molochnoj produkcii» (s izmeneniyami na 10 iyulya 2020 goda) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/499050562>
4. GOST 31702-2013. Ajran. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2014-07-01. – M.: Standartinform, 2013. – 8 s.
5. GOST R 52974-2008. Kumys. Tekhnicheskie usloviya (s Izmeneniem N 1). – Vved. 2010-01-01. – M.: Standartinform, 2009. – 10 s.
6. Gasheva, M.A. Issledovanie novyh vidov kislomolochnogo produkta ajran / M.A. Gasheva, O.A. Suyunchev // Novye tekhnologii. – 2009. – № 2. – S. 12-15.
7. O proizvodstve molochnyh produktov v Rossii po vidu v 2019-2020 gg. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://ab-centre.ru>.
8. Obzor rossijskogo rynka jogurtov [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://foodmarket.spb.ru>.
9. Rynok kefira v Rossii. Tekushchaya situaciya i prognoz 2021-2025 gg. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://alto-group.ru>.
10. Import kislomolochnoj produkcii snizilsya na 12% [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://milknews.ru>.
11. Nacional'nye napitki. OOO «Fud Milk» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://foodmilk.ru/>.
12. Nacional'nye napitki. OOO «Edel'vejs» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://edelweisspz.ru/>.
13. Nacional'nye napitki. OOO «REAMOL» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.elnatur.ru/>.
14. Nacional'nye molochnye produkty OOO «Kristall» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.neoproduct.ru/>.

Lukin Alexandr 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

Andreeva Anastasia Alexandrovna
South Ural State University (National Research University)
Student of the department Food and Biotechnology
454080, Russia, Chelyabinsk, pr. Lenina, 76
E-mail: anastasia.burova.97@mail.ru

Bogan Vladimir Ivanovich
South Ural State University (National Research University)
Senior lecturer at the department of Food and Biotechnology
454080, Russia, Chelyabinsk, pr. Lenina, 76
E-mail: boganvi@susu.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 сверху – 2 см.
- Название статьи, а также фамилии и инициалы авторов обязательно дублируются на английском языке.
- К статье прилагается аннотация и перечень ключевых слов на русском и английском языке.
- Сведения об авторах приводятся в такой последовательности: Фамилия, имя, отчество; учреждение или организация, ученая степень, ученое звание, должность, адрес, телефон, электронная почта.
- В тексте статьи желательно:
 - не применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
 - не применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
 - не применять произвольные словообразования;
 - не применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами.
- Сокращения и аббревиатуры должны расшифровываться по месту первого упоминания (вхождения) в тексте статьи.
- Формулы следует набирать в редакторе формул Microsoft Equation 3.0. Формулы, внедренные как изображение, не допускаются!
- Рисунки и другие иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотографии) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые.
- Подписи к рисункам (полужирный шрифт курсивного начертания 10 pt) выравнивают по центру страницы, в конце подписи точка не ставится:

Рисунок 1 – Текст подписи

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

Плата с аспирантов за опубликование статей не взимается.

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

Адрес издателя:

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

Адрес редакции:

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

Материалы статей печатаются в авторской редакции

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

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

Подписано в печать 18.06.2021 г.
Дата выхода в свет 25.06.2021 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