

## Содержание

### Научные основы пищевых технологий

Отрадных А.И., Мороженко Ю.В., Егорова Е.Ю. Разработка технологии квасов брожения с использованием настоев сушеных ягод .....	3
Блинникова О.М., Елисеева Л.Г., Ильинский А.С., Новикова И.М. Эффективность применения хитозана при органическом производстве земляники в целях повышения качества ягод .....	10
Купчак Д.В., Любимова О.И., Табалова П.А. Разработка технологии комбинированных гранулятов на основе ферментируемых пробиотических овощных композиций .....	16
Чеснокова Н.Ю., Левочкина Л.В., Приходько Ю.В., Кузнецова А.А. Влияние условий экстрагирования на степень извлечения антоцианового пигмента черной смородины .....	23
Комова В.И., Яценко А.А., Евсютичева Д.Е. Использование расплавленных и нейтральных экстрагентов в экстракционной хроматографии .....	29

### Продукты функционального и специализированного назначения

Артемяева Н.К., Лавриченко С.П., Алдарова Л.М. Анализ адекватности взаимозаменяемых пищевых продуктов .....	34
Наумова Н.Л., Бурмистрова О.М., Макаева О.А., Еремينا Ю.А. Изменение пищевой ценности ржано-пшеничного хлеба при использовании муки из нетрадиционного сырья .....	39
Абонеева А.В., Мазуренко Е.А., Бутов С.П. Технология приготовления спортивного питания, основные требования и воздействие на организм человека .....	44
Мансуров А.П., Бочаров В.А., Бугрова И.С. Создание сывороточного напитка функционального назначения с добавлением фруктового криопорошка .....	50

### Товароведение пищевых продуктов

Николаева М.А., Родина Т.Г. Влияние потребительских свойств рыбных товаров на здоровье человека .....	56
Зомитева Г.М., Евдокимов Н.С., Иванова Т.Н. Анализ классификационных признаков плавленых сыров в нормативных документах .....	62
Славянский А.А., Татарченко И.И., Попович А.Ю., Штеле В.Ю. Участок ароматизации и обратных добавок .....	66
Коляда Л.Г., Тарасюк Е.В., Смирнова А.В. Оценка прочностных свойств картонной упаковки для пищевой продукции .....	71

### Качество и безопасность пищевых продуктов

Никитин И.А., Никитина М.А., Семенкина Н.Г. Органолептическая оценка качества безглютеновых пряников на основе метода анализа иерархий .....	78
Кузнецова Е.А., Ковалева А.В., Бриндза Я., Довгер О.П., Лопата К.М., Лазурин Л.П., Кузнецова Е.А. Фитоэкстракты и пробиотики для повышения микробиологической стойкости и антиоксидантной активности хлебобулочных изделий .....	87
Перфилова О.В. Исследование влияния СВЧ-нагрева свекольных и тыквенных выжимок на содержание в них витаминов .....	93
Рахимова Э.И., Сироткин А.С., Валиуллова А.А. Методические подходы к оценке устойчивости майонеза к окислительной порче по результатам его физико-химических показателей .....	98

### Исследование рынка продовольственных товаров

Трошина А.О., Верхотуров В.В. Анализ потребительских предпочтений продуктов спортивного питания на территории Иркутской области .....	104
Долгополова С.В. Анализ качества организации питания детей в государственных образовательных учреждениях .....	110

### Экономические аспекты производства продуктов питания

Зомитева Г.М., Орлова И.В., Еремينا О.Ю. Исследование конкурентного потенциала сокоосодержащих напитков диабетического назначения .....	114
---	-----

#### Редакционный совет:

**Пилипенко О.В.** д-р техн. наук, проф.,  
председатель

**Голенков В.А.** д-р техн. наук, проф.,  
зам. председателя

**Радченко С.Ю.** д-р техн. наук, проф.,  
зам. председателя

**Пузанкова Е.Н.** д-р пед. наук, проф.,  
зам. председателя

**Борзенков М.И.** канд. техн. наук, доц.,  
секретарь

**Астафичев П.А.** д-р юрид. наук, проф.

**Авдеев Ф.С.** д-р пед. наук, проф.

**Желтикова И.В.** канд. филос. наук, доц.

**Иванова Т.Н.** д-р техн. наук, проф.

**Колчунов В.И.** д-р техн. наук, проф.

**Константинов И.С.** д-р техн. наук, проф.

**Новиков А.Н.** д-р техн. наук, проф.

**Попова Л.В.** д-р экон. наук, проф.

**Степанов Ю.С.** д-р техн. наук, проф.

**Уварова В.И.** канд. филос. наук, доц.

#### Редакция:

##### Главный редактор:

**Иванова Т.Н.** д-р техн. наук, проф.,  
заслуженный работник высшей  
школы Российской Федерации

##### Заместители главного редактора:

**Зомитева Г.М.** канд. экон. наук, доц.

**Артемова Е.Н.** д-р техн. наук, проф.

**Корячкина С.Я.** д-р техн. наук, проф.

##### Члены редколлегии:

**Байхожаева Б.У.** д-р техн. наук, проф.

**Бриндза Ян** PhD

**Бондарев Н.И.** д-р биол. наук, проф.

**Громова В.С.** д-р биол. наук, проф.

**Дерканосова Н.М.** д-р техн. наук, проф.

**Дунченко Н.И.** д-р техн. наук, проф.

**Елисеева Л.Г.** д-р техн. наук, проф.

**Корячкин В.П.** д-р техн. наук, проф.

**Кузнецова Е.А.** д-р техн. наук, проф.

**Машегов П.Н.** д-р экон. наук, проф.

**Никитин С.А.** д-р экон. наук, проф.

**Николаева М.А.** д-р техн. наук, проф.

**Новикова Е.В.** канд. экон. наук, доц.

**Позняковский В.М.** д-р биол. наук, проф.

**Проконина О.В.** канд. экон. наук, доц.

**Скоблякова И.В.** д-р экон. наук, проф.

**Уварова А.Я.** д-р экон. наук, доц.

**Черных В.Я.** д-р техн. наук, проф.

**Шибасева Н.А.** д-р экон. наук, проф.

#### Ответственный за выпуск:

**Новицкая Е.А.**

#### Адрес редакции:

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
(4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62,  
41-98-27, www.gu-unpk.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, 2019

# Technology and the study of merchandise of innovative foodstuffs

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

## Editorial council:

**Pilipenko O.V.** Doc. Sc. Tech., Prof.,  
president  
**Golenkov V.A.** Doc. Sc. Tech., Prof.,  
vice-president  
**Radchenko S.Yu.** Doc. Sc. Tech., Prof.,  
vice-president  
**Puzankova E.N.** Doc. Sc. Ped., Prof.,  
vice-president  
**Borzenkov M.I.** Candidat Sc. Tech.,  
Assistant Prof., secretary  
**Astafichev P.A.** Doc. Sc. Low., Prof.  
**Avdeev F.S.** Doc. Sc. Ped., Prof.  
**Zheltikova I.V.** Cand. Sc. Phil., Ass. Prof.  
**Ivanova T.N.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Kolchunov V.I.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Konstantinov I.S.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Novikov A.N.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Popova L.V.** Doc. Sc. Ec., Prof.  
**Stepanov Yu.S.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Uvarova V.I.** Cand. Sc. Phil., Ass. Prof.

## Editorial Committee

**Editor-in-chief**  
**Ivanova T.N.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Editor-in-chief Assistants:**  
**Zomiteva G.M.** Candidate Sc. Ec.,  
Assistant Prof.  
**Artemova E.N.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Koryachkina S.Ya.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Members of the Editorial Committee**  
**Baihozhaeva B.U.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Brindza Yan PhD**  
**Bondarev N.I.** Doc. Sc. Bio., Prof.  
**Gromova V.S.** Doc. Sc. Bio., Prof.  
**Derkanosova N.M.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Dunchenko N.I.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Eliseeva L.G.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Koryachkin V.P.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Kuznetsova E.A.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Mashegov P.N.** Doc. Sc. Ec., Prof.  
**Nikitin S.A.** Doc. Sc. Ec., Prof.  
**Nikolaeva M.A.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Novikova E.V.** Candidate Sc. Ec.,  
Assistant Prof.  
**Poznyakovskij V.M.** Doc. Sc. Biol., Prof.  
**Prokonina O.V.** Candidate Sc. Ec.,  
Assistant Prof.  
**Skoblyakova I.V.** Doc. Sc. Ec., Prof.  
**Uvarova A.Ya.** Doc. Sc. Ec., Assistant  
Prof.  
**Chernykh V.Ya.** Doc. Sc. Tech., Prof.  
**Shibaeva N.A.** Doc. Sc. Ec., Prof.

## Responsible for edition:

**Novitskaya E.A.**

## Address

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
(4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62,  
41-98-27, www.gu-unpk.ru  
E-mail: fpbit@mail.ru

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

The certificate of registration  
ПН № ФС77-67028 from 30.08.2016

Index on the catalogue of the «Pressa  
Rossii» 12010

© Orel State University, 2019

## Contents

### Scientific basis of food technologies

- Otradnov A.I., Morozhenko Yu.V., Egorova E.Yu.* Development of technology of kvass with the use of infusions of dried berries ..... 3
- Blinnikova O.M., Eliseeva L.G., Ilyinsky A.S., Novikova I.M.* Efficiency of application of chitosane in organic production of strawberries to improve the quality of berries ..... 10
- Kupchak D.V., Lyubimova O.I., Tabalova P.A.* Development of the technology of combined granules based on fermentable probiotic vegetable compositions ..... 16
- Chesnokova N.Yu., Levochkina L.V., Prichod'ko Yu.V., Kuznetsova A.A.* Effect of extraction conditions on the degree of extraction of anthocyanin black currant pigment ..... 23
- Komova V.I., Yaschenko A.A., Evsuticheva D.E.* The use of melted and neutral extractants in extraction chromatography ..... 29

### Products of functional and specialized purpose

- Artemieva N.K., Lavrichenko S.P., Aldarova L.M.* Analysis of the adequacy of the interchangeable food ..... 34
- Naumova N.L., Burmistrova O.M., Makaeva O.A., Eremina Yu.A.* Changing the food value of rye-wheat bread when using flour from non-traditional raw material ..... 39
- Aboneeva A.V., Mazurenko E.A., Butov S.P.* The technology of preparation of sports nutrition, basic requirements and impact on the human body ..... 44
- Mansurov A.P., Bocharov V.A., Bugrova I.S.* Creating a serum drink functional appointments with addition of a fruit cryopropod ..... 50

### The study of merchandise of foodstuffs

- Nikolaeva M.A., Rodina, T.G.* Impact of consumer properties of fish products on human health ..... 56
- Zomiteva G.M., Evdokimov N.S., Ivanova T.N.* Analysis of classification characteristics of melted cheese in normative documents ..... 62
- Slavyanskii A.A., Tatarchenko I.I., Popovich A.Yu., Shtele V.Yu.* Flavoring and GQ AB ... 66
- Kolyada L.G., Tarasyuk E.V., Smirnova A.V.* Mechanical properties assessment of cardboard packaging for food products ..... 71

### Quality and safety of foodstuffs

- Nikitin I.A., Nikitina M.A., Semenina N.G.* Organoleptic evaluation of quality of the gluten-free gingerbreads based on the hierarchy analysis method ..... 78
- Kuznetsova E.A., Kovaleva A.V., Brindza J., Dovger O.P., Lopata K.M., Lazurina L.P., Kuznetsova E.A.* The herbal syrups and probiotics for improved microbial resistance and antioxidant activity of bakery products ..... 87
- Perfilova O.V.* Study of the microwave heating influences on the vitamins content of beet and pumpkin refuse ..... 93
- Rakhimova E.I., Sirotkin A.S., Valiullova A.A.* Methodical approaches to assessment of the stability of mayonnaise to oxidative deterioration according to the results of the physico-chemical parameters ..... 98

### Market study of foodstuffs

- Troshina A.O., Verkhoturov V.V.* Analysis of consumer preferences sports nutrition products in the territory Irkutsk region ..... 104
- Dolgopolova S.V.* Analysis of the quality of baby food organization in public educational institution ..... 110

### Economic aspects of production and sale of foodstuffs

- Zomiteva G.M., Orlova I.V., Eremina O.Yu.* Research of the competitive potential of socio-containing drinks diabetic purpose ..... 114

УДК 663.479.1

А.И. ОТРАДНОВ, Ю.В. МОРОЖЕНКО, Е.Ю. ЕГОРОВА

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КВАСОВ БРОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАСТОЕВ СУШЕНЫХ ЯГОД**

*Экспериментальные квасы получали по технологии хлебных квасов с приготовлением квасного сула настойным способом, на основе комбинации сухих инстантных хлебопекарных дрожжей с настоями из сухарей и сушеного сырья (брусники; черники; облепихи; лимонника). Настои из сушеных ягод вносили в основное квасное суло до начала брожения кваса. Полученные квасы имели гармоничные, но более выраженные и оригинальные вкус и аромат, в них более интенсивно протекало брожение по молочнокислому типу (это подтверждено данными о содержании в готовых напитках сухих веществ и этилового спирта). Установлено, что введение настоев сушеных ягод в купаж квасного сула увеличивает содержание в полученных квасах дубильных веществ и витамина С при общем соответствии полученных напитков установленным требованиям.*

**Ключевые слова:** квас, технология, настои ягод, качество напитков, обогащение напитков.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Сергеева, И.Ю. Направления совершенствования технологии кваса брожения на основе анализа современных научно-технических разработок / И.Ю. Сергеева, Т.А. Унщикова, В.Ю. Рысина // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 3. – С. 69-78.
2. Котик, О.А. Перспективы использования растительных экстрактов с высокой антиоксидантной активностью в квасах брожения / О.А. Котик // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2012. – № 4. – С. 26-29.
3. Багрова, Д.Б. Разработка технологии кваса с экстрактом из виноградного жома / Д.Б. Багрова, Е.Ю. Егорова // Горизонты образования. – 2018. – № 20. – С. 13-16.
4. Бабий, Н.В. Особенности проектирования тонизирующих напитков для повышения резистентности организма / Н.В. Бабий, В.А. Помозова, Д.Б. Пеков // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – № 2. – С. 13-20.
5. Палагина, М.В. Использование дальневосточного растительного сырья в сброженных продуктах функционального назначения / М.В. Палагина, В.И. Золотова, С.А. Черкасова, Е.А. Исаенко, М.В. Лихошерст // Вестник ТГЭУ. – 2013. – № 4. – С. 105-110.
6. Спиричев, В.Б. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами – надежный путь оптимизации их потребления / В.Б. Спиричев, В.В. Трихина, В.М. Позняковский // Ползуновский вестник. – 2012. – № 2/2. – С. 9-15.
7. Лоскутова, Е.В. Товароведная характеристика дикорастущих ягод семейства вересковых и продуктов их переработки: дисс. ... канд. техн. наук: 05.18.15 / Е.В. Лоскутова. – Кемерово, 2014. – 155 с.
8. Будаева, В.В. Переработка ягод брусники и водяники чёрной / В.В. Будаева, А.А. Лобанова, Е.Ю. Егорова // Пиво и напитки. – 2005. – № 3. – С. 34-38.
9. Егорова, Е.Ю. Комплексная переработка плодово-ягодного сырья: методические подходы / Е.Ю. Егорова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – № 5. – С. 12-15.
10. Короткий, И.А. Анализ влияния температуры нагрева на эффективность вакуумной сушки плодов и ягод / И.А. Короткий, А.Н. Расщепкин, Д.Е. Фёдоров // Вестник КрасГАУ. – 2016. – № 1 (112). – С. 47-52.
11. Исаева, В.С. Современные аспекты производства кваса (теория, исследование, практика) / В.С. Исаева, Т.В. Иванова, Н.М. Степанова, Л.М. Думбрава, Н.Н. Раттэль. – Санкт-Петербург: Профессия, 2009. – 304 с.
12. Васильева, И.В. Разработка технологии кваса из высокоплотного медового сула / И.В. Васильева, И.А. Еремина, В.А. Помозова // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 2. – С. 19-24.
13. Зинцова, Ю.С. Разработка технологии производства ферментированного напитка на основе плодово-ягодного сырья Алтайского края и поликультуры *Orizamyces Indici*: дисс. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / Ю.С. Зинцова. – Бийск, 2015. – 152 с.
14. Помозова, В.А. Производство кваса и безалкогольных напитков / В.А. Помозова. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2006. – 192 с.
15. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ: методические рекомендации МР 2.3.1.1915-04. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 46 с.
16. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 36 с.

**Отрадно́в Анто́н Ива́нович**

Бийский технологический институт (филиал)  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»  
Студент гр. ППРС-41, кафедра биотехнологии  
659305, г. Бийск, ул. Трофимова, 27, E-mail: otradnov777@gmail.com

**Мороженко Ю́рий Васи́льевич**

Бийский технологический институт (филиал)  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»  
Кандидат химических наук, доцент кафедры биотехнологии  
659305, г. Бийск, ул. Трофимова, 27, E-mail: uv@bti.secna.ru

**Егорова Елена Юрьевна**

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова  
Доктор технических наук, профессор кафедры технологии хранения и переработки зерна  
656038, г. Барнаул, ул. Ленина, 46, E-mail: egorovaeyu@mail.ru

---

A.I. OTRADNOV, YU.V. MOROZHENKO, E.YU. EGOROVA

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF KVASS  
WITH THE USE OF INFUSIONS OF DRIED BERRIES**

*Experimental kvass was obtained by the technology of bread kvass, with the preparation of kvass wort maceration method, based on a combination of dry instant baking yeast with infusions of rusks and dried berry raw materials (cowberries; blueberries; sea buckthorn; Schizandra berries). Infusions of dried berries were introduced into the main kvass wort before fermentation of kvass. Cooked kvass had a harmonious, but more pronounced and original taste and aroma. Fermentation in it more intensively proceeded on lactic acid type (which is confirmed by the data on the content of the finished beverage solids and ethyl alcohol). It was found that the introduction of berry infusions in the blend of kvass wort before the fermentation stage increases the content of tannins and vitamin C in the obtained kvass, with the general compliance of the new drinks with the established requirements.*

**Keywords:** kvass; technology; infusions of berries; the quality of the drinks; enriched beverages.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Sergeeva, I.YU. Napravleniya sovershenstvovaniya tekhnologii kvasa brozheniya na osnove analiza sovremennyh nauchno-tekhnicheskikh razrabotok / I.YU. Sergeeva, T.A. Unshchikova, V.YU. Rysina // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. – 2014. – № 3. – S. 69-78.
2. Kotik, O.A. Perspektivy ispol'zovaniya rastitel'nykh ehkstraktov s vysokoj antioksidantnoj aktivnost'yu v kvasah brozheniya / O.A. Kotik // Izvestiya vysshix uchebnykh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya. – 2012. – № 4. – S. 26-29.
3. Bagrova, D.B. Razrabotka tekhnologii kvasa s ehkstraktom iz vinogradnogo zhoma / D.B. Bagrova, E.YU. Egorova // Gorizonty obrazovaniya. – 2018. – № 20. – S. 13-16.
4. Babij, N.V. Osobennosti proektirovaniya toniziruyushchih napitkov dlya povysheniya rezistentnosti organizma / N.V. Babij, V.A. Pomozova, D.B. Pekov // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. – 2016. – № 2. – S. 13-20.
5. Palagina, M.V. Ispol'zovanie dal'nevostochnogo rastitel'nogo syr'ya v sbrozhenykh produktah funkcional'nogo naznacheniya / M.V. Palagina, V.I. Zolotova, S.A. Cherkasova, E.A. Isaenko, M.V. Lihosherst // Vestnik TGEHU. – 2013. – № 4. – S. 105-110.
6. Spirichev, V.B. Obogashchenie pishchevykh produktov mikronutrientami – nadezhnyj put' optimizacii ih potrebleniya / V.B. Spirichev, V.V. Trihina, V.M. Poznyakovskij // Polzunovskij vestnik. – 2012. – № 2/2. – S. 9-15.
7. Loskutova, E.V. Tovarovednaya karakteristika dikorastushchih yagod semejstva vereskovykh i produktov ih pererabotki: diss. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.15 / E.V. Loskutova. – Kemerovo, 2014. – 155 s.
8. Budaeva, V.V. Pererabotka yagod brusniki i vodyaniki chyornoj / V.V. Budaeva, A.A. Lobanova, E.YU. Egorova // Pivo i napitki. – 2005. – № 3. – S. 34-38.
9. Egorova, E.YU. Kompleksnaya pererabotka plodovo-yagodnogo syr'ya: metodicheskie podhody / E.YU. Egorova // Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya. – 2012. – № 5. – S. 12-15.
10. Korotkij, I.A. Analiz vliyaniya temperatury nagreva na ehffektivnost' vakuumnoj sushki plodov i yagod / I.A. Korotkij, A.N. Rasshchepkin, D.E. Fyodorov // Vestnik KrasGAU. – 2016. – № 1 (112). – S. 47-52.
11. Isaeva, V.S. Sovremennye aspekty proizvodstva kvasa (teoriya, issledovanie, praktika) / V.S. Isaeva, T.V. Ivanova, N.M. Stepanova, L.M. Dumbrava, N.N. Rattehl'. – Sankt-Peterburg: Professiya, 2009. – 304 s.

12. Vasil'eva, I.V. Razrabotka tekhnologii kvasa iz vysokoplotnogo medovogo susla / I.V. Vasil'eva, I.A. Ermina, V.A. Pomozova // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyykh proizvodstv. – 2012. – № 2. – S. 19-24.
13. Zincova, YU.S. Razrabotka tekhnologii proizvodstva fermentirovannogo napitka na osnove plodovoyagodnogo syr'ya Altajskogo kraya i polikul'tury Orizamyces Indici: diss. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.01 / YU.S. Zincova. – Biysk, 2015. – 152 s.
14. Pomozova, V.A. Proizvodstvo kvasa i bezalkogol'nykh napitkov / V.A. Pomozova. – Sankt-Peterburg: GIORD, 2006. – 192 s.
15. Rekomenduemye urovni potrebleniya pishchevyykh i biologicheskikh aktivnykh veshchestv: metodicheskie rekomendatsii MR 2.3.1.1915-04. – M.: Federal'nyy centr gossanehpitdnadzora Minzdrava Rossii, 2004. – 46 s.
16. Normy fiziologicheskikh potrebnostey v ehnergii i pishchevyykh veshchestvakh dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossijskoj Federatsii: metodicheskie rekomendatsii MR 2.3.1.2432-08. – M.: Federal'nyy centr gigeny i ehpidemiologii Rospotrebnadzora, 2009. – 36 s.

**Otradnov Anton Ivanovich**

Biysk technological institute (branches) Polzunov Altai State Technical University  
Student of the department of biotechnology  
659305, Biysk, ul. Trofimova, 27, E-mail: otradnov777@gmail.com

**Morozhenko Yuriy Vasil'evich**

Biysk technological institute (branches) Polzunov Altai State Technical University  
Candidate of chemical sciences, assistant professor at the department of biotechnology  
659305, Biysk, ul. Trofimova, 27, E-mail: uv@bti.secna.ru

**Egorova Elena Yur'evna**

Polzunov Altai State Technical University  
Doctor of technical sciences, professor at the department of technology of storage and grain processing  
656038, 46, Barnaul, ul. Lenina, 46, E-mail: egorovaeyu@mail.ru

УДК 634.7:631.51.023:632.93

О.М. БЛИННИКОВА, Л.Г. ЕЛИСЕЕВА, А.С. ИЛЬИНСКИЙ, И.М. НОВИКОВА

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ХИТОЗАНА ПРИ ОРГАНИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗЕМЛЯНИКИ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЯГОД

*В статье представлены результаты применения хитозана при органическом производстве ягод земляники. Вариантами опыта были различные концентрации водных растворов хитозана, контролем – отсутствие обработки. Каждым вариантом обрабатывали 3 участка земляники садовой, площадью каждого участка 10 м<sup>2</sup>. Норма расхода растворов – 500 мл/10 м<sup>2</sup>. Обработка 3-х кратная, с интервалом в 7 дней, в вечернее время, в сухую безветренную погоду. По результатам проведенных исследований определена оптимальная концентрация биопрепарата – 1,5%-ный раствор, доказана биологическая эффективность предлагаемой технологии по отношению к фитопатогенам земляники, составившая 60,9-80,4% в исследуемых вариантах опыта по сравнению с контролем. Использование хитозана способствовало повышению урожайности – на 1,2-2,2 т/га и качества ягод, снижению потерь от микробиальной порчи.*

**Ключевые слова:** ягоды земляники садовой, органическое производство, хитозан, товарное качество, биологическая эффективность, серая гниль земляники, урожайность.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Санитарные правила и нормы: утв. постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14.11.2001 г. № 36 // Собр. законодательства Российской Федерации. – 2000. – № 31. – Ст. 3295.
2. ГОСТ 6828-89. Земляника свежая. Требования при заготовках, поставках и реализации. – Введ. 1991-01-01. – М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР, 1989. – 6 с.
3. ГОСТ Р 56508-2015. Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования. – Введ. 2015-06-30. – М.: Стандартинформ, 2015. – 30 с.
4. Елисева, Л.Г. Сравнительная характеристика пищевой ценности, функциональной активности и сохранности ягод земляники садовой голландских, американских и бельгийских сортов, выращенных в условиях ЦЧР / Л.Г. Елисева, О.М. Блинникова, И.М. Новикова // Товаровед продовольственных товаров. – 2013. – №3. – С. 5-11.
5. Мазурова, А.Ю. Историко-географические особенности формирования органического сельского хозяйства в странах мира / А.Ю. Мазурова // Агрехимический вестник. – 2009. – №4. – С. 8-10.
6. Методические рекомендации по применению биологических средств защиты растений и микробиологических удобрений в растениеводстве и методика выполнения целевого индикатора Государственной программы «Рост применения биологических средств защиты растений и микробиологических удобрений в растениеводстве с 27,1 до 32,2%». – Волгоград, 2013. – 119 с.
7. Муханин, И.В. Современная технология промышленного производства высококачественных ягод земляники / И.В. Муханин, О.В. Жбанова, И.М. Зуева // Садоводство и питомниководство. – 15 июня 2013 г. – 11 с.
8. Немцов, С.В. Комплексная технология хитина и хитозана из панциря ракообразных: монография / С.В. Немцов. – М: Изд-во ВНИРО, 2006. – 134 с.
9. Причко, Т.Г. АВЗ-технология на землянике / Т.Г. Причко, М.Е. Подгорная. – Краснодар, 2009 г. – 22 с.
10. Причко, Т.Г. Некорневые подкормки, повышающие урожайность и качество ягод земляники (*Fragaria ananassa*) при погодных стрессах / Т.Г. Причко, М.Н. Германова, Л.А. Хилько // Сельскохозяйственная биология. – 2014. – №5. – С. 120-126.
11. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел.: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
12. ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»: утв. решением комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 880 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>
13. Codex Alimentarius Guidelines for Organically produced food 1999/2001.
14. IFOAM Basic Standards (IBS).
15. Regulation (EC) № 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) № 2092/91.

**Блинникова Ольга Михайловна**

Мичуринский государственный аграрный университет  
Кандидат технических наук, доцент кафедры торгового дела и товароведения  
393760, Тамбовской обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101, E-mail: o.blinnikova@yandex.ru

**Елисева Людмила Геннадьевна**

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

**Ильинский Александр Семенович**

Мичуринский государственный аграрный университет  
Доктор технических наук, профессор, руководитель научно-исследовательского центра  
393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101, E-mail: alexander.ilinskiy@gmail.com

**Новикова Ирина Михайловна**

Мичуринский государственный аграрный университет  
Ассистент кафедры торгового дела и товароведения  
393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101, E-mail: tditv2012@yandex.ru

---

O.M. BLINNIKOVA, L.G. ELISEEVA, A.S. ILYINSKY, I.M. NOVIKOVA

## EFFICIENCY OF APPLICATION OF CHITOSANE IN ORGANIC PRODUCTION OF STRAWBERRIES TO IMPROVE THE QUALITY OF BERRIES

*The article presents the results of the application of chitosan in organic production of strawberries. Variants of the experiment were different concentrations of aqueous solutions of chitosan. Control consisted of the absence of treatment. Each variant was treated with 3 portion of strawberry, each plot area of 10 m<sup>2</sup>. Normal fluids flow – 500 ml/10 m<sup>2</sup>. Treatment of 3-fold, with an interval of 7 days, in the evening, in the dry windless weather, the nomination stems and during the mass flowering. The results of the study determined the optimal concentration of the biological product – 1,5% solution, proven biological efficacy of the proposed technology in relation to pathogens of strawberries, which amounted to 60,9-80,4% in the studied variants of the experiment compared to the control. The use of chitosan stimulated defensive reactions of plants, which contributed to the increase in productivity – by 1,2-2,2 tons/hectare, and the quality of berries, reduce losses by microbial spoilage.*

**Keywords:** strawberries, organic production, chitosan, chemical fertilizers, crop yields, commodity quality, biological efficiency, gray mold of strawberries.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. SanPiN 2.3.2.1078-01. Gигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Санитарные правила и нормы: отв. постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 14.11.2001 г. № 36 // *Sobr. zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii*. – 2000. – № 31. – Ст. 3295.
2. GOST 6828-89. Zemlyanika svezhaya. Trebovaniya pri zagotovkah, postavkah i realizacii. – Vved. 1991-01-01. – М.: Комитет стандартизации и метрологии СССР, 1989. – 6 s.
3. GOST R 56508-2015. Produkcija organicheskogo proizvodstva. Pravila proizvodstva, hraneniya, transportirovaniya. – Vved. 2015-06-30. – М.: Standartinform, 2015. – 30 s.
4. Eliseeva, L.G. Sravnitel'naya harakteristika pishchevoj cennosti, funkcional'noj aktivnosti i sohranyaemosti yagod zemlyaniki sadovoj gollandskih, amerikanskih i bel'gijskih sortov, vyrashchennyh v usloviyah CCHR / L.G. Eliseeva, O.M. Blinnikova, I.M. Novikova // *Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov*. – 2013. – №3. – S. 5-11.
5. Mazurova, A.YU. Istoriko-geograficheskie osobennosti formirovaniya organicheskogo sel'skogo hozyajstva v stranah mira / A.YU. Mazurova // *Agrohimicheskij vestnik*. – 2009. – №4. – S. 8-10.
6. Metodicheskie rekomendacii po primeneniyu biologicheskikh sredstv zashchity rastenij i mikrobiologicheskikh udobrenij v rastenievodstve i metodika vypolneniya celevogo indikatora Gosudarstvennoj programmy «Rost primeniya biologicheskikh sredstv zashchity rastenij i mikrobiologicheskikh udobrenij v rastenievodstve s 27,1 do 32,2%». – Volgograd, 2013. – 119 s.

7. Muhanin, I.V. Sovremennaya tekhnologiya promyshlennogo proizvodstva vysokokachestvennyh yagod zemlyaniki / I.V. Muhanin, O.V. ZHbanova, I.M. Zueva // Sadovodstvo i pitomnikovodstvo. – 15 iyunya 2013 g. – 11 s.
8. Nemcov, S.V. Kompleksnaya tekhnologiya hitina i hitozana iz panciryu rakoobraznyh: monografiya / S.V. Nemcov. – M: Izd-vo VNIRO, 2006. – 134 s.
9. Prichko, T.G. AVZ-tekhnologiya na zemlyanike / T.G. Prichko, M.E. Podgornaya. – Krasnodar, 2009 g. – 22 s.
10. Prichko, T.G. Nekornevye podkormki, povyshayushchie urozhajnost' i kachestvo yagod zemlyaniki (Fragaria ananassa) pri pogodnyh stressah / T.G. Prichko, M.N. Germanova, L.A. Hil'ko // Sel'skohozyajstvennaya biologiya. – 2014. – №5. – S. 120-126.
11. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. – Orel.: VNIISPK, 1999. – 608 s.
12. TR TS 021/2011. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoj produkcii»: utv. resheniem komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. № 880 [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>
13. Codex Alimentarius Guidelines for Organically produced food 1999/2001.
14. IFOAM Basic Standards (IBS).
15. Regulation (EC) № 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) № 2092/91.

**Blinnikova Olga Mikhailovna**

Michurinsk State Agrarian University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Trade and science of commodities  
393760, Tambov Region, Michurinsk, ul. Internatsional'naya, 101, E-mail: o.blinnikova@yandex.ru

**Eliseeva Lyudmila Gennadievna**

Plekhanov Russian University of Economics

Doctor of technical sciences, professor at the department of Science of commodities and commodity examination  
117997, Moscow, Stremyanniy per., 36, E-mail: eliseeva-reu@mail.ru

**Ilyinsky Alexander Semenovich**

Michurinsk State Agrarian University

Doctor of technical sciences, professor, head of the research center  
393760, Tambov Region, Michurinsk, ul. Internatsional'naya, 101, E-mail: alexander.Ilyinskiy@gmail.com

**Novikova Irina Mikhailovna**

Michurinsk State Agrarian University

Assistant at the department of Trade and science of commodities  
393760, Tambov Region, Michurinsk, ul. Internatsional'naya, 101, E-mail: tditv2012@yandex.ru



Д.В. КУПЧАК, О.И. ЛЮБИМОВА, П.А. ТАБАЛОВА

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОМБИНИРОВАННЫХ ГРАНУЛЯТОВ НА ОСНОВЕ ФЕРМЕНТИРУЕМЫХ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ОВОЩНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

*В статье рассматриваются технологические подходы и оптимальные параметры производства соево-овощных комбинированных коагулянтов и гранулятов. Установлено, что предложенная технология позволяет получить продукты, содержащие комплекс биологически активных веществ.*

**Ключевые слова:** ферментированные пробиотические овощные композиции, соево-овощной комбинированный коагулянт, соево-овощной гранулят.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доценко, С.М. Разработка биотехнологии пищевых концентратов с использованием соево-овощных компонентов / С.М. Доценко, Т.К. Каленик, А.В. Фомин, Е.Б. Обухов // Вестник КрасГАУ. – 2010. – № 9. – С. 174-176.
2. Доценко, С.М. Разработка биотехнологии и рецептур пищевых концентратов первых обеденных блюд повышенной пищевой и биологической ценности / С.М. Доценко, Т.К. Каленик, А.В. Фомин, Е.Б. Обухов // Вестник КрасГАУ. – 2010. – № 10. – С. 172-174.
3. Купчак, Д.В. Технологические подходы к созданию ферментируемых биоактивных растительных систем / Д.В. Купчак, О.И. Любимова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2017. – № 3(44). – С. 29-34.
4. Выщепан, А.Г. Физико-химические основы соления и квашения овощей / А.Г. Выщепан, М.Е. Мельман. – М.: Госторгиздат, 1952. – 158 с.
5. Шишлова, Е.С. Основы ферментирования белокочанной капусты / Е.С. Шишлова, Н.Е. Посокина, О.Ю. Лялина // Вестник ВГУИТ. – 2018. – Т. 80, № 2. – С. 242-248.
6. ГОСТ 28322-2014. Продукты переработки фруктов, овощей и грибов. Термины и определения. – Введ. 2015-06-01. – М.: Стандартиформ, 2014. – 11 с.
7. ГОСТ Р 52467-2005. Продукты переработки фруктов, овощей и грибов. Термины и определения. – Введ. 2007-01-01. – М.: Стандартиформ, 2006. – 17 с.
8. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 36 с.
9. Шабров, А.В. Биохимические основы действия микрокомпонентов пищи / А.В. Шабров, В.А. Дадали, В.Г. Макаров / под ред. В.А. Дадали. – М.: Авваллон, 2003. – 184 с.

#### **Купчак Дарья Владимировна**

Хабаровский государственный университет экономики и права

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технология продуктов общественного питания  
680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 60, оф. 208, E-mail: daria-kup@rambler.ru

#### **Любимова Ольга Ивановна**

Хабаровский государственный университет экономики и права

Старший преподаватель кафедры технология продуктов общественного питания  
680021 г. Хабаровск, ул. Серышева, 60, оф. 208, E-mail: lub.ol@mail.ru

#### **Табалова Полина Алексеевна**

Лицей ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

Студент

680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47, E-mail: tabalova.polina@mail.ru

---

D.V. KUPCHAK, O.I. LYUBIMOVA, P.A. TABALOVA

## DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF COMBINED GRANULES BASED ON FERMENTABLE PROBIOTIC VEGETABLE COMPOSITIONS

*The article discusses the technological approaches and the optimal parameters for the production of soy-vegetable combined coagulants and granules. It is established that the proposed technology allows to obtain products containing a complex of biological active substances.*

**Keywords:** *fermented probiotic vegetable compositions, soy-vegetable combined coagulant, soy-vegetable granulate.*

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Docenko, S.M. Razrabotka biotekhnologii pishchevyh koncentratov s ispol'zovaniem soevo-ovoshchnyh komponentov / S.M. Docenko, T.K. Kalenik, A.V Fomin, E.B Obuhov // Vestnik KrasGAU. – 2010. – № 9. – S. 174-176.
2. Docenko, S.M. Razrabotka biotekhnologii i receptur pishchevyh koncentratov pervyh obedennyh blyud povyshennoj pishchevoj i biologicheskoy cennosti / S.M. Docenko, T.K. Kalenik, A.V Fomin, E.B. Obuhov // Vestnik KrasGAU. – 2010. – № 10. – S. 172-174.
3. Kupchak, D.V. Tekhnologicheskie podhody k sozdaniyu fermentiruemykh bioaktivnykh rastitel'nykh sistem / D.V. Kupchak, O.I. Lyubimova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnykh pishchevykh produktov. – 2017. – № 3(44). – S. 29-34.
4. Vyshchepan, A.G. Fiziko-himicheskie osnovy soleniya i kvasheniya ovoshchej / A.G. Vyshchepan, M.E. Mel'man. – M.: Gostorgizdat, 1952. – 158 s.
5. SHishlova, E.S. Osnovy fermentirovaniya belokochannoj kapusty / E.S. SHishlova, N.E. Posokina, O.Yu. Lyalina // Vestnik VGUIT. – 2018. – T. 80, № 2. – S. 242-248.
6. GOST 28322-2014. Produkty pererabotki fruktov, ovoshchej i gribov. Terminy i opredeleniya. – Vved. 2015-06-01. – M.: Standartinform, 2014. – 11 s.
7. GOST R 52467-2005. Produkty pererabotki fruktov, ovoshchej i gribov. Terminy i opredeleniya. – Vved. 2007-01-01. – M.: Standartinform, 2006. – 17 s.
8. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v ehnergii i pishchevykh veshchestvah dlya razlichnykh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii. Metodicheskie rekomendacii MR 2.3.1.2432-08. – M.: Federal'nyj centr gigeny i ehpidemiologii Rospotrebnadzora, 2009. – 36 s.
9. SHabrov, A.V. Biohimicheskie osnovy dejstviya mikrokomponentov pishchi / A.V. SHabrov, V.A. Dadali, V.G. Makarov / pod red. V.A. Dadali. – M.: Avvallon, 2003. – 184 s.

#### **Kupchak Daria Vladimirovna**

Khabarovsk State University of Economics and Law

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology of public catering

680038, Khabarovsk, ul. Serysheva, 60, of. 208, E-mail: daria-kup@rambler.ru

#### **Lyubimova Olga Ivanovna**

Khabarovsk State University of Economics and Law

Senior teacher at the department of Technology of public catering

680038, Khabarovsk, ul. Serysheva, 60, of. 208, E-mail: lub.ol@mail.ru

#### **Tabalova Polina Alekseevna**

Lyceum of the Far Eastern State Transport University

Student

680021, Khabarovsk, ul. Serysheva, 47, e-mail: tabalova.polina@mail.ru

УДК 664.061.3:634.1.076:547.918

Н.Ю. ЧЕСНОКОВА, Л.В. ЛЕВОЧКИНА, Ю.В. ПРИХОДЬКО, А.А. КУЗНЕЦОВА

## ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ НА СТЕПЕНЬ ИЗВЛЕЧЕНИЯ АНТОЦИАНОВОГО ПИГМЕНТА ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ

*В статье изучено влияние природы экстрагента и условий выделения на степень извлечения антоцианового пигмента. Наибольшей экстрагирующей способностью обладают растворы 0,1н соляной кислоты и каппа-каррагинана. Показано, что интенсивность окраски раствора антоцианового пигмента существенно зависит от реакции среды. Изучено влияние заряда полисахарида на экстрагирующую способность пигмента. Анионный полисахарид каппа-каррагинан оказывает существенное влияние на экстрагирующую способность антоцианового пигмента. Использование катионного полисахарида хитозана в качестве экстрагента не оказывает влияние на степень извлечения антоцианового пигмента. Нейтральный полисахарид крахмал в концентрации 0,05 мас.% незначительно увеличивает степень экстрагирования пигмента. Предложено использовать комплекс антоциановый пигмент-анионный полисахарид как структурообразователь и натуральный краситель в технологии производства желированных десертов.*

**Ключевые слова:** антоциановый пигмент, каппа-каррагинан, хитозан, крахмал, карбоксиметилцеллюлоза, альгинат натрия.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бриттон, Г. Биохимия природных пигментов / Г. Бриттон. – М., 1986. – 422 с. [Cambridge University Press, Cambridge, 1983].
2. Танчев, С.С. Антоцианы в плодах и овощах / С.С. Танчев. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 304 с.
3. Bocard, V. Analysis of natural anthocyanins by capillary zone electrophoresis in acidic media / V. Bocard, A. Faugeres, R. Brouillard // J. of Liquid Chromatography and Related Technologies. – 1999. – Vol. 22. – P. 541-550.
4. Bonfigli, M. Comparison between conventional and ultrasound-assisted techniques for extraction of anthocyanins from grape pomace. Experimental results and mathematical modeling / M. Bonfigli, E. Godoy, M.A. Reinheimer, N.J. Scenna // Journal of food engineering. – 2017. – Vol. 207. – P. 56-72.
5. Burton, L.J. Muscadine grape skin extract can antagonize Snail-cathepsin L-mediated invasion, migration and osteoclastogenesis in prostate and breast cancer cells / L.J. Burton, B.A. Smith, B.N. Smith, Q. Loyd, P. Nagappan, D. McKeithen, V.A. Odero-Marrah // Carcinogenesis. – 2015. – Vol. 36(9). – P. 1019-1027.
6. Espada-Bellido, E. Optimization of the ultrasound-assisted extraction of anthocyanins and total phenolic compounds in mulberry (*Morus nigra*) pulp / E. Espada-Bellido, M. Ferreira-Gonzalez, C. Garrera, M. Palma, C. Barroso, G.F. Barberro // Food chemistry. – 2017. – Vol. 219. – P. 23-32.
7. Jampani, C. Process integration for purification and concentration of red cabbage (*Brassica oleracea* L.) anthocyanins / C. Jampani, K. Rahavarao // Separation and Purification Technology. – 2015. – Vol. 141. – P. 10-16.
8. Jing, P. Optimization of purification conditions of radish (*Raphanus sativus* L.) anthocyanin-rich extracts using chitosan / P. Jing, S. Ruan, Q. Dong, X. Zhang, J. Yue, J. Kan, M. Slavin, L. Yu // Food Science and Technology. – 2011. – Vol. 44. – P. 2097-2103.
9. Jung, H. Anthocyanins in *Rubus* fruits and antioxidant and anti-inflammatory activities in RAW 2647 cells / H. Jung, H. Lee, H. Cho, K. Lee, H. Kwak, K.T. Hwang // Food Science and Biotechnology. – 2015. – Vol. 24(5). – P. 1879-1886.
10. Kruif, C.G. Polysaccharide protein interactions / C.G. Kruif, R. Tuinier // Food Hydrocolloids. – 2001. – Vol. 15. – P. 555-563.
11. Liu, S. Buffering color fluctuation of purple sweet potato anthocyanins to acidity variation by surfactants / S. Liu, Y. Fu, S. Nian // Food Chemistry. – 2014. – Vol. 162. – P. 16-21.
12. Mazewski, C. Inhibitory potential of anthocyanin-rich purple and red corn extracts on human colorectal cancer cell proliferation in vitro / C. Mazewski, K. Liang, E. Gozalez de Mejia // J. of Functional Foods. – 2017. – Vol. 34. – P. 254-265.
13. Meneses, M.A. Antioxidant phenolic compounds recovery from *Manifera indica* L. by products by supercritical antisolvent extraction / M.A. Meneses, G. Caputo, M. Scognamiglio, E. Reverchon, R. Adami // J. Food Eng. – 2015. – Vol. 163. – P. 45-53.
14. Mineo, S. Ichiyanagi T. Boysenberry polyphenols suppressed elevation of plasma triglyceride levels in rats / S. Mineo, A. Noguchi, Y. Nagakura, K. Kobori, T. Ohta, E. Sakaguchi, T. Ichiyanagi // J. of Nutritional Science and Vitaminology. – 2015. – Vol. 61(4). – P. 306-312.
15. Patras, A. Effect of thermal processing on anthocyanin stability in foods; mechanisms and kinetics of degradation / A. Patras, N.P. Brunton, C. O'Donnell, B.K. Tiwari // Trends in Food Science & Technology. – 2010. – Vol. 21. – P. 3-11.

16. Sorrenti, V. Cyanidin induces apoptosis and differentiation in prostate cancer cells / V. Sorrenti, L. Vanella, R. Acquaviva, V. Cardile, S. Giofre, Di Giacomo // *International J. of Oncology*. – 2015. – Vol. 47(4). – P. 1303-1210.
17. Sui, X. Combined effect of pH and High temperature on the stability and antioxidant capacity of two anthocyanins in aqueous solution / X. Sui, X. Dong, W. Zhou // *Food Chemistry*. – 2014. – Vol. 163. – P. 163-170.
18. Valdes, A. Garrigos M.C. Microwave-assisted extraction of phenolic compounds from almond skin byproducts (*Prunus amygdalus*) a multivariate analysis approach / A. Valdes, L. Vidal, A. Beltran, S. Canals, M.C. Garrigos // *J. Agric Food Chem.* – 2015. – Vol. 63. – P. 5395-5402.

**Чеснокова Наталья Юрьевна**

Дальневосточный федеральный университет

Кандидат биологических наук, доцент департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины  
690950, г. Владивосток ул. Суханова, 8, E-mail: chesn\_natali@mail.ru

**Левочкина Людмила Владимировна**

Дальневосточный федеральный университет

Кандидат технических наук, профессор департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины  
690950, г. Владивосток ул. Суханова, 8, E-mail: vovslev@yandex.ru

**Приходько Юрий Вадимович**

Дальневосточный федеральный университет

Доктор технических наук, профессор директор департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины  
690950, г. Владивосток ул. Суханова, 8, E-mail: vv.prikhodko@mail.ru

**Кузнецова Алла Алексеевна**

Дальневосточный федеральный университет

Кандидат технических наук, доцент департамента пищевых наук и технологий Школы биомедицины  
690950, г. Владивосток ул. Суханова, 8, E-mail: alku1965@mail.ru

---

N.YU. CHESNOKOVA, L.V. LEVOCHKINA, YU.V. PRICHOD'KO, A.A. KUZNETSOVA

**EFFECT OF EXTRACTION CONDITIONS ON THE DEGREE OF EXTRACTION OF ANTHOCYANIN BLACK CURRANT PIGMENT**

*The article studies the influence of the nature of the extraction agent and the conditions of extraction on the degree of extraction of the anthocyanin pigment. Solutions of 0.1N hydrochloric acid and kappa-carrageenan have the highest extracting ability. It was shown that the color intensity of the anthocyanin pigment solution significantly depends on the reaction of the medium. The effect of the charge of the polysaccharide on the pigment extracting ability was studied. The anionic polysaccharide kappa-carrageenan has a significant effect on the extraction ability of the anthocyanin pigment. The use of the cationic polysaccharide chitosan as an extraction agent does not affect the degree of anthocyanin pigment extraction. Neutral polysaccharide starch at a concentration of 0,05 wt.% slightly increases the degree of extraction of pigment. It is proposed to use the anthocyanin pigment-anionic polysaccharide complex as a structure-forming agent and a natural dye in the production technology of gelatinous desserts.*

**Keywords:** anthocyanin pigment, kappa-carrageenan, chitosan, starch, carboxymethylcellulose, sodium alginate.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Britton, G. *Biohimiya prirodnih pigmentov* / G. Britton. – M., 1986. – 422 s. [Cambridge University Press, Cambridge, 1983].
2. Tanchev, S.S. *Antociany v plodah i ovoshchah* / S.S. Tanchev. – M.: Pishchevaya promyshlennost', 1980. – 304 s.
3. Bicaud, V. Analysis of natural anthocyanins by capillary zone electrophoresis in acidic media / V. Bicaud, A. Faugeres, R. Brouillard // *J. of Liquid Chromatography and Related Technologies*. – 1999. – Vol. 22. – P. 541-550.
4. Bonfigli, M. Comparison between conventional and ultrasound-assisted techniques for extraction of anthocyanins from grape pomace. Experimental results and mathematical modeling / M. Bonfigli, E. Godoy, M.A. Reinheimer, N.J. Scenna // *Journal of food engineering*. – 2017. – Vol. 207. – P. 56-72.
5. Burton, L.J. Muscadine grape skin extract can antagonize Snail-cathepsin L-mediated invasion, migration and osteoclastogenesis in prostate and breast cancer cells / L.J. Burton, B.A. Smith, B.N. Smith, Q. Loyd, P. Nagappan, D. McKeithen, V.A. Otero-Marras // *Carcinogenesis*. – 2015. – Vol. 36(9). – P. 1019-1027.
6. Espada-Bellido, E. Optimization of the ultrasound-assisted extraction of anthocyanins and total phenolic compounds in mulberry (*Morus nigra*) pulp / E. Espada-Bellido, M. Ferreira-Gonzalez, C. Garrera, M. Palma, C. Barroso, G.F. Barberro // *Food chemistry*. – 2017. – Vol. 219. – P. 23-32.

7. Jampani, C. Process integration for purification and concentration of red cabbage (*Brassica oleracea* L.) anthocyanins / C. Jampani, K. Rahavarao // *Separation and Purification Technology*. – 2015. – Vol. 141. – P. 10-16.
8. Jing, P. Optimization of purification conditions of radish (*Raphanus sativus* L.) anthocyanin-rich extracts using chitosan / P. Jing, S. Ruan, Q. Dong, X. Zhang, J. Yue, J. Kan, M. Slavin, L. Yu // *Food Science and Technology*. – 2011. – Vol. 44. – P. 2097-2103.
9. Jung, H. Anthocyanins in *Rubus* fruits and antioxidant and anti-inflammatory activities in RAW 2647 cells / H. Jung, H. Lee, H. Cho, K. Lee, H. Kwak, K.T. Hwang // *Food Science and Biotechnology*. – 2015. – Vol. 24(5). – P. 1879-1886.
10. Kruif, C.G. Polysaccharide protein interactions / C.G. Kruif, R. Tuinier // *Food Hydrocolloids*. – 2001. – Vol. 15. – P. 555-563.
11. Liu, S. Buffering color fluctuation of purple sweet potato anthocyanins to acidity variation by surfactants / S. Liu, Y. Fu, S. Nian // *Food Chemistry*. – 2014. – Vol. 162. – P. 16-21.
12. Mazewski, C. Inhibitory potential of anthocyanin-rich purple and red corn extracts on human colorectal cancer cell proliferation in vitro / C. Mazewski, K. Liang, E. Gozalez de Mejia // *J. of Functional Foods*. – 2017. – Vol. 34. – P. 254-265.
13. Meneses, M.A. Antioxidant phenolic compounds recovery from *Manifera indica* L. by products by supercritical antisolvent extraction / M.A. Meneses, G. Caputo, M. Scognamiglio, E. Reverchon, R. Adami // *J. Food Eng.* – 2015. – Vol. 163. – P. 45-53.
14. Mineo, S. Ichiyanagi T. Boysenberry polyphenols suppressed elevation of plasma triglyceride levels in rats / S. Mineo, A. Noguchi, Y. Nagakura, K. Kobori, T. Ohta, E. Sakaguchi, T. Ichiyanagi // *J. of Nutritional Science and Vitaminology*. – 2015. – Vol. 61(4). – P. 306-312.
15. Patras, A. Effect of thermal processing on anthocyanin stability in foods; mechanisms and kinetics of degradation / A. Patras, N.P. Brunton, C. O'Donnel, B.K. Tiwari // *Trends in Food Science & Technology*. – 2010. – Vol. 21. – P. 3-11.
16. Sorrenti, V. Cyanidin induces apoptosis and differentiation in prostate cancer cells / V. Sorrenti, L. Vanella, R. Acquaviva, V. Cardile, S. Giofre, Di Giacomo // *International J. of Oncology*. – 2015. – Vol. 47(4). – P. 1303-1210.
17. Sui, X. Combined effect of pH and High temperature on the stability and antioxidant capacity of two anthocyanins in aqueous solution / X. Sui, X. Dong, W. Zhou // *Food Chemistry*. – 2014. – Vol. 163. – P. 163-170.
18. Valdes, A. Garrigos M.C. Microwave-assisted extraction of phenolic compounds from almond skin by-products (*prunus amygdalus*) a multivariate analysis approach / A. Valdes, L. Vidal, A. Beltran, S. Canals, M.C. Garrigos // *J. Agric Food Chem.* – 2015. – Vol. 63. – P. 5395-5402.

**Chesnokova Natalia Yurievna**

Far Eastern Federal University

Candidate of biological sciences, assistente professor at the department of Food Science and Technology  
690950, Vladivostok, ul. Sukhanova, 8, E-mail: chesn\_natali@mail.ru

**Levochkina Lyudmila Vladimirovna**

Far Eastern Federal University

Candidate of technical sciences, assistente professor at the department of Food Science and Technology  
690950, Vladivostok, ul. Sukhanova, 8, E-mail: vovslev@yandex.ru

**Prihod'ko Yuriy Vadimovich**

Far Eastern Federal University

Doctor of technical sciences, professor, head of the department of Food Science and Technology  
690950, Vladivostok, ul. Sukhanova, 8, E-mail: vv.prihodko@mail.ru

**Kuznetsova Alla Alekseevna**

Far Eastern Federal University

Candidate of technical sciences, assistente professor at the department of Food Science and Technology  
690950, Vladivostok, ul. Sukhanova, 8, E-mail: alku1965@mail.ru

УДК 542.61+543.544

В.И. КОМОВА, А.А. ЯЩЕНКО, Д.Е. ЕВСЮТИЧЕВА

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСПЛАВЛЕННЫХ И НЕЙТРАЛЬНЫХ ЭКСТРАГЕНТОВ В ЭКСТРАКЦИОННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

*Изучены системы: расплавленный экстрагент (ТОФО) – метилэтилкетон-водная фаза, расплавленный экстрагент (ТОФО) – толуол-водная фаза, расплавленный дибензоилметан (ДБМ), трибутилфосфат (ТБФ) в ацетоне в качестве неподвижной фазы для экстракционно-хроматографического поведения катионов металлов. В статье делается обзор проделанной работы.*

**Ключевые слова:** экстракционная хроматография, расплавленный экстрагент, нейтральный экстрагент, кривые элюирования, константа экстракции, коэффициент распределения.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Комова, В.И. Экстракционно-хроматографическое поведение железа (III) на колонке с расплавом триоктилфосфиноксидом / В.И. Комова // Известия ОрелГТУ, серия «Естественные науки». – 2005. – № 7-8. – С. 101.
2. Комова, В.И. Экстракционно-хроматографическое поведение скандия на колонке с расплавом триоктилфосфиноксидом / В.И. Комова // Известия ОрелГТУ, серия «Легкая и пищевая промышленность». – 2006. – №3-4. – С.70.
3. Евсютичева, Д.Е. Экстракция железа (III) на хроматографической колонке в системе расплавленный ТОФО в толуоле / Д.Е. Евсютичева, В.И. Комова // Горизонты биотехнологии: матер. Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых (г. Орел, ноябрь 2017 г.) – Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2018. – С. 48-51.
4. Ященко, А.А. Последовательное экстракционно-хроматографическое разделение системы никель – железо (III) – цинк / А.А. Ященко, В.И. Комова // Горизонты биотехнологии: матер. Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых (г. Орел, ноябрь 2017 г.). – Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2018. – С.167-170.
5. Комова, В.И. Экстракционно-хроматографическое поведение циркония на колонке с расплавом дибензоилметана // Экология и безопасность в техносфере: матер. Всероссийской научно-технической интернет-конференции (г. Орел, октябрь-декабрь 2010 г.). – ОрелГТУ, 2010. – С. 78-80.

#### **Комова Вера Ивановна**

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

#### **Ященко Анастасия Андреевна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Студент 4-го курса направления 19.03.01 Биотехнология  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: chembiotech@oreluniver.ru

#### **Евсютичева Дарья Евгеньевна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Студент 4-го курса направления 19.03.01 Биотехнология  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: chembiotech@oreluniver.ru

---

V.I. KOMOVA, A.A. YASCHENKO, D.E. EVSUTICHEVA

## THE USE OF MELTED AND NEUTRAL EXTRACTANTS IN EXTRACTION CHROMATOGRAPHY

*Systems were studied: molten extractant (TOFO) – methylethylketone-aqueous phase, molten extractant (TOFO) – toluene-aqueous phase, molten dibenzoylmethane (DBM), tributyl phosphate (TBF) in acetone as a stationary phase for extraction-chromatographic behavior of metal cations. This article provides an overview of the work done.*

**Keywords:** *extraction chromatography, molten extractant, neutral extractant, elution curves, extraction constant, distribution coefficient.*

## BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Komova, V.I. EHkstrakcionno-hromatograficheskoe povedenie zheleza (III) na kolonke s rasplavom trioktilfosfinoksidom / V.I. Komova // Izvestiya OrelGTU, seriya «Estestvennye nauki». – 2005. – № 7-8. – S. 101.
2. Komova, V.I. EHkstrakcionno-hromatograficheskoe povedenie skandiya na kolonke s rasplavom trioktilfosfinoksidom / V.I. Komova // Izvestiya OrelGTU, seriya «Legkaya i pishchevaya promyshlennost'». – 2006. – №3-4. – S.70.
3. Evsyuticheva, D.E. EHkstrakciya zheleza (III) na hromatograficheskoy kolonke v sisteme rasplavlennyj TOFO v toluole / D.E. Evsyuticheva, V.I. Komova // Gorizonty biotekhnologii: mater. Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov i molodyh uchenyh (g. Orel, noyabr' 2017 g.) – Orel: OGU imeni I.S. Turgeneva, 2018. – S. 48-51.
4. Yashchenko, A.A. Posledovatel'noe ehkstrakcionno-hromatograficheskoe razdelenie sistemy nikel' – zhelezo (III) – cink / A.A. Yashchenko, V.I. Komova // Gorizonty biotekhnologii: mater. Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov i molodyh uchenyh (g. Orel, noyabr' 2017 g.). – Orel: OGU imeni I.S. Turgeneva, 2018. – S.167-170.
5. Komova, V.I. EHkstrakcionno-hromatograficheskoe povedenie cirkoniya na kolonke s rasplavom dibenzolimetana // EHkologiya i bezopasnost' v tekhnosfere: mater. Vserossijskoj nauchno-tekhnicheskoy internet-konferencii (g. Orel, oktyabr'-dekabr' 2010 g.). – OrelGTU, 2010. – S. 78-80.

### **Komova Vera Ivanovna**

Orel state University named after I.S. Turgenev

Candidate of chemical science, assistant professor at the department of «Chemistry»

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: chembiotech@oreluniver.ru

### **Yaschenko Anastasia Andreevna**

Orel state University named after I.S. Turgenev

Student of the 4th course of the direction 19.03.01 Biotechnology

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: chembiotech@oreluniver.ru

### **Evsyuticheva Darya Evgenievna**

Orel state University named after I.S. Turgenev

Student of the 4th course of the direction 19.03.01 Biotechnology

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: chembiotech@oreluniver.ru

УДК 577.1:612.3

Н.К. АРТЕМЬЕВА, С.П. ЛАВРИЧЕНКО, Л.М. АЛДАРОВА

**АНАЛИЗ АДЕКВАТНОСТИ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫХ  
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

*В статье дан обзор результатов анализа взаимозаменяемости пищевых продуктов с позиции интегрального показателя адекватности, положенного в основу разработанной нами автоматизированной системы, позволяющей установить наиболее оптимальный вариант замены из множества возможных, предлагаемых специалистами в области диетологии.*

**Ключевые слова:** взаимозаменяемость, сбалансированность, пищевые продукты, химический состав, адекватность.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Артемьева, Н.К. Анализ энергетического баланса и пищевого статуса детей 10-12 лет с различной степенью двигательной активности / Н.К. Артемьева, В.В. Лавриченко, С.П. Лавриченко // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2013. – №1. – С. 29-33.
2. Артемьева, Н.К. Физиологические механизмы влияния минералосодержащего пищевого продукта функционального назначения на организм детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата / Н.К. Артемьева, С.П. Лавриченко // Механизмы функционирования нервной, эндокринной и висцеральных систем в процессе онтогенеза: материалы Международной научной конференции, посвященной 75-летию Адыгейского государственного университета (8 октября 2015 г.). – Майкоп, 2015. – С. 165-169.
3. Истомин, А.В. Актуальные проблемы гигиены питания населения / А.В. Истомин, Р.С. Хамидулин // Гигиена и санитария. – 1997. – № 7. – С. 71-73.
4. Ладодо, К.С. Питание здорового и больного ребёнка / К.С. Ладодо, Л.В. Дружинина. – М.: Литера, 1994. – 315 с.
5. Павлюченко, И.И. Целесообразность мониторинга перекисного окисления липидов для оценки эффективности терапевтических программ в условиях санатория / И.И. Павлюченко, Е.И. Ременякина, Ю.С. Панащенко // Фундаментальные исследования. – 2012. – №7 (1). – С. 151-154.
6. Покровский, А.А. Беседы о питании / А.А. Покровский. – М.: Экономика, 1986. – 368 с.
7. Рогозкин, В.А. Питание спортсменов / В.А. Рогозкин, А.И. Пшендин, Н.Н. Шишина. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 160 с.
8. Скурихин, И.М. Всё о пище с точки зрения химии / И.М. Скурихин, А.П. Нечаев. – М.: Высшая школа, 1991. – 288 с.
9. Смоляр, В.И. Рациональное питание / В.И. Смоляр. – Киев: Наукова думка, 1991. – 368 с.

**Артемьева Надежда Константиновна**

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Доктор биологических наук, заведующая кафедрой биохимии, биомеханики и естественнонаучных дисциплин  
350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161, E-mail: nkartem@mail.ru

**Лавриченко Светлана Петровна**

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Кандидат биологических наук, заведующая кафедрой адаптивной физической культуры  
350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161, E-mail: slavrichenko@mail.ru

**Алдарова Любовь Максимовна**

Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Старший преподаватель кафедры биохимии, биомеханики и естественнонаучных дисциплин  
350015, г. Краснодар, ул. Буденного, 161, E-mail: laldarova@mail.ru

---

N.K. ARTEMIEVA, S.P. LAVRICHENKO, L.M. ALDAROVA

**ANALYSIS OF THE ADEQUACY OF THE INTERCHANGEABLE FOOD**



*The article gives an overview of the results of the interchangeability of food products from the position of the integral indicator of adequacy, which is the basis of the developed automated system, which allows us to establish the most optimal variant of the replacement of the many possible, offered by experts in the field of nutrition.*

**Keywords:** interchangeability, balance, food products, chemical composition, adequacy.

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Artem'eva, N.K. Analiz ehnergeticheskogo balansa i pishchevogo statusa detej 10-12 let s razlichnoj stepen'yu dvigatel'noj aktivnosti / N.K. Artem'eva, V.V. Lavrichenko, S.P. Lavrichenko // Fizicheskaya kul'tura, sport – nauka i praktika. – 2013. – №1. – S. 29-33.
2. Artem'eva, N.K. Fiziologicheskie mekhanizmy vliyaniya mineralosoderzhashchego pishchevogo produkta funkcional'nogo naznacheniya na organizm detej s narusheniyami oporno-dvigatel'nogo apparata / N.K. Artem'eva, S.P. Lavrichenko // Mekhanizmy funkcionirovaniya nervnoj, ehndokrinnoj i visceral'nyh sistem v processe ontogeneza: materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, posvyashchennoj 75-letiyu Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta (8 oktyabrya 2015 g.). – Majkop, 2015. – S. 165-169.
3. Istomin, A.V. Aktual'nye problemy gigieny pitaniya naseleniya / A.V. Istomin, R.S. Hamidulin // Gigiena i sanitariya. – 1997. – № 7. – S. 71-73.
4. Ladodo, K.S. Pitanie zdorovogo i bol'nogo rebyonka / K.S. Ladodo, L.V. Druzhinina. – M.: Litera, 1994. – 315 s.
5. Pavlyuchenko, I.I. Celesoobraznost' monitoringa perekisnogo okisleniya lipidov dlya ocenki ehffektivnosti terapevticheskikh programm v usloviyah sanatoriya / I.I. Pavlyuchenko, E.I. Remenyakina, YU.S. Panasenkova // Fundamental'nye issledovaniya. – 2012. – №7 (1). – S. 151-154.
6. Pokrovskij, A.A. Besedy o pitanii / A.A. Pokrovskij. – M.: EHkonomika, 1986. – 368 s.
7. Rogozkin, V.A. Pitanie sportsmenov / V.A. Rogozkin, A.I. Pshendin, N.N. SHishina. – M.: Fizkul'tura i sport, 1989. – 160 s.
8. Skurihin, I.M. Vsyo o pishche s tochki zreniya himii / I.M. Skurihin, A.P. Nechaev. – M.: Vysshaya shkola, 1991. – 288 s.
9. Smolyar, V.I. Racional'noe pitanie / V.I. Smolyar. – Kiev: Naukova dumka, 1991. – 368 c.

#### **Artemieva Nadezhda Konstantinovna**

Kuban State University of physical culture, sports and tourism

Doctor of biological sciences, head of the department of biochemistry, biomechanics and natural sciences

350015, Krasnodar, ul. Budennogo, 161, E-mail: nkartem@mail.ru

#### **Lavrichenko Svetlana Petrovna**

Kuban State University of physical culture, sports and tourism

Candidate of biological sciences, head of the department of adaptive physical culture

350015, Krasnodar, ul. Budennogo, 161, E-mail: slavrichenko@mail.ru

#### **Aldarova Lyubov Maksimovna**

Kuban State University of physical culture, sports and tourism

Senior lecturer at the department of biochemistry, biomechanics and natural sciences

350015, Krasnodar, ul. Budennogo, 161, E-mail: laldarova@mail.ru

УДК 664.662+664.641

Н.Л. НАУМОВА, О.М. БУРМИСТРОВА, О.А. МАКАЕВА, Ю.А. ЕРЕМИНА

## ИЗМЕНЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МУКИ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

*Представлены результаты исследований влияния нетрадиционного растительного сырья на качество и пищевую ценность ржано-пшеничного хлеба. Установлено, что замещение в рецептуре хлеба «Бородинский» муки ржаной хлебопекарной обойной на семена чиа в изучаемых вариациях сохраняет потребительские характеристики продукции, увеличивает содержание белка, жира, зольности, повышает минеральную ценность хлеба на фоне снижения глютенной нагрузки на организм человека.*

**Ключевые слова:** ржано-пшеничный хлеб, семена чиа, кунжутная мука, пищевая ценность, качество.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арынбаева, М.Ж. Влияние самосахаренной заварки на качество ржано-пшеничного заварного хлеба / М.Ж. Арынбаева, Л.И. Кузнецова, О.И. Парахина, Л.В. Усова // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2017. – № 1. – С. 12-16.
2. Винницкая, В.Ф. Разработка и создание функциональных продуктов из растительного сырья в Мичуринском государственном аграрном университете / В.Ф. Винницкая, Д.В. Акишин, О.В. Перфилова, Е.И. Попова, С.С. Комаров, А.А. Евдокимов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2013. – №6. – С.83-86.
3. Диетология. 4-е изд. / под ред. А.Ю. Барановского. – СПб.: Питер, 2012. – 1024 с.
4. Дудко, М.А. Новые технологические решения в производстве зернового хлеба / М.А. Дудко, Н.В. Сокол // Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века: материалы IV международной научно-практической конференции, 17-19 сентября. – Краснодар, 2015. – С. 182-184.
5. Клепикова, С. Ржаной хлеб перестает быть исконно русским продуктом / С. Клепикова // Хлебопечение. Кондитерская сфера. – 2016. – № 3(65). – С. 6-8.
6. Колесниченко, М.Н. Ржано-пшеничный хлеб с жимолостью / М.Н. Колесниченко, Л.А. Козубаева, Е.А. Юршева // Вестник алтайской науки. – 2014. – №1 (19). – С. 310-313.
7. Новинки от Бакальдрин // Хлебопродукты. – 2013. – № 12. – С. 34-35.
8. Отчет о научно-исследовательской работе по теме «Медико-биологическое обоснование возможности использования муки из семян растения Чиа в питании детей старше трех лет» / И.Я. Конь, М.Н. Шилина, М.В. Гмошинская, В.В. Бессонов, А.А. Кочеткова, М.А. Гурченкова // ФГБУ «НИИ питания». – Москва, 2013. – 22 с.
9. Парусова, К.В. Способ производства хлеба ржано-пшеничного с функциональными добавками для здорового питания / К.В. Парусова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4. – С. 70-74.
10. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов // под. ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: Брандес, Медицина, 1998. – 342 с.
11. Тедеева, Ф.Л. Оценка качества и конкурентоспособности нарезанного бородинского хлеба разных производителей / Ф.Л. Тедеева // Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии: материалы XI Всероссийской научной конференции. – Владикавказ: Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова. – С. 448-454.
12. Цховребова, К. Оценка качества хлеба «Бородинский», реализуемого в торговой сети г. Владикавказ / К. Цховребова // Студенческая наука – агропромышленному комплексу: научные труды студентов Горского государственного университета. – Владикавказ, 2017. – С. 260-262.
13. Цыганова, Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий / Т.Б. Цыганова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 448 с.

#### **Наумова Наталья Леонидовна**

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)  
Доктор технических наук, профессор кафедры пищевых и биотехнологий  
454080, г. Челябинск, пр-т Ленина, 76, E-mail: n.naumova@inbox.ru

#### **Бурмистрова Ольга Михайловна**

Южно-Уральский государственный аграрный университет  
Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы  
и товароведения потребительских товаров

457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13, E-mail: olgatzareva@rambler.ru

**Макаева Ольга Александровна**

Южно-Уральский государственный университет (НИУ)  
Студент бакалавриата кафедры пищевых и биотехнологий  
454080, г. Челябинск, пр-т Ленина, 76, E-mail: v.lyulkovitch@ya.ru

**Еремина Юлия Алексеевна**

Южно-Уральский государственный аграрный университет  
Студент бакалавриата кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и товароведения потребительских товаров  
457100, Челябинская область, г. Троицк, ул. Гагарина, 13, E-mail: olgatzareva@rambler.ru

---

N.L. NAUMOVA, O.M. BURMISTROVA, O.A. MAKAEVA, YU.A. EREMINA

**CHANGING THE FOOD VALUE OF RYE-WHEAT BREAD WHEN USING FLOUR FROM NON-TRADITIONAL RAW MATERIAL**

*The results of studies of the influence of non-traditional plant materials on the quality and nutritional value of rye-wheat bread are presented. It has been established that replacing the Borodino bread in the recipe of rye bakery flour for chia seeds in various variations preserves consumer characteristics of the products, increases the protein, fat, ash content, increases the mineral value of bread against the background of reducing the gluten load on the human body.*

**Keywords:** rye-wheat bread, chia seeds, sesame flour, nutritional value, quality.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Arynbaeva, M.ZH. Vliyanie samoosaharennoj zavarki na kachestvo rzhano-pshenichnogo zavarnogo hleba / M.ZH. Arynbaeva, L.I. Kuznecova, O.I. Parahina, L.V. Usova // *Sovremennye tendencii razvitiya nauki i tekhnologii*. – 2017. – № 1. – S. 12-16.
2. Vinnickaya, V.F. Razrabotka i sozdanie funkcional'nyh produktov iz rastitel'nogo syr'ya v Michurinskom gosudarstvennom agrarnom universitete / V.F. Vinnickaya, D.V. Akishin, O.V. Perfilova, E.I. Po-pova, S.S. Komarov, A.A. Evdokimov // *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2013. – №6. – S.83-86.
3. *Dietologiya*. 4-e izd. / pod red. A.YU. Baranovskogo. – Spb.: Piter, 2012. – 1024 s.
4. Dudko, M.A. Novye tekhnologicheskie resheniya v proizvodstve zernovogo hleba / M.A. Dudko, N.V. Sokol // *Hlebobulochnye, konditerskie i makaronnye izdeliya XXI veka: materialy IV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 17-19 sentyabrya*. – Krasnodar, 2015. – S. 182-184.
5. Klepikova, S. Rzhanoj hleb perestayet byt' iskonno russkim produktom / S. Klepikova // *Hlebopechenie. Konditerskaya sfera*. – 2016. – № 3(65). – S. 6-8.
6. Kolesnichenko, M.N. Rzhano-pshenichnyj hleb s zhimolost'yu / M.N. Kolesnichenko, L.A. Kozubaeva, E.A. YUrshva // *Vestnik altajskoj nauki*. – 2014. – №1 (19). – S. 310-313.
7. *Novinki ot Bakal'drin // Hleboprodukty*. – 2013. – № 12. – S. 34-35.
8. Otchet o nauchno-issledovatel'skoj rabote po teme «Mediko-biologicheskoe obosnovanie vozmozhnosti ispol'zovaniya muki iz semyan rasteniya CHia v pitanii detej starshe trekh let» / I.YA. Kon', M.N. SHilina, M.V. Gmoshinskaya, V.V. Bessonov, A.A. Kochetkova, M.A. Gurchenkova // *FGBU «NII pitaniya»*. – Moskva, 2013. – 22 s.
9. Parusova, K.V. Sposob proizvodstva hleba rzhano-pshenichnogo s funkcional'nymi dobavkami dlya zdorovogo pitaniya / K.V. Parusova // *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2016. – № 4. – S. 70-74.
10. *Rukovodstvo po metodam analiza kachestva i bezopasnosti pishchevyh produktov // pod. red. I.M. Skurhina, V.A. Tutel'yana*. – M.: Brandes, Medicina, 1998. – 342 s.
11. Tedeeva, F.L. Ocenka kachestva i konkurentosposobnosti narezannogo borodinskogo hleba raznyh proizvoditelej / F.L. Tedeeva // *Aktual'nye problemy himii, biologii i biotekhnologii: materialy XI Vserossijskoj nauchnoj konferencii*. – Vladikavkaz: Severo-Osetinskij gosudarstvennyj universitet im. K.L. Hetagurova. – S. 448-454.
12. Ckhovrebova, K. Ocenka kachestva hleba «Borodinskij», realizuemogo v torgovoj seti g. Vladikavkaz / K. Ckhovrebova // *Studencheskaya nauka – agropromyshlennomu kompleksu: nauchnye trudy studentov Gorskogo gosudarstvennogo universiteta*. – Vladikavkaz, 2017. – S. 260-262.
13. Cyganova, T.B. *Tekhnologiya i organizaciya proizvodstva hlebobulochnyh izdelij* / T.B. Cyganova. – M.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 2013. – 448 s.

**Naumova Natalya Leonidovna**

South Ural State University (National Research University)  
Doctor of technical sciences, professor of the department of Food and Biotechnology

454080, Chelyabinsk, Lenin Avenue, 76, E-mail: n.naumova@inbox.ru

**Burmistrova Olga Mikhailovna**

South Ural State Agrarian University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of  
Veterinary and Sanitary Expertise and Commodity Research of Consumer Goods

457100, Chelyabinsk region, Troitsk, ul. Gagarina, 13, E-mail: olgatzareva@rambler.ru

**Makaeva Olga Aleksandrovna**

South Ural State University (National Research University)

Student

454080, Chelyabinsk, pr-t Lenina, 76, E-mail: v.lyulkovitch@ya.ru

**Eremina Julia Alekseevna**

South Ural State Agrarian University, Troitsk

Student

457100, Chelyabinsk region, Troitsk, ul. Gagarina, 13, E-mail: olgatzareva@rambler.ru

УДК 65.01

А.В. АБОНЕЕВА, Е.А. МАЗУРЕНКО, С.П. БУТОВ

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ, ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

*В данной статье описаны основные требования к приготовлению спортивного питания и его воздействие на организм человека. Общеизвестно, что для достижения высоких результатов необходимо иметь высокие физические, физиологические и биохимические показатели. Из повседневного рациона спортсмены не всегда получают необходимое количество макро- и микроэлементов, витаминов и аминокислот для достижения высоких результатов, в таком случае они добавляют в рацион спортивные добавки, питающие организм должным образом. Спортивное питание не имеет ничего общего с допингом и требует минимальных затрат времени и усилий пищеварения на расщепление и всасывания, при этом многие виды спортивного питания обладают высокой энергетической ценностью. Специалисты в области питания спортсменов пришли к выводу о том, что при правильном соблюдении пропорций между спортивным питанием и повседневной пищей нормализуется работа иммунной, эндокринной, сердечно-сосудистой и других систем.*

**Ключевые слова:** спортивное питание, технология приготовления, рацион, спортсмены.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковалёва, Е.А. Пищевая химия: учеб. пособие / Е.А. Ковалёва, Н.М. Рогова. – Находка.: НОУ ВПО «Институт технологии и бизнеса», 2010. – 138 с.
2. Химический состав пищевых продуктов: к - 2. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности основных пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина. – М.: Агропромиздат, 1986. – 360 с.
3. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник / И.М. Лифиц. – М.: Юрайт-Издат, 2003. – 296 с.
4. Арансон, М.В. Питание для спортсменов / М.В. Арансон. – М.: «Физкультура и Спорт», 1999. – 205 с.
5. Волгарев, М.Н. Углеводы в питании населения России / М.Н. Волгарев, А.К. Батурич, М.М. Гаппаров // Вопросы питания. – 1996. – №2. – С. 3-6.
6. Гогунев, Е.Н. Психология физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / Е.Н. Гогунев, Б.И. Мартынов. – М.: Издательский центр «Академия», 2000.
7. Пшендин, А.И. Питание спортсменов / А.И. Пшендин. – СПб.: ГИОРД, 2002. – 160 с.

#### **Абонеева Анастасия Валерьевна**

Кубанский государственный технологический университет  
Студент института нефти, газа и энергетики  
350058, г. Краснодар, ул. Стасова, 145а, E-mail: aaboneeva@inbox.ru

#### **Мазуренко Евгений Анатольевич**

Кубанский государственный технологический университет  
Старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта  
Аспирант кафедры продуктов питания животного происхождения  
350072, г. Краснодар, ул. Котлярова, 21, E-mail: mazurenko.evgene@yandex.ru

#### **Бутов Станислав Павлович**

Кубанский государственный технологический университет  
Студент института нефти, газа и энергетики  
350058, г. Краснодар, ул. Стасова, 157, E-mail: stasbutov1999@yandex.ru

---

A.V. ABONEEVA, E.A. MAZURENKO, S.P. BUTOV

## THE TECHNOLOGY OF PREPARATION OF SPORTS NUTRITION, BASIC REQUIREMENTS AND IMPACT ON THE HUMAN BODY

*This article describes the basic requirements for the preparation of sports nutrition and its impact on the human body. It is well known that to achieve high results, it is necessary to have high physical, physiological and biochemical parameters. From the daily diet athletes do not always get the necessary amount of macro- and microelements, vitamins and amino acids to achieve high results, in which case they add to the diet of sports supplements that nourish the body properly. Sports nutrition has nothing to do with doping and requires minimal time and effort of digestion for splitting and absorption, while many types of sports nutrition have a high energy value. Experts in the field of nutrition of athletes came to the conclusion that with proper observance of the proportions between sports nutrition and daily food, the work of the immune, endocrine, cardiovascular and other systems is normalized.*

**Keywords:** sports nutrition, cooking technology, diet, athletes.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Kovalyova, E.A. Pishchevaya himiya: ucheb. posobie / E.A. Kovalyova, N.M. Rogova. – Nahodka.: NOU VPO «Institut tekhnologii i biznesa», 2010. –138 s.
2. Himicheskij sostav pishchevyh produktov: k-2. Spravochnye tablicy sodержaniya osnovnyh pishchevyh veshchestv i ehnergeticheskoy cennosti osnovnyh pishchevyh produktov / pod red. I.M. Skurihina. – M.: Agropromizdat, 1986. – 360 s.
3. Lific, I.M. Standartizaciya, metrologiya i sertifikaciya: uchebnik / I.M. Lific. – M.: YUrajt-Izdat, 2003. – 296 s.
4. Aranson, M.V. Pitanie dlya sportsmenov / M.V. Aranson. – M.: «Fizkul'tura i Sport», 1999. – 205 s.
5. Volgarev, M.N. Uglevody v pitanii naseleniya Rossii / M.N. Volgarev, A.K. Baturin, M.M. Gapparov // Vo-prosy pitaniya. – 1996. – №2. – S. 3-6.
6. Gogunov, E.N. Psihologiya fizicheskogo vospitaniya i sporta: ucheb. posobie dlya studentov vyssh. ped. ucheb. zavedenij / E.N. Gogunov, B.I. Mart'yanov. – M.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 2000.
7. Pshendin, A.I. Pitanie sportsmenov / A.I. Pshendin. – SPb.: GIORD, 2002. – 160 s.

#### **Aboneeva Anastasia Valeryevna**

Kuban State Technological University  
Student of Institute of oil, gas and energy  
350058, Krasnodar, ul. Stasova, 145a, E-mail: aaboneeva@inbox.ru

#### **Mazurenko Evgeny Anatolyevich**

Kuban State Technological University  
Senior lecturer at the department of physical education and sport  
Postgraduate student at the Department of food of animal origin  
350072, Krasnodar, ul. Kotlyarova, 21, E-mail: mazurenko.evgene@yandex.ru

#### **Butov Stanislav Pavlovich**

Kuban State Technological University  
Student of the Institute of oil, gas and energy  
350058, Krasnodar, ul. Stasova, 157, E-mail: stasbutov1999@yandex.ru

А.П. МАНСУРОВ, В.А. БОЧАРОВ, И.С. БУГРОВА

## СОЗДАНИЕ СЫВОРОТОЧНОГО НАПИТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ ФРУКТОВОГО КРИОПОРОШКА

*Исследовательская работа посвящена разработке нового продукта функционального назначения на основе молочной сыворотки с добавлением криопорошка «яблоко». Основываясь на многочисленных результатах исследований по созданию полифункциональных молочных продуктов, изложенных в использованных источниках и периодической печати, в работе доказано влияние криопорошка «яблоко» на повышение качества и биологическую ценность молочной сыворотки. В статье также отражен экономический и экологический аспекты решаемых проблем.*

**Ключевые слова:** молочная сыворотка, криопорошок «яблоко», сывороточный напиток, биологическая ценность, традиционная и предлагаемая технологии.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вайнштейн, Х.И. Молочная сыворотка, ее свойства и лечебное применение / Х.И. Вайнштейн. – Челябинск: Южно-Уральское кн. изд-во, 1973. – 132 с.
2. Гаврилов, Г.Б. Технологии мембранных процессов переработки молочной сыворотки и создание продуктов с функциональными свойствами: монография / Г.Б. Гаврилов. – М.: Изд-во Россельхозакадемии, 2006. – 134 с.
3. Давидов, Р.Б. Питательная ценность и биологические свойства молочной сыворотки / Р.Б. Гаврилов. Б. И. Фрайнгар // Молочная промышленность. – 1974. – № 12. – 12 с.
4. Данченко, М.Б. Экономическая эффективность промышленной переработки молочной сыворотки / М.Б. Данченко. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 184 с.
5. Дьяченко, П.Ф. Пищевая ценность молока. Технология молока и молочных продуктов / П.Ф. Дьяченко. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 22 с.
6. Жидков, В.Е. Научно-технические основы биотехнологии альтернативных вариантов напитков из молочной сыворотки: монография / В.Е. Жидков. – Ростов на Дону: Изд. СКНЦ ВШ, 2000. – 153 с.
7. Зобкова, З.С. Производство молока и молочных продуктов с наполнителями и витаминами: учебник / З.С. Зобкова, И.М. Падарян. – М.: Агропроиздат, 1985. – 82 с.
8. Тихомирова, Н.А. Нанотехнология и биотехнология продуктов функционального питания на молочной основе / Н.А. Тихомирова // Молочная промышленность. – 2005. – № 5. – С. 74-75.
9. Храмцов, А.Г. Безотходная технология в молочной промышленности: монография / А.Г. Храмцов, П.Г. Нестеренко; под ред. А.Г. Храмцова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 279 с.
10. Храмцов, А.Г. Продукты из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки / А.Г. Храмцов, Э.Ф. Кравченко и др. – М.: Легкая и пищ. промышленность, 1982. – 295 с.
11. Храмцов, А.Г. Промышленная переработка нежирного молочного сырья / А.Г. Храмцов, К.А. Полянский. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1992. – 189 с.
12. Храмцов, А.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки: учебное пособие / А.Г. Храмцов, П.Г. Нестеренко. – М.: ДеЛи принт, 2003. – 768 с.
13. Шалыгина, А.М. Общая технология молока и молочных продуктов: учеб. для студентов вузов / А.М. Шалыгина, Л.В. Калинина. – М.: КолосС, 2004. – 199 с.
14. Щетинин, М.П. Обогащение молочных продуктов добавками растительного происхождения / М.П. Щетинин. – Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, 2003. – 27 с.
15. Григораш, А.И. Комплексная утилизация молочной сыворотки – новые возможности повышения эффективности переработки молока: аннотация инновационного проекта [Электронный ресурс] / А.И. Григораш, А.И. Макланов, Е.А. Юрова. – Режим доступа: [http://www.floravit.ru/2007\\_st03.html](http://www.floravit.ru/2007_st03.html)
16. Официальный сайт научно-производственной компании «Сантевилль» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://santeville.ru>

#### Мансуров Александр Петрович

Институт пищевых технологий и дизайна –

филиал ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры математических и естественнонаучных дисциплин  
603062, г. Нижний Новгород, ул. Горная, 13, Email: [ar.mansurow@yandex.ru](mailto:ar.mansurow@yandex.ru)

**Бочаров Владимир Александрович**

Институт пищевых технологий и дизайна –

филиал ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры товароведения, сервиса и управления качеством  
603062, г. Нижний Новгород, ул. Горная, 13, Email: bocharov1960@mail.ru

**Бугрова Ирина Станиславовна**

МБУЗ «Молочная кухня»

Директор

603000, г. Нижний Новгород, ул. Родионова, 17/4, Email: molokokuh@mail.ru

---

A.P. MANSUROV, V.A. BOCHAROV, I.S. BUGROVA

**CREATING A SERUM DRINK FUNCTIONAL APPOINTMENTS  
WITH ADDITION OF A FRUIT CRYOPROPOD**

*The research work is devoted to the development of a new functional product based on whey with the addition of cryopowder «Apple». Based on numerous results of research on the creation of multifunctional dairy products, set out in the used sources and periodicals, the paper proves the influence of cryopowder «Apple» on improving the quality and biological value of whey. The article also reflects the economic and environmental aspects of the problems to be solved.*

**Keywords:** milk whey, cryopowder «Apple», whey drink, biological value, traditional and proposed technology.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Vajnshtejn, H.I. Molochnaya syvorotka, ee svoystva i lechebnoe primenenie / H.I. Vajnshtejn. – CHelyabinsk: Yuzhno-Ural'skoe kn. izd-vo, 1973. – 132 s.
2. Gavrilov, G.B. Tekhnologii membrannyh processov pererabotki molochnoj syvorotki i sozdanie produktov s funkcional'nymi svoystvami: monografiya / G.B. Gavrilov. – M.: Izd-vo Rossel'hozakademii, 2006. – 134 s.
3. Davidov, R.B. Pitatel'naya cennost' i biologicheskie svoystva molochnoj syvorotki / R.B. Gavrilov. B.I. Frajngar // Molochnaya promyshlennost'. – 1974. – № 12. – 12 s.
4. Danchenko, M.B. EHkonomicheskaya ehffektivnost' promyshlennoj pererabotki molochnoj syvorotki / M.B. Danchenko. – M.: Pishchevaya promyshlennost', 1979. – 184 s.
5. D'yachenko, P.F. Pishchevaya cennost' moloka. Tekhnologiya moloka i molochnyh produktov / P.F. D'yachenko. – M.: Pishchevaya promyshlennost', 1974. – 22 s.
6. ZHidkov, V.E. Nauchno-tekhicheskie osnovy biotekhnologii al'ternativnyh variantov napitkov iz molochnoj syvorotki: monografiya / V.E. ZHidkov. – Rostov na Donu: Izd. SKNC VSH, 2000. – 153 s.
7. Zobkova, Z.S. Proizvodstvo moloka i molochnyh produktov s napolnitelyami i vitaminami: uchebnik / Z.S. Zobkova, I.M. Padaryan. – M.: Agropromizdat, 1985. – 82 s.
8. Tihomirova, H.A. Nanotekhnologiya i biotekhnologiya produktov funkcional'nogo pitaniya na molochnoj osnove / H.A. Tihomirova // Molochnaya promyshlennost'. – 2005. – № 5. – S. 74-75.
9. Hramcov, A.G. Bezothodnaya tekhnologiya v molochnoj promyshlennosti: monografiya / A.G. Hramcov, P.G. Nesterenko; pod red. A.G. Hramcova. – M.: Agropromizdat, 1989. – 279 s.
10. Hramcov, A.G. Produkty iz obezhirennogo moloka, pahty i molochnoj syvorotki / A.G. Hramcov, EH.F. Kravchenko i dr. – M.: Legkaya i pishch. promyshlennost', 1982. – 295 s.
11. Hramcov, A.G. Promyshlennaya pererabotka nezhirnogo molochnogo syr'ya / A.G. Hramcov, K.A. Polyanskiy. – Voronezh: Izd-vo Voronezh. un-ta, 1992. – 189 s.
12. Hramcov, A.G. Tekhnologiya produktov iz molochnoj syvorotki: uchebnoe posobie / A.G. Hramcov, P.G. Nesterenko. – M.: DeLi print, 2003. – 768 s.
13. SHalygina, A.M. Obschchaya tekhnologiya moloka i molochnyh produktov: ucheb. dlya studentov vuzov / A.M. SHalygina, L.V. Kalinina. – M.: KolosS, 2004. – 199 s.
14. SHCHetinina, M.P. Obogashchenie molochnyh produktov dobavkami rastitel'nogo proiskhozhdenii / M.P. SHCHetinina. – Altajskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet im. I.I. Polzunova, 2003. – 27 s.
15. Grigorash, A.I. Kompleksnaya utilizaciya molochnoj syvorotki – novye vozmozhnosti povysheniya ehffektivnosti pererabotki moloka: annotaciya innovacionnogo proekta [EHlektronnyj resurs] / A.I. Grigorash, A.I. Maklanov, E.A. YUrova. – Rezhim dostupa: [http://www.floravit.ru/2007\\_st03.html](http://www.floravit.ru/2007_st03.html)
16. Oficial'nyj sajt nauchno-proizvodstvennoj kompanii «Santevill» [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://santeville.ru>



**Mansurov Alexander Petrovich**

Institute of food technologies and design – branch of Nizhny Novgorod state University of engineering and Economics  
Doctor of agricultural sciences, professor at the department of mathematical and natural sciences  
603062, Nizhny Novgorod, ul. Gornaya, 13, Email: ar.mansurow@yandex.ru

**Bocharov Vladimir Alexandrovich**

Institute of food technologies and design – branch of Nizhny Novgorod state University of engineering and Economics  
Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of  
commodity research, service and quality management  
603062, Nizhny Novgorod, ul. Gornaya, 13, Email: bocharov1960@mail.ru

**Bugrova Irina Stanislavovna**

MBUZ «Dairy kitchen»

Director

603000, Nizhny Novgorod, ul. Rodionova, 17/4, Email: molokokuh@mail.ru

УДК 613.2

М.А. НИКОЛАЕВА, Т.Г. РОДИНА

## **ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ РЫБНЫХ ТОВАРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

*В статье рассмотрены свойства пищевой ценности рыбных товаров и их влияние на здоровье потребителей. Показана рациональная годовая и суточная нормы потребления рыбы. Установлено, что рыба и продукты ее переработки представляют ценность как источники полноценных белков, незаменимых жирных кислот, жирорастворимых витаминов, минеральных веществ, особенно фосфора, а также фосфолипидов. Дано сравнение содержания важнейших БАВ рыбы и мяса. Выявлены достоинства пищевой ценности рыбы и обоснована необходимость соблюдения рациональных норм ее потребления.*

**Ключевые слова:** рыба, продукты ее переработки, пищевая ценность, энергетическая ценность, биологическая ценность, биологическая эффективность, физиологическая ценность, усвояемость, безвредность товаров.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19.08.2016 г. №614 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2016/./minzdrav-obnovil-normy-potrebleniia-pishchevuh-produktov.ht>
2. Николаева, М.А. Рациональные нормы потребления пищевых продуктов и соответствия фактического потребления продуктов населения в России / М.А. Николаева // Товаровед продовольственных товаров. – 2018. – №3. – С. 34-41.
3. Скурихин, И.М. Таблицы химического состава российских продуктов питания: справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2008. – С. 92-118.
4. Товароведение однородных групп товаров: учебник / Л.Г. Елисеева, Т.Г. Родина, А.В. Рыжакова и др. – М.: ИТК «Дашков и К», 2018. – 949 с.
5. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. Технический регламент Таможенного союза: утв. решением комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 880 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>
6. ТР ЕАЭС 040/2016. О безопасности рыбы и рыбной продукции. Технический регламент Евразийского экономического союза: принят решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18.10.2016 г. № 162 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420394425>

#### **Николаева Мария Андреевна**

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

#### **Родина Тамара Григорьевна**

Российская экономическая академия им. Г.В. Плеханова  
Доктор технических наук, профессор кафедры товароведения и товарной экспертизы  
117997, г. Москва, Стремянный переулок, 36, E-mail: [man1408@mail.ru](mailto:man1408@mail.ru)

---

М.А. NIKOLAEVA, T.G. RODINA

## **IMPACT OF CONSUMER PROPERTIES OF FISH PRODUCTS ON HUMAN HEALTH**

*The article discusses the nutritional properties of fish products and their impact on consumer health. The rational annual and daily fish consumption rates are shown. It has been established that fish and its products are valuable as sources of complete proteins, essential fatty acids,*

*fat-soluble vitamins, mineral substances, especially phosphorus, and also phospholipids. A comparison of the content of the most important BAS fish and meat. Identified the merits of the nutritional value of fish and justified the need to comply with rational norms of its consumption.*

**Keywords:** *fish, its products, nutritional value, energy value, biological value, biological efficiency, physiological value, digestibility, safety of goods.*

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Ob utverzhdenii rekomendacij po racional'nym normam potrebleniya pishchevyh produktov, otvechayushchih sovremennym trebovaniyam zdorovogo pitaniya: prikaz Ministerstva zdavoohraneniya Rossijskoj Federacii ot 19.08.2016 g. №614 [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rg.ru/2016/./minzdrav-obnovil-normy-potrebleniia-pishchevyh-produktov.ht>
2. Nikolaeva, M.A. Racional'nye normy potrebleniya pishchevyh produktov i sootvetstviya fakticheskogo potrebleniya produktov naseleniya v Rossii / M.A. Nikolaeva // *Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov.* – 2018. – №3. – S. 34-41.
3. Skurihin, I.M. Tablicy himicheskogo sostava rossijskih produktov pitaniya: spravochnik / I.M. Skurihin, V.A. Tutel'yan. – M.: DeLi print, 2008. – S. 92-118.
4. *Tovarovedenie odnorodnyh grupp tovarov: uchebnik* / L.G. Eliseeva, T.G. Rodina, A.V. Ryzhakova i dr. – M.: ITK «Dashkov i K», 2018. – 949 s.
5. TR TS 021/2011. O bezopasnosti pishchevoj produkcii. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza: utv. resheniem komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. № 880 [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>
6. TR EAEHS 040/2016. O bezopasnosti ryby i rybnoj produkcii. Tekhnicheskij reglament Evrazijskogo ehkonomicheskogo soyuza: prinyat resheniem Soveta Evrazijskoj ehkonomicheskoy komissii ot 18.10.2016 g. № 162 [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/420394425>

#### **Nikolaeva Maria Andreevna**

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

#### **Rodina Tamara Grigorievna**

Russian Academy of Economics. G.V. Plekhanov  
Doctor of technical sciences, professor at the department of commodity research and commodity examination  
117997 Moscow, Stremyanny pereulok, 36, E-mail: [man1408@mail.ru](mailto:man1408@mail.ru)

УДК 637.3

Г.М. ЗОМИТЕВА, Н.С. ЕВДОКИМОВ, Т.Н. ИВАНОВА

## АНАЛИЗ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ ПЛАВЛЕННЫХ СЫРОВ В НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТАХ

*Представлены методы классификации товаров, используемые в торговле, их преимущество и недостатки. Проведен анализ классификационных признаков плавленых сыров в соответствии с действующими нормативными документами: ОКП, ОКПД 2, ГОСТ 31696, УТФ Таможенного союза и ЕТФ Евразийского экономического союза. В ОКП классификационным признаком является один показатель – консистенция, в ОКПД 2 кроме консистенции классификационным признаком являются вкусовые наполнители. Наиболее полно классификационные признаки представлены в государственном стандарте, они позволяют давать детальную характеристику плавленным сырам. При внешнеторговых операциях классификационным признаком является только содержание жира. При внедрении на потребительский рынок нового ассортимента плавленых сыров необходимо использовать иерархический метод, включающий все признаки фасетного метода, позволяющий глубоко и детально характеризовать продукцию.*

**Ключевые слова:** плавленые сыры, классификационные признаки, фасетный, иерархический методы, нормативные документы.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоус, А.В. Типовые схемы занижения таможенной стоимости / А.В. Белоус // Вестник Российской таможенной академии. – 2009. – №4. – С. 117-123.
2. Криштафович, Д.В. Проблемные аспекты классификации сыров при перемещении через таможенную границу Евразийского экономического союза / Д.В. Криштафович, А.Н. Караулова // Вестник Российской таможенной академии. – 2018. – №1 (42). – С. 81-87.

#### **Зомитева Галина Михайловна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

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

302026, г. Орел, ул. Комсомольская, 95, E-mail: gz63@mail.ru

#### **Евдокимов Никита Сергеевич**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Аспирант кафедры товароведения и таможенного дела

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: dredasti@mail.ru

#### **Иванова Тамара Николаевна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Доктор технических наук, профессор кафедры товароведения и таможенного дела

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: titd-orel@mail.ru

---

G.M. ZOMITEVA, N.S. EVDOKIMOV, T.N. IVANOVA

## ANALYSIS OF CLASSIFICATION CHARACTERISTICS OF MELTED CHEESE IN NORMATIVE DOCUMENTS

*Presents methods for the classification of goods used in trade, their advantages and disadvantages. The analysis of classification signs of processed cheese was carried out in accordance with the current regulatory documents: OKPD, OKPD 2, GOST 31696, UTF of the Customs Union and ETF of the Eurasian Economic Union. In OKP, a classification indicator is one indicator – the consistency, in OKPD 2, besides the consistency, the taste indicator is a classification characteristic. The classification signs are most fully represented in the state standard, allowing to give a detailed description of processed cheeses. For foreign trade operations, only the fat content is a classification feature. When introducing a new assortment of processed cheeses into the consumer market, it is neces-*

*sary to use a hierarchical method that includes all the features of the facet method, which allows for a deep and detailed description of the products.*

**Keywords:** *processed cheeses, classification signs, faceted, hierarchical methods, regulatory documents.*

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Belous, A.V. Tipovye skhemy zanizheniya tamozhennoj stoimosti / A.V. Belous // Vestnik Rossijskoj tamozhennoj akademii. – 2009. – №4. – S. 117-123.

2. Krishtafovich, D.V. Problemnye aspekty klassifikacii syrov pri peremeshchenii cherez tamozhennuyu granicu Evrazijskogo ehkonomicheskogo soyuza / D.V. Krishtafovich, A.N. Karaulova // Vestnik Rossijskoj tamozhennoj akademii. – 2018. – №1 (42). – S. 81-87.

#### **Zomiteva Galina Mikhailovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of economic sciences, assistante professor, vice-rector for organizational and methodological activities  
302026, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: gz63@mail.ru

#### **Evdokimov Nikita Sergeevich**

Oryol State University named after I.S. Turgenev

Postgraduate student of the department of commodity science and customs  
302020, Orel, Naugorskoye Chausse, 29, E-mail: dredasti@mail.ru

#### **Ivanova Tamara Nikolaevna**

Oryol State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, professor at the department of commodity science and customs  
302020, Orel, Naugorskoye Chausse, 29, E-mail: titd-orel@mail.ru

УДК 663.97

А.А. СЛАВЯНСКИЙ, И.И. ТАТАРЧЕНКО, А.Ю. ПОПОВИЧ, В.Ю. ШТЕЛЕ

## УЧАСТОК АРОМАТИЗАЦИИ И ОБРАТНЫХ ДОБАВОК

*Целью участка ароматизации и обратных добавок являются придание табаку ароматических свойств, характерных для данной мешки, корректировка горючих свойств, заполняющей способности и вкусовых свойств табака.*

**Ключевые слова:** *участок ароматизации, участок обратных добавок, цилиндр ароматизации, танки нанесения ароматизатора, буферный питатель-накопитель.*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтуньян, Ю.В. Технологические возможности изменения конструкции сигареты / Ю.В. Алтуньян, И.И. Татарченко, Г.А. Богдан // Изв. Вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 4. – С. 8-9.
2. Алтуньян, Ю.В. Влияние способа сушки на качество резаного табака / Ю.В. Алтуньян, И.И. Татарченко, Г.А. Богдан // Изв. Вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 4. – С. 7-8.
3. Алтуньян, Ю.В. Снижение массы табака при изменении конструкции сигареты / Ю.В. Алтуньян, И.И. Татарченко, С.А. Кутуков // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 11. – С. 48-49.
4. Воробьева, Л.Н. Товароведение материалов пищевкусных производств / Л.Н. Воробьева, И.И. Татарченко. – Ростов-на-Дону: Издательство «Донской табак», 2005. – 280 с.
5. Татарченко, И.И. Чай, кофе: технология и контроль качества: учебное пособие / И.И. Татарченко. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2017. – 599 с.
6. Татарченко, И.И. Табак, табачные изделия: технология и контроль качества: учебное пособие / И.И. Татарченко. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2018. – 627 с.

#### **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, г. Москва, ул. Софьи Ковалевской, 8-199, E-mail: anatoliy4455@yandex.ru

#### **Татарченко Ирина Игоревна**

Кубанский государственный технологический университет  
Доктор технических наук, профессор кафедры технологии зерновых, пищевкусных и субтропических продуктов  
350015, г. Краснодар, ул. Красная, 158-40, E-mail: i.tatarchenko@mail.ru

#### **Попович Анастасия Юрьевна**

Кубанский государственный технологический университет  
Студент группы 17-ПБ-ПР3 института пищевой и перерабатывающей промышленности  
350000, г. Краснодар, ул. Ленина, 59-14, E-mail: nas-popovich@mail.ru

#### **Штеле Виктория Юрьевна**

Кубанский государственный технологический университет  
Студент группы 17-ПБ-ПР3 института пищевой и перерабатывающей промышленности  
350028, г. Краснодар, ул. Героев Разведчиков, 17/1-28, E-mail: shtele1999@mail.ru

---

A.A. SLAVYANSKII, I.I. TATARCHENKO, A.YU. POPOVICH, V.YU. SHTELE

## FLAVORING AND GQ AB

*The purpose of the site of flavoring and reverse additives is to give tobacco the aromatic properties characteristic of the tobacco bag; adjustment of combustible properties, filling capacity and taste properties of tobacco.*

**Keywords:** *flavoring, Gq AB, flavor cylinder, application flavor tank, feeder.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Altun'yan, YU.V. Tekhnologicheskie vozmozhnosti izmeneniya konstrukcii sigarety / YU.V. Altun'yan, I.I. Tatarchenko, G.A. Bogdan // *Izv. Vuzov. Pishchevaya tekhnologiya*. – 2007. – № 4. – S. 8-9.
2. Altun'yan, YU.V. Vliyanie sposoba sushki na kachestvo rezanogo tabaka / YU.V. Altun'yan, I.I. Tatarchenko, G.A. Bogdan // *Izv. Vuzov. Pishchevaya tekhnologiya*. – 2007. – № 4. – S. 7-8.
3. Altun'yan, YU.V. Snizhenie massy tabaka pri izmenenii konstrukcii sigarety / YU.V. Altun'yan, I.I. Tatarchenko, S.A. Kutukov // *Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya*. – 2007. – № 11. – S. 48-49.
4. Vorob'eva, L.N. Tovarovedenie materialov pishchevkusovykh proizvodstv / L.N. Vorob'eva, I.I. Tatarchenko. – Rostov-na-Donu: Izdatel'stvo «Donskoj tabak», 2005. – 280 s.
5. Tatarchenko, I.I. CHaj, kofe: tekhnologiya i kontrol' kachestva: uchebnoe posobie / I.I. Tatarchenko. – Krasnodar: Prosveshchenie-YUg, 2017. – 599 s.
6. Tatarchenko, I.I. Tabak, tabachnye izdeliya: tekhnologiya i kontrol' kachestva: uchebnoe posobie / I.I. Tatarchenko. – Krasnodar: Prosveshchenie-YUg, 2018. – 627 s.

**Slavjanskiy Anatoliy Anatolyevich**

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management  
Doctor of technical science, professor, head of the department  
Technology of herbal products and perfumes-cosmetic products  
127411, Moscow, ul. Sophia Kovalevskaya, 8-199, E-mail: anatoliy4455@yandex.ru

**Tatarchenko Irina Igorevna**

Kuban State Technological University  
Doctor of technical sciences, professor at the department of Technology of cereals, flavoring and subtropical products  
350015, Krasnodar, ul. Krasnaya, 158-40, E-mail: i.tatarchenko@mail.ru

**Popovich Anastasia Yuryevna**

Kuban State Technological University  
The student of the group 17-PB-PR3 Institute of Food and Processing Industry  
350000, Krasnodar, ul. Lenina, 59-14, E-mail: nas-popovich@mail.ru

**Shtele Viktoria Yuryevna**

Kuban State Technological University  
The student of the group 17-PB-PR3 Institute of Food and Processing Industry  
350028, Krasnodar, ul. Geroev Razvedchikov, 17/1-28, E-mail: shtele1999@mail.ru

Л.Г. КОЛЯДА, Е.В. ТАРАСЮК, А.В. СМИРНОВА

## ОЦЕНКА ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ КАРТОННОЙ УПАКОВКИ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

*В настоящее время для транспортировки и хранения пищевых продуктов наиболее широко используются ящики из гофрированного картона. При выборе марки гофрированного картона необходимо учитывать особенности картона как упаковочного материала, экологичность и способность сопротивляться деформациям. Наибольшее влияние на прочность гофрированного картона оказывает относительная влажность воздуха в складских помещениях. В работе определены прочностные свойства образцов гофрокартона и изучено влияние влажности на них. Установлено, что прочностные свойства гофрокартона в условиях высокой относительной влажности снижаются: сопротивление торцевого сжатия до 56-74%, сопротивление расслаиванию до 50-75%.*

**Ключевые слова:** пищевая продукция, картонная упаковка, гофрокартон, влажность, прочностные свойства.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Все виды картонной упаковки: статьи. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gofrotara.ru/articles/details/kartonnaya-upakovka-dlya-pishevyyh-produktov.htm>
2. Сухарева, Л.А. Тароупаковочные материалы в производстве и хранении пищевой продукции / Л.А. Сухарева, В.С. Яковлев, Е.И. Мжачих. – М.: Пищепромиздат. 2003. – 559 с.
3. Хайн, Т. Все об упаковке: Эволюция и секреты коробок, бутылок, консервных банок и тюбиков / пер. с англ. И. Шаргородской. – СПб.: Азбука-Терра, 1997. – 288 с.
4. Ханлон, Дж. Ф., Упаковка и тара: проектирование. Технологии. Применение / Дж. Ф. Ханлон, Р. Дж. Келси, Х.Е. Форсинио; пер. с англ. под. общ. науч. ред. В.Л. Жавнера. – СПб.: Профессия, 2006. – 632 с.
5. Аксенова, Т.И. Технология упаковочного производства / Т.И. Аксенова, В.В. Ананьев, Н.М. Дворецкая и др. / под ред. Г. Розанцева. – М.: Колос, 2002. – 184 с.
6. Локс, Фр. Упаковка и экология / пер. с англ. О.В. Наумовой; под. ред. В.А. Наумова. – М.: Изд-во МГУП, 1999. – 220 с.
7. Кирван, Марк Дж. Упаковка на основе бумаги и картона / пер. с англ. В. Ашкенази; науч. ред. Э.Л. Аким, Л.Г. Махотина. – СПб.: Профессия, 2008. – 488 с.
8. Фляте, Д.М. Технология бумаги / Д.М. Фляте. – М.: Лесн. промышленность, 1988. – 439 с.
9. Орлов, Г. Трансформация бумажных отходов / Г. Орлов // Тара и упаковка. – 1997. – №4. – С. 4-5.
10. Любешкина, Е.Г. Нетленные коробки, баночки, бутылки / Е.Г. Любешкина // Пакет. – 2005. – № 10. – С. 8-11.
11. Кондаков, А.В. Ферментные технологии для подготовки макулатуры к изготовлению бумаги и картона: дис. канд. тех. наук: 05.21.03 / Кондаков Александр Васильевич; [Архангел. гос. техн. ун-т]. – Архангельск, 2009. – 128 с.
12. Коляда, Л.Г. Изучение влияния влажности на прочностные свойства гофрокартона / Л.Г. Коляда, Е.В. Тарасюк, А.О. Кошечкина // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2010. – Т. 1, № 1. – С. 83-86.

#### **Коляда Людмила Григорьевна**

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова  
Кандидат технических наук, доцент кафедры стандартизации, сертификации и технологии продуктов  
455000, г. Магнитогорск, ул. Ленина, 38, E-mail: kl174@mail.ru

#### **Тарасюк Елена Владимировна**

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова  
Кандидат химических наук, доцент кафедры химии  
455000, г. Магнитогорск, ул. Ленина, 38, E-mail: gepod@inbox.ru

#### **Смирнова Анастасия Владиславовна**

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова  
Старший преподаватель кафедры химии



L.G. KOLYADA, E.V. TARASYUK, A.V. SMIRNOVA

## MECHANICAL PROPERTIES ASSESSMENT OF CARDBOARD PACKAGING FOR FOOD PRODUCTS

*Corrugated cardboard boxes are most widely used for transportation and storage of food products now. It's necessary to take into account such properties of this packing material as environmental friendliness and ability to resist deformations when choosing the cardboard grade. Relative air humidity in warehouse has the greatest impact on durability of corrugated cardboard. Mechanical properties of its samples are defined and influence on them is studied. It's established that mechanical properties of corrugated cardboard decrease in the conditions of a high relative humidity: resistance of face compression decreases to 56-74%, delamination resistance – to 50-75%.*

**Keywords:** food products, cardboard packaging, corrugated cardboard, humidity, mechanical properties.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Vse vidy kartonnoj upakovki: stat'i. [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.gofrotara.ru/articles/details/kartonnaya-upakovka-dlya-pishevyh-produktov.htm>
2. Suhareva, L.A. Taroupakovochnye materialy v proizvodstve i hranenii pishchevoj produkcii / L.A. Suhareva, V.S. YAKovlev, E.I. Mzhachih. – M.: Pishchepromizdat. 2003. – 559 s.
3. Hajn, T. Vse ob upakovke: EHvolyuciya i sekrety korobok, butylok, konservnyh banok i tyubikov / per. s angl. I. SHargorodskoj. – SPb.: Azbuka-Terra, 1997. – 288 s.
4. Hanlon, Dzh. F., Upakovka i tara: proektirovanie. Tekhnologii. Primenenie / Dzh. F. Hanlon, R. Dzh. Kelsi, H.E. Forsinio; per. s angl. pod. obshch. nauch. red. V.L. ZHavnera. – SPb.: Professiya, 2006. – 632 s.
5. Aksenova, T.I. Tekhnologiya upakovochnogo proizvodstva / T.I. Aksenova, V.V. Anan'ev, N.M. Dvoreckaya i dr. / pod red. G. Rozanceva. – M.: Kolos, 2002. – 184 s.
6. Loks, Fr. Upakovka i ehkologiya / per. s angl. O.V. Naumovoj; pod. red. V.A. Naumova. – M.: Izd-vo MGUP, 1999. – 220 s.
7. Kirvan, Mark Dzh. Upakovka na osnove bumagi i kartona / per. s angl. V. Ashkenazi; nauch. red. EH.L. Akim, L.G. Mahotina. – SPb.: Professiya, 2008. – 488 s.
8. Flyate, D.M. Tekhnologiya bumagi / D.M. Flyate. – M.: Lesn. promyshlennost', 1988. – 439 s.
9. Orlov, G. Transformaciya bumazhnyh othodov / G. Orlov // Tara i upakovka. – 1997. – №4. – S. 4-5.
10. Lyubeshkina, E.G. Netlennye korobki, banochki, butylki / E.G. Lyubeshkina // Paket. – 2005. – № 10. – S. 8-11.
11. Kondakov, A.V. Fermentnye tekhnologii dlya podgotovki makulatury k izgotovleniyu bumagi i kartona: dis. kand. tekhn. nauk: 05.21.03 / Kondakov Aleksandr Vasil'evich; [Arhangel. gos. tekhn. un-t]. – Arhangel'sk, 2009. – 128 s.
12. Kolyada, L.G. Izuchenie vliyaniya vlazhnosti na prochnostnye svoystva gofrokartona / L.G. Kolyada, E.V. Tarasyuk, A.O. Koshevaya // Aktual'nye problemy sovremennoj nauki, tekhniki i obrazovaniya. – 2010. – T. 1, № 1. – S. 83-86.

#### **Kolyada Lyudmila Grigoryevna**

Nosov Magnitogorsk State Technical University  
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of standardization, certification and technology of products  
455000, Magnitogorsk, ul. Lenina, 38, E-mail: kl174@mail.ru

#### **Tarasyuk Elena Vladimirovna**

Nosov Magnitogorsk State Technical University  
Candidate of chemical sciences, assistant professor at the department of chemistry  
455000, Magnitogorsk, ul. Lenina, 38, E-mail: gepod@inbox.ru

#### **Smirnova Anastasia Vladislavovna**

Nosov Magnitogorsk State Technical University  
Senior lecturer at the department of chemistry  
455000, Magnitogorsk, ul. Lenina, 38, E-mail: a-kremneva@mail.ru

УДК 664.66.016

И.А. НИКИТИН, М.А. НИКИТИНА, Н.Г. СЕМЕНКИНА

## **ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БЕЗГЛУТЕНОВЫХ ПРЯНИКОВ НА ОСНОВЕ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ**

*Предложена концепция определения качества пищевых продуктов через показатель «эффективной функциональности» на основе многокритериального подхода по методу анализа иерархий. На примере безглютеновых пряников показано определение органолептической оценки качества продукта как частное решение нахождения одного из комплексных показателей первого уровня. Обосновано использование метода Т. Саати в принятии технологических решений по большому числу критериев. Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что наибольшим весом среди альтернатив обладал образец, содержащий три вида муки: гречневую, амарантовую и льняную в соотношении 60:30:10.*

**Ключевые слова:** метод анализа иерархий, эффективная функциональность, органолептическая оценка, качество пищевых продуктов, безглютеновые мучные кондитерские изделия.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Saaty, T.L. Decision making with the analytic hierarchy process // International Journal services sciences. – 2008. – V. 1, no. 1. – pp. 83-98. URL: [http://www.colorado.edu/geography/leyk/geog\\_5113/readings/saaty\\_2008.pdf](http://www.colorado.edu/geography/leyk/geog_5113/readings/saaty_2008.pdf) (дата обращения 13.07.2018).
2. Базарнова, Ю.Г. Биохимические основы переработки и хранения сырья животного происхождения / Ю.Г. Базарнова, Т.Е. Бурова, В.И. Марченко и др. – СПб.: Проспект науки, 2011. – 192 с.
3. Барсукова, Н.В. Пищевая инженерия: технологии безглютеновых мучных изделий / Н.В. Барсукова, Д.А. Решетников, В.Н. Красильников // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2011. – №1(11). – С. 9-10.
4. Борисенко, А.А. Моделирование, разработка и оптимизация продуктов здорового питания / А.А. Борисенко, Л.А. Сарычева, А.А. Борисенко(ст.). – Ставрополь, 2012. – 195 с.
5. Вохмянина, Н.В. Современное представление о целиакии / Н.В. Вохмянина – СПбГМУ: Триада, 2009. – 150 с.
6. Дубровская, Н.О. Производство безглютеновых хлебобулочных изделий с использованием нетрадиционного растительного сырья / Н.О. Дубровская, Л.И. Кузнецова, О.И. Парахина // Хлебопродукты. – 2016. – №11. – С.36-37.
7. Ивашов, В.И. Квалиметрия мяса и мясных продуктов: обзорная информация / В.И. Ивашов, В.В. Андреевков, Г.Л. Солнцева – М.: АгроНИИТЭИММП, 1989. – 48 с.
8. Кайшев, В.Г. Состояние и перспективы развития производства функциональных продуктов питания / В.Г. Кайшев, С.Н. Серегин // Мясные технологии. – 2018. – № 2. – С. 54-57.
9. Клоконос, М.В. Способы подтверждения функциональности хлебобулочных изделий / М.В. Клоконос, Н.Г. Семенкина // Новое в технологии и технике функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений: материалы VI Международной научно-технической конференции. – Воронеж, 2017. – С. 566-571.
10. Клячкин, В.И. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии / В.И. Клячкин. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 304 с.
11. Кузнецова, Л.И. Повышение качества и пищевой ценности безглютенового хлеба / Л.И. Кузнецова, Н.О. Дубровская, О.И. Парахина // Хлебопечение России. – 2015. – №3. – С. 19-22.
12. Кузнецова, Л.И. Поликомпонентные смеси для производства безглютеновых изделий / Л.И. Кузнецова, Н.О. Дубровская // Хлебопекарное производство. – 2014. – № 10. – С. 20.
13. Никитин, И.А. Теоретические аспекты технологии эффективной функциональности пищевых продуктов / И.А. Никитин // Усиление конкурентного потенциала пищевых предприятий путем развития эффективных биотехнологий: сборник материалов конференции. – Санкт-Петербург, 2016. – С. 84-87.
14. Никитин, И.А. Фрагментарное исследование рынка функциональных продуктов питания из безглютенового сырья / И.А. Никитин, В.Г. Кулаков Е.С. Коровина, А.И. Пыресева // Хлебопродукты. – 2016. – №11. – С. 29-31.

15. Никитина, М.А. Оценка органолептических показателей качества мясной продукции статистическими методами / М.А. Никитина, А.Н. Захарова, Е.О. Щербинина // Мясная индустрия. – 2017. – № 5. – С.50-52.
16. Чижикова, О.Г. Сухие смеси с добавлением облепихового шрота для безглютеновых хлебобулочных изделий / О.Г. Чижова // Пищевая промышленность. – 2013. – № 3. – С. 18-19.
17. Шнейдер, Д.В. Новая программа формирования рецептов безглютеновых продуктов / Д.В. Шнейдер // Хлебопродукты. – 2012. – № 8. – С. 50-52.

**Никитин Игорь Алексеевич**

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)  
Кандидат технических наук, заведующий кафедрой технологии переработки зерна, хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств  
109004, г. Москва, ул. Земляной вал, 73, E-mail: nikitinia@mgutm.ru

**Никитина Марина Александровна**

Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М.Горбатова РАН  
Ведущий научный сотрудник, руководитель направления Информационных технологий Центра экономико-аналитических исследований и информационных технологий  
109316, г. Москва, ул. Талалихина, 26, E-mail: nikitinama@vniimp.ru

**Семенкина Наталья Геннадьевна**

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

---

I.A. NIKITIN, M.A. NIKITINA, N.G. SEMENKINA

## ORGANOLEPTIC EVALUATION OF QUALITY OF THE GLUTEN-FREE GINGERBREADS BASED ON THE HIERARCHY ANALYSIS METHOD

*The concept of determining the quality of food products through the indicator of «effective functionality» on the basis of a multicriteria approach using the hierarchy analysis method is proposed. On the example of gluten-free gingerbreads, the determination of the organoleptic evaluation of product quality is shown, as a particular solution for finding one of the complex indicators of the first level. The use of T. Saaty's method in making technological decisions on a large number of criteria is substantiated. The analysis of the obtained data allows to draw a conclusion that the greatest weight among alternatives was possessed by the sample containing three kinds of flour: buckwheat, amaranth and linen in the ratio 60:30:10.*

**Keywords:** *method of hierarchy analysis, effective functionality, organoleptic evaluation, food quality, gluten-free flour confectionery products.*

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Saaty, T.L. Decision making with the analytic hierarchy process // International Journal services sciences. – 2008. – V. 1, no. 1. – pp. 83-98. URL: [http://www.colorado.edu/geography/leyk/geog\\_5113/readings/saaty\\_2008.pdf](http://www.colorado.edu/geography/leyk/geog_5113/readings/saaty_2008.pdf) (data obrashcheniya 13.07.2018).
2. Bazarnova, YU.G. Biohimicheskie osnovy pererabotki i hraneniya syr'ya zhivotnogo proiskhozhdeniya / YU.G. Bazarnova, T.E. Burova, V.I. Marchenko i dr. – SPb.: Prospekt nauki, 2011. – 192 s.
3. Barsukova, N.V. Pishchevaya inzheneriya: tekhnologii bezglyutenovykh muchnykh izdelij / N.V. Barsukova, D.A. Reshetnikov, V.N. Krasil'nikov // Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya «Processy i apparaty pishchevykh proizvodstv». – 2011. – №1(11). – S. 9-10.
4. Borisenko, A.A. Modelirovanie, razrabotka i optimizaciya produktov zdorovogo pitaniya / A.A. Borisenko, L.A. Sarycheva, A.A. Borisenko(st). – Stavropol', 2012. – 195 s.
5. Vohmyanina, N.V. Sovremennoe predstavlenie o celiakii / N.V. Vohmyanina – SpbGMU: Triada, 2009. – 150 s.
6. Dubrovskaya, N.O. Proizvodstvo bezglyutenovykh hlebobulochnykh izdelij s ispol'zovaniem netradicionnogo rastitel'nogo syr'ya / N.O. Dubrovskaya, L.I. Kuznecova, O.I. Parahina // Hleboprodukty. – 2016. – №11. – S.36-37.

7. Ivashov, V.I. Kvalimetriya myasa i myasnyh produktov: obzornaya informaciya / V.I. Ivashov, V.V. Andreenkov, G.L. Solnceva – M.: AgroNIITEHIMMP, 1989. – 48 s.
8. Kajshev, V.G. Sostoyanie i perspektivy razvitiya proizvodstva funkcional'nyh produktov pitaniya / V.G. Kajshev, S.N. Seregin // Myasnye tekhnologii. – 2018. – № 2. – S. 54-57.
9. Klokonos, M.V. Sposoby podtverzhdeniya funkcional'nosti hlebobulochnykh izdelij / M.V. Klokonos, N.G. Semenkina // Novoe v tekhnologii i tekhnike funkcional'nyh produktov pitaniya na osnove mediko-biologicheskikh vozzrenij: materialy VI Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii. – Voronezh, 2017. – S. 566-571.
10. Klyachkin, V.I. Statisticheskie metody v upravlenii kachestvom: komp'yuternye tekhnologii / V.I. Klyachkin. – M.: Finansy i statistika, 2007. – 304 s.
11. Kuznecova, L.I. Povyshenie kachestva i pishchevoj cennosti bezglyutenovogo hleba / L.I. Kuznecova, N.O. Dubrovskaya, O.I. Parahina // Hlebopechenie Rossii. – 2015. – №3. – S. 19-22.
12. Kuznecova, L.I. Polikomponentnye smesi dlya proizvodstva bezglyutenovykh izdelij / L.I. Kuznecova, N.O. Dubrovskaya // Hlebopekarnoe proizvodstvo. – 2014. – № 10. – S. 20.
13. Nikitin, I.A. Teoreticheskie aspekty tekhnologii ehffektivnoj funkcional'nosti pishchevykh produktov / I.A. Nikitin // Usilenie konkurentnogo potentsiala pishchevykh predpriyatij putem razvitiya ehffektivnykh biotekhnologij: sbornik materialov konferencii. – Sankt-Peterburg, 2016. – S. 84-87.
14. Nikitin, I.A. Fragmentarnoe issledovanie rynka funkcional'nyh produktov pitaniya iz bezglyutenovogo syr'ya / I.A. Nikitin, V.G. Kulakov E.S. Korovina, A.I. Pyreseva // Hleboprodukty. – 2016. – №11. – S. 29-31.
15. Nikitina, M.A. Ocenka organolepticheskikh pokazatelej kachestva myasnoj produkcii statisticheskimi metodami / M.A. Nikitina, A.N. Zaharova, E.O. SHcherbinina // Myasnaya industriya. – 2017. – № 5. – S.50-52.
16. CHizhikova, O.G. Suhie smesi s dobavleniem oblepihovogo shrota dlya bezglyutenovykh hlebobulochnykh izdelij / O.G. CHizhova // Pishchevaya promyshlennost'. – 2013. – № 3. – S. 18-19.
17. SHnejder, D.V. Novaya programma formirovaniya receptov bezglyutenovykh produktov / D.V. SHnejder // Hleboprodukty. – 2012. – № 8. – S.50-52.

### **Nikitin Igor Alekseevich**

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (the First Cossack University)  
Candidate of technical sciences, head of the department  
Technology of Grain Processing, Bakery, Pasta and Confectionery Industries  
109004, Moscow, ul. Zemlyanoy Val, 73, E-mail: nikitinia.mgutm.ru

### **Nikitina Marina Aleksandrovna**

V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of Russian Academy of Sciences, Russia  
Candidate of technical sciences, assistant professor, head of direction department Information Technologies  
Center of Economic and Analytical Research and Information Technologies  
109316, Russia, Moscow, ul. Talalikhina, 26, E-mail: nikitinama@vniimp.ru

### **Semenkina Natalya Gennadievna**

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 Industries  
109004, Moscow, ul. Zemlyanoy Val, 73, E-mail: n.semenkina@mgutm.ru

УДК 664.644.9

Е.А. КУЗНЕЦОВА, А.В. КОВАЛЕВА, Я. БРИНДЗА, О.П. ДОВГЕР, К.М. ЛОПАТА,  
Л.П. ЛАЗУРИНА, Е.А. КУЗНЕЦОВА

## ФИТОЭКСТРАКТЫ И ПРОБИОТИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ И АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Приведены результаты исследования антимикробной активности водных экстрактов лекарственно-технического сырья и пробиотиков, рекомендуемых для применения в хлебопечении. Установлено, что водные экстракты успокоительного сбора и цветков клевера, а также пробиотики *Lactobacillus rhamnosus*, *Saccharomyces boulardii* обладают антимикробной активностью против спорообразующих бактерий и плесневых грибов, вызывающих пороки хлебобулочных изделий. Изучена антиоксидантная активность водных экстрактов фитодобавок. Полученные результаты показали, что изучаемые фитодобавки обладают высокой антиоксидантной активностью. Идентифицированы некоторые фенольные соединения, входящие в состав фитодобавок. Показано, что на питательной среде с фитодобавками дрожжи давали пророст биомассы в 1,1-2,2 раза выше, чем без фитодобавок. Представленные экспериментальные данные дают основание использовать изучаемое растительное сырье для обогащения хлебобулочных изделий с целью придания им антиоксидантных, антимикробных и пробиотических свойств.*

**Ключевые слова:** фитоэкстракты, пробиотики, антимикробная и антиоксидантная активность.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соболева, Е.В. Обоснование использования штамма дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* RCAM 01730 в технологии пшеничного хлеба повышенной микробиологической стойкости: дис. ...канд. техн. наук: 05.18.07 / Елена Викторовна Соболева. – СПб, 2014. – 142 с.
2. Йоргачева, Е.Г. Потенциал лекарственных, пряно-ароматических растений в повышении качества пшеничного хлеба / Е.Г. Йоргачева, Т.Е. Лебедеко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2014. – № 2/12 (68). – С.101-107.
3. Гардаушенко, А.М. Использование пряно-ароматических, лекарственных, дикорастущих растений в хлебопечении / А.М. Гардаушенко, В.О. Кожевниковой, Т.Е. Лебедеко // Техника и технология пищевых производств: тез. докл. IX Международной научной конференции студентов и аспирантов (24-25 апреля 2014 г., Могилев). – Могилев, МГУП, 2014. – С. 127.
4. Храпко, О.П. Разработка технологий и рецептур хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием нетрадиционного растительного сырья Краснодарского края: 05.18.01 «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Ольга Петровна Храпко; [Кубанский государственный аграрный университет]. – Краснодар, 2012. – 24 с.
5. Ковалева, А.В. Применение фитоэкстрактов, фитосиропопов и пробиотиков в производстве хлебобулочных изделий: дис. ...канд. техн. наук: 05.18.01 / Анна Валерьевна Ковалева. – Орел, 2016. – 169 с.

#### **Кузнецова Елена Анатольевна**

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

#### **Ковалева Анна Валерьевна**

ЗАО «Курский Хлебозавод»  
Кандидат технических наук  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 169, 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

**Довгер Оксана Павловна**

Курский государственный медицинский университет  
Кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков  
305041, г. Курск, ул. К. Маркса, 3, E-mail: odovger@yandex.ru

**Лопата Карина Михайловна**

Курский государственный медицинский университет  
Кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков  
305041, г. Курск, ул. К. Маркса, 3, E-mail: odovger@yandex.ru

**Лазурина Людмила Петровна**

Курский государственный медицинский университет  
Доктор биологических наук, заведующий кафедрой биологической и химической технологии  
305041, г. Курск, ул. К. Маркса, 3, E-mail: kafbht@yandex.ru

**Кузнецова Елена Александровна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Студент направления подготовки 19.03.01 Биотехнология  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

---

E.A. KUZNETSOVA, A.V. KOVALEVA, J. BRINDZA, O.P. DOVGER, K.M. LOPATA,  
L.P. LAZURINA, E.A. KUZNETSOVA

**THE HERBAL SYRUPS AND PROBIOTICS FOR IMPROVED MICROBIAL RESISTANCE AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BAKERY PRODUCTS**

*The results of the study of antimicrobial activity of syrups of medicinal and technical raw materials used in baking in combination with probiotics. It is established that the combination of herbal syrups and probiotics enhances antibiotic activity against spore-forming bacteria and fungi that cause malformations of bakery products. The antioxidant activity of herbal syrups. The results showed that the studied herbal syrups have a high antioxidant activity. The presented experimental data give grounds to use the studied vegetable raw materials for the enrichment of bakery products in order to give them antioxidant, antimicrobial and probiotic properties.*

**Keywords:** *herbal syrups, probiotics, antimicrobial and antioxidant activity.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Soboleva, E.V. Obosnovanie ispol'zovaniya shtamma drozhzhej *Saccharomyces cerevisiae* RCAM 01730 v tekhnologii pshenichnogo hleba povyshennoj mikrobiologicheskoy stojkosti: dis. ...kand. tekhn. nauk: 05.18.07 / Elena Viktorovna Soboleva. – SPb, 2014. – 142 s.
2. Jorgacheva, E.G. Potencial lekarstvennyh, pryano-aromaticheskikh rastenij v povyshenii kachestva pshenichnogo hleba / E.G. Jorgacheva, T.E. Lebedenko // Vostochno-Evropejskij zhurnal peredovyh tekhnologij. – 2014. – № 2/12 (68). – S.101-107.
3. Gardaushenko, A.M. Ispol'zovanie pryano-aromaticheskikh, lekarstvennyh, dikorastushchih rastenij v hlebopechenii / A.M. Gardaushenko, V.O. Kozhevnikovoj, T.E. Lebedenko // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv: tez. dokl. IX Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii studentov i aspirantov (24-25 aprelya 2014 g., Mogilev). – Mogilev, MGUP, 2014. – S. 127.
4. Hrapko, O.P. Razrabotka tekhnologij i receptur hlebobulochnyh izdelij funkcional'nogo naznacheniya s ispol'zovaniem netradicionnogo rastitel'nogo syr'ya Krasnodarskogo kraja: 05.18.01 «Tekhnologiya obrabotki, hraneniya i pererabotki zlakovyh, bobovyh kul'tur, krupyanyh produktov, plodoovoshchnoj produkcii i vinogradarstva»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. tekhn. nauk / Ol'ga Petrovna Hrapko; [Kubanskiy gosudarstvennyj agrarnyj universitet]. – Krasnodar, 2012. – 24 s.
5. Kovaleva, A.V. Primenenie fitoehkstraktov, fitosiroпов i probiotikov v proizvodstve hlebobulochnyh izdelij: dis. ...kand. tekhn. nauk: 05.18.01 / Anna Valer'evna Kovaleva. – Orel, 2016. – 169 s.

**Kuznetsova Elena Anatolyevna**

Orel state University named after I.S. Turgenev  
Doctor of technical sciences, head of the department industrial chemistry and biotechnology  
302020, Orel, Naugorskoe Chousse, 29, E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

**Kovaleva Anna Valerievna**

ZAO «Kurskij Hlebozavod»

Candidate of technical sciences

305040, Kursk, ul. 50 let Oktyabrya, 169, E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

**Brindza Jan**

Slovak University of agriculture in Nitra

PhD, CSc., director of institute biodiversity conservation and biosafety

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

**Dovger Oksana Pavlovna**

Kursk State Medical University

Candidate of pedagogical sciences, assistant professor at the department of foreign languages

305041, Kursk, ul. K. Marxa, 3, E-mail: odovger@yandex.ru

**Lopata Karina Mikhailovna**

Kursk State Medical University

Candidate of pedagogical sciences, assistant professor at the department of foreign languages

305041, Kursk, ul. K. Marxa, 3, E-mail: odovger@yandex.ru

**Lazurina Ludmila Petrovna**

Kursk State Medical University

Doctor of biological sciences, head of the department biological and chemical technology

305041, Kursk, ul. K. Marxa, 3, E-mail: kafbht@yandex.ru

**Kuznetsova Elena Alexandrovna**

Orel state University named after I.S. Turgenev

Student of the field of study 19.03.01 Biotechnology

302020, Orel, Naugorskoe Chousse, 29, E-mail: elkuznetcova@rambler.ru

О.В. ПЕРФИЛОВА

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СВЧ-НАГРЕВА СВЕКОЛЬНЫХ И ТЫКВЕННЫХ ВЫЖИМОК НА СОДЕРЖАНИЕ В НИХ ВИТАМИНОВ

*Выявлено, что СВЧ-нагрев свекольных и тыквенных выжимок сокового производства приводит к повышению содержания в них водорастворимых антиоксидантов. Увеличение антиоксидантной ценности выжимок обусловлено, в основном, повышением содержания флавонолов, при этом в свекольных выжимках отмечено также существенное увеличение содержания витамина С. Таким образом, СВЧ-нагрев является эффективным технологическим приемом предварительной термической обработки выжимок, который позволит производить с их применением продукты питания функционального назначения.*

**Ключевые слова:** свекольные и тыквенные выжимки, СВЧ-нагрев, антиоксиданты, витамин С, флавонолы.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вигородов, Л.И. Определение полифенолов / Л.И. Вигоров // сб. трудов 2-го Всесоюз. семинара по БАВ плодов и овощей. – Свердловск, 1964. – С. 88.
2. Вигородов, Л.И. Биоактивные вещества и лечебное садоводство / Л.И. Вигоров // сб. трудов 3-го Всесоюз. семинара по БАВ (лечебным) плодов и ягод. – Свердловск, 1968. – С. 7-18.
3. Вигородов, Л.И. Методы определения флавонолов и флавононов в плодах и ягодах / Л.И. Вигоров, А.Я. Трибунская // сб. трудов 3-го Всесоюз. семинара по БАВ (лечебным) плодов и ягод. – Свердловск, 1968. – С. 492-506.
4. Государственная политика Российской Федерации в области здорового питания: доклад. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2015. – 89 с.
5. Методические рекомендации по анализу плодов на биохимический состав / Всероссийская академия наук им. В.И. Ленина и ордена Трудового Красного знамени академия сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина. Государственный ордена Трудового Красного Знамени Никитинский ботанический сад. – Ялта, 1982. – С. 15-17.
6. Опыт применения СВЧ-энергии при производстве пищевых продуктов / Н.Ф. Ушакова [и др.] // Пищевая промышленность. – 2013. – № 10. – С. 30-32.
7. Способ непрерывной сушки пищевых продуктов с использованием конвективного и СВЧ-энергоподвода: пат. 2369284 Рос Федерация, МПК А23L 3/01, А23В 7/01. / Антипов С.Т., Селин А.А., Барбашин А.М., Казарцев Д.А.; заявитель и патентообладатель Воронежская государственная технологическая академия. – № 2008120287/13; заявл. 21.05.2008; опубл. 10.10.2009, Бюл. № 28.
8. Способ получения пищевых порошков из томатов и свеклы: пат. 2524069 Рос. Федерация, МПК А23В 7/00, А23В 7/01, А23L 1/2165. / Шорникова Л.П. [и др.]; заявитель и патентообладатель Сибирский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции. – № 2012153456/13; заявл. 11.12.2012; опубл. 27.07.2014, Бюл. 21.
9. Способ получения порошков из сушеных выжимок ягод брусники и клюквы: пат. 2555592 Рос. Федерация, МПК А23В 7/015, А23L 1/212, А23В 7/02, А23L 3/54. / Кольман О.Я., Иванова Г.В., Никулина Е.О.; заявитель и патентообладатель Сибирский федеральный университет. – № 2014110848/13; заявл. 20.03.2014; опубл. 10.07.2015, Бюл. № 19.
10. Способ сушки грибов: пат. 2558443 Рос. Федерация, МПК А23В 7/015, А23L 1/025, А23L 3/54. / Хантургаев А.Г., Котова Т.И., Хантургаева В.А.; заявитель и патентообладатель Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления. – № 2014121411/13; заявл. 27.05.2014; опубл. 10.08.2015, Бюл. № 22.
11. DKG-Fachtagung «Moderne Verfahren in der Trocknungstechnik», 14/15. Februar 2012, Eschenfelden.
12. Imenokhoyev, I. Numerical 3D-FEM-Simulation made by COMSOL Multiphysics of a Microwave Assisted Cleaning System for a Diesel Sooty Particle Filter and its Experimental Validation / I. Imenokhoyev, A. Matthes, G. Walter // In Proceeding Book, International COMSOL Multiphysics Conference, Ludwigsburg 2011, October 26-28.

#### **Перфилова Ольга Викторовна**

Мичуринский государственный аграрный университет

Кандидат технических наук, начальник управления стратегического развития научной деятельности и зарубежного партнерства

393760, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101, E-mail: perfolgav@mail.ru



O.V. PERFILOVA

## STUDY OF THE MICROWAVE HEATING INFLUENCE ON THE VITAMINS CONTENT OF BEET AND PUMPKIN REFUSE

*It is determined, that the microwave heating of beet and pumpkin refuse from juice production cause the increasing of water-soluble antioxidants content. An antioxidant value increase of the refuse is mainly due by increasing of flavonols content, while in beet refuse was also noted a significant increasing of vitamin C content. Thus, microwave heating is an effective technological method of heat pretreatment of refuse, which will allow producing the functional food products with their using.*

**Keywords:** beet and pumpkin refuse, microwave heating, antioxidants, vitamin C, flavonols.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Vigorodov, L.I. Opredelenie polifenolov / L.I. Vigorov // sb. trudov 2-go Vsesoyuz. seminarov po BAV plodov i ovoshchej. – Sverdlovsk, 1964. – S. 88.
2. Vigorodov, L.I. Bioaktivnye veshchestva i lechebnoe sadovodstvo / L.I. Vigorov // sb. trudov 3-go Vsesoyuz. seminarov po BAV (lechebnym) plodov i yagod. – Sverdlovsk, 1968. – S. 7-18.
3. Vigorodov, L.I. Metody opredeleniya flavonolov i flavononov v plodah i yagodah / L.I. Vigorov, A.YA. Tribunskaya // sb. trudov 3-go Vsesozn. seminarov po BAV (lechebnym) plodov i yagod. – Sverdlovsk, 1968. – S. 492-506.
4. Gosudarstvennaya politika Rossijskoj Federacii v oblasti zdorovogo pitaniya: doklad. – M.: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitel' i blagopoluchiya cheloveka, 2015. – 89 s.
5. Metodicheskie rekomendacii po analizu plodov na biohimicheskij sostav / Vserossijskaja ordena Lenina i ordena Trudovogo Krasnogo znamenija akademiya sel'skohozyajstvennyh nauk im. V.I. Lenina. Gosudarstvennyj ordena Trudovogo Krasnogo Znamenija Nikitinskij botanicheskij sad. – YAlta, 1982. – S. 15-17.
6. Opyt primeneniya SVCH-ehnergii pri proizvodstve pishchevych produktov / N.F. Ushakova [i dr.] // Pishchevaya promyshlennost'. – 2013. – № 10. – S. 30-32.
7. Sposob nepreryvnoj sushki pishchevych produktov s ispol'zovaniem konvektivnogo i SVCH-ehnergopodvoda: pat. 2369284 Ros Federaciya, MPK A23L 3/01, A23B 7/01. / Antipov S.T., Selin A.A., Barbashin A.M., Kazarcev D.A.; zayavitel' i patentoobladatel' Voronezhskaja gosudarstvennaja tekhnologicheskaja akademiya. – № 2008120287/13; zayavl. 21.05.2008; opubl. 10.10.2009, Byul. № 28.
8. Sposob polucheniya pishchevych poroshkov iz tomatov i svekly: pat. 2524069 Ros. Federaciya, MPK A23B 7/00, A23B 7/01, A23L 1/2165. / SHornikova L.P. [i dr.]; zayavitel' i patentoobladatel' Sibirskij nauchno-issledovatel'skij institut pererabotki sel'skohozyajstvennoj produkcii. – № 2012153456/13; zayavl. 11.12.2012; opubl. 27.07.2014, Byul. 21.
9. Sposob polucheniya poroshkov iz sushenyh vyzhimok yagod brusniki i klyukvy: pat. 2555592 Ros. Federaciya, MPK A23B 7/015, A23L 1/212, A23B 7/02, A23L 3/54. / Kol'man O.YA., Ivanova G.V., Nikulina E.O.; zayavitel' i patentoobladatel' Sibirskij federal'nyj universitet. – № 2014110848/13; zayavl. 20.03.2014; opubl. 10.07.2015, Byul. № 19.
10. Sposob sushki gribov: pat. 2558443 Ros. Federaciya, MPK A23B 7/015, A23L 1/025, A23L 3/54. / Hanturgaev A.G., Kotova T.I., Hanturgaeva V.A.; zayavitel' i patentoobladatel' Vostochno-Sibirskij gosudarstvennyj universitet tekhnologii i upravleniya. – № 2014121411/13; zayavl. 27.05.2014; opubl. 10.08.2015, Byul. № 22.
11. DKG-Fachtagung «Moderne Verfahren in der Trocknungstechnik», 14/15. Februar 2012, Eschenfelden.
12. Imenokhoyev, I. Numerical 3D-FEM-Simulation made by COMSOL Multiphysics of a Microwave Assisted Cleaning System for a Diesel Sooty Particle Filter and its Experimental Validation / I. Imenokhoyev, A. Matthes, G. Walter // In Proceeding Book, International COMSOL Multiphysics Conference, Ludwigsburg 2011, October 26-28.

#### Perfilova Olga Viktorovna

Michurinsk State Agrarian University

Candidate of technical sciences, head of the department of strategic development of scientific activity and foreign partnership

393760, Michurinsk, ul. Internationalnaya, 101, E-mail: perfolgav@mail.ru

УДК 664.346

Э.И. РАХИМОВА, А.С. СИРОТКИН, А.А.ВАЛИУЛЛОВА

## МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОСТИ МАЙОНЕЗА К ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ ПОРЧЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЕГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

*Проведены исследования окислительной порчи майонеза, выработанного на основе масла подсолнечного рафинированного дезодорированного высшего и первого сортов. Определены показатели окисленности майонеза: перекисное число, а также предложены методики определения продуктов вторичного окисления жировой фазы, выделенной из продукта путем замораживания, а именно показателя анизидинового числа и содержание диеновых соединений спектрофотометрическими методами при длине волны 350 нм и 232 нм соответственно. Проведен анализ влияния выбранных параметров на качественные характеристики майонеза.*

**Ключевые слова:** майонез, масло подсолнечное, перекисное число, анизидиновое число, содержание диеновых соединений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ТР ТС 024/2011. Технический регламент на масложировую продукцию: утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 г. № 883 (с изменениями на 23 апреля 2015 года).
2. ГОСТ 31761-2012. Майонезы и соусы майонезные. Общие технические условия. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 12 с.
3. Саркисян, В.А. Токсикологическая характеристика основных продуктов окисления липидов / В.А. Саркисян, А.А. Кочеткова, В.В. Бессонов, И.В. Глазкова // Вопросы питания. – 2016. – №6. – С. 80-85.
4. Макаренко, М.А. Продукты вторичного окисления пищевых масел и жиров. Оценка рисков для здоровья / М.А. Макаренко, А.Д. Малинкин, В.В. Бессонов, В.А. Саркисян, А.А. Кочеткова // Вопросы питания. – 2018. – №6. – С. 125-129. doi: 10.24411/0042-8833-2018-10074.
5. ГОСТ 31762-2012. Майонезы и соусы майонезные. Правила приемки и методы испытаний. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 7 с.
6. ГОСТ 31756-2012. Жиры и масла животные и растительные. Определение анизидинового числа. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 8 с.
7. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности / под общ. ред. В.П. Ржехина, А.Г. Сергеева. – Л.: ВНИИЖ, 1967. Том I, Кн. 1. – С. 487-488.
8. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету производства в масложировой промышленности / под общ. ред. В.П. Ржехина, А.Г. Сергеева. – Л.: ВНИИЖ, 1967. Том I, Кн. 2. – С. 1021-1022.

#### **Рахимова Эльвира Ильдусовна**

Казанский национальный исследовательский технологический университет  
Аспирант кафедры промышленной биотехнологии  
420015, г. Казань, ул. К.Маркса, 68, E-mail: elvira.r07@mail.ru

#### **Сироткин Александр Семенович**

Казанский национальный исследовательский технологический университет  
Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой промышленной биотехнологии  
420015, г. Казань, ул. К.Маркса, 68, E-mail: asirotkin66@gmail.com

#### **Валиуллова Анна Андреевна**

Казанский национальный исследовательский технологический университет  
Студент магистратуры кафедры промышленной биотехнологии  
420015, г. Казань, ул. К.Маркса, 68, E-mail: anyuta.stangrit@mail.ru

E.I. RAKHIMOVA, A.S. SIROTKIN, A.A. VALIULLOVA

## METHODICAL APPROACHES TO ASSESSMENT OF THE STABILITY OF MAYONNAISE TO OXIDATIVE DETERIORATION ACCORDING TO THE RESULTS OF THE PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS

*Studies of oxidative spoilage of mayonnaise produced on the basis of refined sunflower oil deodorized higher and first grades. The indicators of oxidation of mayonnaise: peroxide number, as well as methods for determining the products of secondary oxidation of the fat phase isolated from the product by freezing, namely the anisidine number and the content of diene compounds by spectrophotometric methods at a wavelength of 350 nm and 232 nm, respectively. The analysis of the influence of the selected parameters on the quality characteristics of mayonnaise.*

**Keywords:** *mayonnaise, sunflower oil, peroxide number, anisidine number, content of diene compounds.*

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. TR TS 024/2011. Tekhnicheskij reglament na maslozhirovuyu produkciju: utverzhden Resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 09.12.2011 g. № 883 (s izmeneniyami na 23 aprelya 2015 goda).
2. GOST 31761-2012. Majonezy i sousy majoneznye. Obshchie tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2013-07-01. – M.: Standartinform, 2013. – 12 s.
3. Sarkisyan, V.A. Toksikologicheskaya harakteristika osnovnyh produktov okisleniya lipidov / V.A. Sarkisyan, A.A. Kochetkova, V.V. Bessonov, I.V. Glazkova // Voprosy pitaniya. – 2016. – №6. – S. 80-85.
4. Makarenko, M.A. Produkty vtorichnogo okisleniya pishchevyh masel i zhиров. Ocenka riskov dlya zdorov'ya / M.A. Makarenko, A.D. Malinkin, V.V. Bessonov, V.A. Sarkisyan, A.A. Kochetkova // Voprosy pitaniya. – 2018. – №6. – S. 125-129. doi: 10.24411/0042-8833-2018-10074.
5. GOST 31762-2012. Majonezy i sousy majoneznye. Pravila priemki i metody ispytanij. – Vved. 2013-07-01. – M.: Standartinform, 2014. – 7 s.
6. GOST 31756-2012. ZHiry i masla zhivotnye i rastitel'nye. Opredelenie anizidinovogo chisla. – Vved. 2013-07-01. – M.: Standartinform, 2014. – 8 s.
7. Rukovodstvo po metodam issledovaniya, tekhnicheskomu kontrolyu i uchetu proizvodstva v maslozhirovoj promyshlennosti / pod obshch. red. V.P. Rzhikhina, A.G. Sergeeva. – L.: VNIIZH, 1967. Tom I, Kn. 1. – S. 487-488.
8. Rukovodstvo po metodam issledovaniya, tekhnicheskomu kontrolyu i uchetu proizvodstva v maslozhirovoj promyshlennosti / pod obshch. red. V.P. Rzhikhina, A.G. Sergeeva. – L.: VNIIZH, 1967. Tom I, Kn. 2. – S. 1021-1022.

#### **Rakhimova Elvira Ildusovna**

Kazan national research technological university  
Postgraduate student of the department of industrial biotechnology  
420015, Kazan, ul. Karla Marxa, 68, E-mail: elvira.r07@mail.ru

#### **Sirotkin Alexzander Semenovich**

Kazan national research technological university  
Doctor of technical sciences, professor, head of the department Industrial biotechnology  
420015, Kazan, ul. Karla Marxa, 68, E-mail: asirotkin66@gmail.com

#### **Valiullova Anna Andreevna**

Kazan national research technological university  
Master student of industrial biotechnology  
420015, Kazan, ul. Karla Marxa, 68, E-mail: anyuta.stangrit@mail.ru

УДК 338.3:339.3

А.О. ТРОШИНА, В.В. ВЕРХОТУРОВ

**АНАЛИЗ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ  
ПРОДУКТОВ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ  
НА ТЕРРИТОРИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ**

*В статье представлены результаты исследования потребительских предпочтений продуктов спортивного питания на территории Иркутской области, исследованы основные компании, представленные на рынке, и проведен анализ результатов опроса основных групп потребителей. Проведенные исследования позволили оценить состояние рынка продуктов спортивного питания в регионе, предложены рекомендации для отечественных производителей.*

**Ключевые слова:** продукты спортивного питания, анкетирование, потребительские предпочтения.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Борисова, О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации / О.О. Борисова. – М.: Советский спорт, 2007. – 132 с.
2. Николаева, М.А. Исследование потребительских предпочтений при выборе спортивного питания / М.А. Николаева, М.С. Худяков // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 1(36). – С. 82-88.
3. Николаева, М.А. Ассортиментная и ценовая политика организаций, реализующих ПСП / М.А. Николаева, М.А. Голубцов // Товаровед продовольственных товаров. – 2018. – № 6. – С. 58-63.
4. Беляевский, И.К. Маркетинговое исследование: учебное пособие / И.К. Беляевский. – М.: Изд-во МГУЭСИ, 2004. – 414 с.

**Трошина Алена Олеговна**

Иркутский национальный исследовательский технический университет  
Аспирант  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, E-mail: a.troshina4@mail.ru

**Верхотуров Василий Владимирович**

Иркутский национальный исследовательский технический университет  
Доктор биологических наук, заведующий кафедрой технологии продуктов питания и химии  
664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, E-mail: biovervv@mail.ru

---

A.O. TROSHINA, V.V. VERKHOTUROV

**ANALYSIS OF CONSUMER PREFERENCES SPORTS NUTRITION  
PRODUCTS IN THE TERRITORY IRKUTSK REGION**

*The article presents the results of the study of consumer preferences of sports food products in the Irkutsk region, the main companies represented in the market and the analysis of the results of the survey of the main groups of consumers. The conducted researches have allowed to estimate a condition of the market of products of sports food in the region, recommendations for domestic producers are offered.*

**Keywords:** sports nutrition products, questionnaires, consumer preferences.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Borisova, O.O. Pitaniye sportstmenov: zarubezhnyj opyt i prakticheskie rekomendacii / O.O. Borisova. – M.: Sovetskij sport, 2007. – 132 s.

2. Nikolaeva, M.A. Issledovanie potrebitel'skih predpochtenij pri vybore sportivnogo pitaniya / M.A. Nikolaeva, M.S. Hudyakov // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2016. – № 1(36). – S. 82-88.
3. Nikolaeva, M.A. Assortimentnaya i cenovaya politika organizacij, realizuyushchih PSP / M.A. Nikolaeva, M.A. Golubcov // Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov. – 2018. – № 6. – S. 58-63.
4. Belyaevskij, I.K. Marketingovoe issledovanie: uchebnoe posobie / I.K. Belyaevskij. – M.: Izd-vo MGUEHSI, 2004. – 414 s.

**Troshina Alena Olegovna**

National Research Irkutsk State Technical University

Postgraduate student

664074, Irkutsk, ul. Lermontova, 83, E-mail: a.troshina4@mail.ru

**Verkhoturov Vasily Vladimirovich**

National Research Irkutsk State Technical University

Doctor of biological sciences, head of the department Food technology and chemistry

664074, Irkutsk, ul. Lermontova, 83, E-mail: biovervv@mail.ru

С.В. ДОЛГОПОЛОВА

## АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

*Качественное питание является важнейшим фактором умственного и физического развития детей. В ходе комплексного анализа качества питания детей в государственных образовательных учреждениях выявлены проблемы, в том числе системного характера. Сформированы предложения включающие неформальный, научный подход при разработке единого циклического меню, а также пути обеспечения условий для его реализации.*

**Ключевые слова:** рациональное питание детей, предпочтения детей, государственные образовательные учреждения, единое циклическое меню, качество питания детей, нормативно-технологическая документация, логистическая компания, материально-техническая база.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации: указ президента РФ №120 от 30.01.2010 г. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12172719/> (дата обращения 19.01.2019).
2. СанПиН 2.4.3259-15. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы организаций для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420253581> (дата обращения 20.01.2019).
3. СанПиН 2.4.5.2409-08. Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902113767> (дата обращения 20.01.2019).
4. Гращенко, Д.В. Оценка организации питания в детских дошкольных учреждениях на примере г. Екатеринбург / Д.В. Гращенко, О.В. Чугунова, Л.А. Кокарева // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2013. – № 6. – С. 95-101.
5. Долгополова, С.В. Актуальные проблемы качества школьного питания и пути их решения / С.В. Долгополова // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2015. – №1(10). – С. 41-43.

**Долгополова Светлана Валентиновна**

Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО

Нижегородский государственный инженерно-экономический университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продукции общественного питания

603034, г. Нижний Новгород, ул. Горная, 13, E-mail: svetld@mail.ru

---

S.V. DOLGOPOLOVA

## ANALYSIS OF THE QUALITY OF BABY FOOD ORGANIZATION IN PUBLIC EDUCATIONAL INSTITUTION

*Good nutrition is an important factor in the mental and physical development of children. In the course of a comprehensive analysis of the quality of children's nutrition in public educational institutions identified problems, including systemic. The proposals, including an informal, scientific approach to the development of a single cyclic menu, as well as ways to ensure the conditions for its implementation, are formed.*

**Keywords:** rationals nutrition of children, children's preferences, public educational institutions, a single cyclic menu, the quality of children's nutrition, regulatory and technological documentation, logistics company, material and technical base.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Doktrina prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: ukaz prezidenta RF №120 ot 30.01.2010 g. – [Ehlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://base.garant.ru/12172719/> (data obrashcheniya 19.01.2019).

2. SanPiN 2.4.3259-15. Sanitarno-ehpidemiologicheskie trebovaniya k ustrojstvu, sodержaniyu i organizacii rezhima raboty organizacij dlya detej-sirot i detej, ostavshihsiya bez popecheniya roditel'ej. – [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/420253581> (data obrashcheniya 20.01.2019).

3. SanPiN 2.4.5.2409-08. Sanitarno-ehpidemiologicheskie trebovaniya k organizacii pitaniya obuchayushchihsya v obshcheobrazovatel'nyh uchrezhdeniyah, uchrezhdeniyah nachal'nogo i srednego professional'nogo obrazovaniya. – [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/902113767> (data obrashcheniya 20.01.2019).

4. Grashchenkov, D.V. Ocenka organizacii pitaniya v detskih doskol'nyh uchrezhdeniyah na primere g. Ekaterinburga / D.V Grashchenkov, O.V. CHugunova, L.A. Kokareva // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2013. – № 6. – S. 95-101.

5. Dolgopolova, S.V. Aktual'nye problemy kachestva shkol'nogo pitaniya i puti ih resheniya / S.V. Dolgopolova // Azimut nauchnyh issledovaniy: ehkonomika i upravlenie. – 2015. – №1(10). – S. 41-43.

**Dolgopolova Svetlana Valentinovna**

Institute of Food Technology and Design – branch of the Nizhny Novgorod state University  
of engineering and Economics

Candidate of technical sciences, assistante professor at the department of Technology of Catering Products  
603034, Nizhny Novgorod, ul. Gornaya, 13, E-mail: svetld@mail.ru

УДК 664.762.016-047.43

Г.М. ЗОМИТЕВА, И.В. ОРЛОВА, О.Ю. ЕРЕМИНА

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОНКУРЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА  
СОКОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ  
ДИАБЕТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*В статье представлены результаты исследования конкурентного потенциала напитков сокодержущих диабетического назначения. В ходе исследования получены интегральные показатели качества разработанных продуктов, которые значительно превышают аналогичные показатели продукции, которая реализуется на рынке для удовлетворения аналогичных потребностей.*

**Ключевые слова:** напиток сокодержущий диабетического назначения, комплексный показатель качества, конкурентный потенциал.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Блинкова, Т.М. Оптимизация рецептуры диетического пюре диабетического назначения / Т.М. Блинкова, Е.Д. Полякова, Т.Н. Иванова // Здоровье человека и экологически чистые продукты питания – 2014: материалы Всероссийской научно-практической конференции 31 октября 2014 года, г. Орел. – Орёл: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2014. – С. 81-87.
2. Зомитева, Г.М. Методика оценки конкурентного потенциала продуктов глубокой комплексной переработки / Г.М. Зомитева, О.Ю. Еремина // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2015. – №3(32). – С. 111-117.
3. Лукашова, А.И. Создание специализированных быстрозамороженных полуфабрикатов на основе сахароснижающего растительного сырья / А.И. Лукашова, Е.Д. Полякова // Проблемы импортозамещения и безопасности регионального потребительского рынка: материалы форума 16 декабря 2016 года, г. Орел / под общей редакцией д-ра техн. наук, доц. Евдокимовой О.В., д-ра техн. наук, проф. Ивановой Т.Н. – Орёл: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2017. – С. 167-171.
4. Орлова, И.В. Оптимизация композиционного состава напитков сокодержущих загущенных обогащенных в условиях импортозамещения / И.В. Орлова // Проблемы импортозамещения и безопасности регионального потребительского рынка: материалы форума 16 декабря 2016 года, г. Орел / Под общей редакцией д-ра техн. наук, доц. Евдокимовой О.В., д-ра техн. наук, проф. Ивановой Т.Н. – Орёл: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2017. – С. 101-107.
5. Полякова, Е.Д. Исследование ингредиентного состава обогатителя растительного пищевого диабетического назначения / Е.Д. Полякова, О.В. Евдокимова, Т.Н. Иванова // АПК России. – 2017. – Т. 24, № 5. – С. 1234-1242.
6. Полякова, Е.Д. Разработка и оценка потребительских свойств мучной диабетической смеси с топинамбуром // Е.Д. Полякова, Т.Н. Иванова, Е.А. Зайцева // Хлебопродукты. – 2018. – № 9. – С. 59-61.

**Зомитева Галина Михайловна**

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева  
Кандидат экономических наук, доцент, проректор по организационно-методической деятельности  
302026, г. Орел, ул. Комсомольская, 95, E-mail: gz63@mail.ru

**Орлова Ирина Владимировна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Старший преподаватель кафедры товароведения и таможенного дела  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: Irina\_Orlova81@mail.ru

**Еремина Ольга Юрьевна**

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева  
Доктор технических наук, профессор кафедры товароведения и таможенного дела  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: o140170@rambler.ru



G.M. ZOMITEVA, I.V. ORLOVA, O.YU. EREMINA

## RESEARCH OF THE COMPETITIVE POTENTIAL OF SOCIO-CONTAINING DRINKS DIABETIC PURPOSE

*The article presents the results of a study of the competitive potential of juice drinks for diabetic use. In the course of the study, integrated indicators of the quality of the developed products were obtained, which significantly exceed those of products sold on the market to meet similar needs.*

**Keywords:** *diabetic juice drink, complex quality indicator, competitive potential.*

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Blinkova, T.M. Optimizaciya receptury dieticheskogo pyure diabeticheskogo naznacheniya / T.M. Blinkova, E.D. Polyakova, T.N. Ivanova // Zdorov'e cheloveka i ehkologicheski chistye produkty pitaniya – 2014: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii 31 oktyabrya 2014 goda, g. Orel. – Oryol: FGBOU VPO «Gosuniversitet – UNPK», 2014. – S. 81-87.
2. Zomiteva, G.M. Metodika ocenki konkurentnogo potentsiala produktov glubokoj kompleksnoj pererabotki / G.M. Zomiteva, O.YU. Eremina // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2015. – №3(32). – S. 111-117.
3. Lukashova, A.I. Sozdanie specializirovannyh bystrozamorozhennyh polufabrikatov na osnove saharosnizhayushchego rastitel'nogo syr'ya / A.I. Lukashova, E.D. Polyakova // Problemy importozameshcheniya i bezopasnosti regional'nogo potrebitel'skogo rynka: materialy foruma 16 dekabrya 2016 goda, g. Orel / Pod obshchej redakciej d-ra tekhn. nauk, doc. Evdokimovoj O.V., d-ra tekhn. nauk, prof. Ivanovoj T.N. – Oryol: OGU imeni I.S. Turgeneva, 2017. – S. 167-171.
4. Orlova, I.V. Optimizaciya kompozicionnogo sostava napitkov sokosoderzhashchih zagushchennyh obogashchennyh v usloviyah importozameshcheniya / I.V. Orlova // Problemy importozameshcheniya i bezopasnosti regional'nogo potrebitel'skogo rynka: materialy foruma 16 dekabrya 2016 goda, g. Orel / Pod obshchej redakciej d-ra tekhn. nauk, doc. Evdokimovoj O.V., d-ra tekhn. nauk, prof. Ivanovoj T.N. – Oryol: OGU imeni I.S. Turgeneva, 2017. – S. 101-107.
5. Polyakova, E.D. Issledovanie ingredientnogo sostava obogatitelya rastitel'nogo pishchevogo diabeticheskogo naznacheniya / E.D. Polyakova, O.V. Evdokimova, T.N. Ivanova // APK Rossii. – 2017. – T. 24, № 5. – S. 1234-1242.
6. Polyakova, E.D. Razrabotka i ocenka potrebitel'skih svojstv muchnoj diabeticheskoy smesi s topinamburom // E.D. Polyakova, T.N. Ivanova, E.A. Zajceva // Hleboprodukty. – 2018. – № 9. – S. 59-61.

#### **Zomiteva Galina Mikhailovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of economic sciences, assistante professor, vice-rector for organizational and methodological activities

302026, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: gz63@mail.ru

#### **Orlova Irina Vladimirovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Senior lecturer at the department of commodity and customs

302020, Orel, Naugorskoe Chaussee, 29, E-mail: Irina\_Orlova81@mail.ru

#### **Eremina Olga Yuryevna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, professor at the department of commodity and customs

302020, Orel, Naugorskoe Chaussee, 29, E-mail: o140170@rambler.ru

**Уважаемые авторы!**  
**Просим Вас ознакомиться с основными требованиями**  
**к оформлению научных статей**

- Объем материала, предлагаемого к публикации, измеряется страницами текста на листах формата А4 и содержит от 3 до 7 страниц; все страницы рукописи должны иметь сплошную нумерацию.
- Статья предоставляется в 1 экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде (по электронной почте или на любом электронном носителе).
- Статьи должны быть набраны шрифтом Times New Roman, размер 12 pt с одинарным интервалом, текст выравнивается по ширине; абзацный отступ – 1,25 см, правое поле – 2 см, левое поле – 2 см, поля внизу иверху – 2 см.
- Название статьи, а также фамилии и инициалы авторов обязательно дублируются на английском языке.
- К статье прилагается аннотация и перечень ключевых слов на русском и английском языке.
- Сведения об авторах приводятся в такой последовательности: Фамилия, имя, отчество; учреждение или организация, ученая степень, ученое звание, должность, адрес, телефон, электронная почта.
- В тексте статьи желательно:
  - не применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
  - не применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
  - не применять произвольные словообразования;
  - не применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами.
- Сокращения и аббревиатуры должны расшифровываться по месту первого упоминания (вхождения) в тексте статьи.
- Формулы следует набирать в редакторе формул Microsoft Equation 3.0. Формулы, внедренные как изображение, не допускаются!
- Рисунки и другие иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотографии) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые.
- Подписи к рисункам (полужирный шрифт курсивного начертания 10 pt) выравнивают по центру страницы, в конце подписи точка не ставится:

***Рисунок 1 – Текст подписи***

С полной версией требований к оформлению научных статей Вы можете ознакомиться на сайте [www.gu-unprk.ru](http://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 учредителя:*

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 42-00-24  
Факс (4862) 41-66-84  
[www.gu-unpk.ru](http://www.gu-unpk.ru)  
E-mail: [unpk@ostu.ru](mailto:unpk@ostu.ru)

*Адрес редакции:*

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62, 41-98-27  
[www.gu-unpk.ru](http://www.gu-unpk.ru)  
E-mail: [fpbit@mail.ru](mailto: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 14.02.2019 г.  
Формат 70x108 1/16. Усл. печ. л. 7,5.  
Тираж 500 экз.  
Заказ №

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе ОГУ им. И.С. Тургенева  
302030, г. Орел, ул. Комсомольская, 65.