

# Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов

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

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

Члены редколлегии:  
**Байхожаева Б.У.** доктор технических наук, профессор  
**Бринда Ян PhD**  
**Бондарев Н.И.** доктор биологических наук, профессор  
**Громова В.С.** доктор биологических наук, профессор  
**Дерканосова Н.М.** доктор технических наук, профессор  
**Дунченко Н.И.** доктор технических наук, профессор  
**Елисеева Л.Г.** доктор технических наук, профессор  
**Корячкин В.П.** доктор технических наук, профессор  
**Кузнецова Е.А.** доктор технических наук, профессор  
**Машегов П.Н.** доктор экономических наук, профессор  
**Никитин С.А.** доктор экономических наук, профессор  
**Николаева М.А.** доктор технических наук, профессор  
**Новикова Е.В.** кандидат экономических наук, доцент  
**Позняковский В.М.** доктор биологических наук, профессор  
**Прокопина О.В.** кандидат экономических наук, доцент  
**Скоблякова И.В.** доктор экономических наук, профессор  
**Уварова А.Я.** доктор экономических наук, доцент  
**Черных В.Я.** доктор технических наук, профессор  
**Шибаева Н.А.** доктор экономических наук, профессор

Ответственный за выпуск:  
**Новицкая Е.А.**

Адрес редакции:  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
8-906-664-3222  
www.oreluniver.ru.ru  
E-mail: fpbit@mail.ru

Зарег. в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.  
Свидетельство: ПИ № ФС77-67028 от 30.08.2016 года

Подписной индекс 12010  
по объединенному каталогу  
«Пресса России»

© ОГУ им. И.С. Тургенева, 2020

## Содержание

### Научные основы пищевых технологий

Алабина Н.М., Давыдова А.Ю., Царева М.А. Влияние термической обработки на дисперсионную стабильность растительного «молока» .....	3
Шахов С.В., Шубкин С.Ю., Сухарев И.Н., Торопцев В.В. Математическое моделирование процесса электростатического кончения мелкокусковых продуктов в пересыпающемся слое .....	7
Царева Н.И., Глебова Н.В., Ушакова С.Г. Эмульгирующие свойства гороховой муки в технологии паштетов .....	17
Тюрина И.А., Борисова А.Е., Тюрина О.Е., Пешкина И.П., Пономарева С.М. Создание композитной хлебопекарной смеси для хлебобулочных изделий с высоким содержанием белка .....	21
Муста Оглы Н.М., Шарова Н.Ю. Углеводсодержащее сырьё для биосинтеза фитазы	27

### Продукты функционального и специализированного назначения

Алексеева Т.В., Калгина Ю.О., Фурсова А.П., Здоровцев Е.О. Исследование форм связи влаги пицевой обогащающей композиции для питания беременных .....	31
Купчак Д.В., Любимова О.И., Табалова П.А. Обоснование технологии и рецептур пищевых концентратов с соево-овощными гранулятами .....	38
Никитин И.А., Муталибзода Ш., Велина Д.А., Клоконос М.В., Березина Н.А. Разработка технологии диетического шоколада для людей с предрасположенностью к нарушению фолатного цикла .....	45
Кузнецова Е.А. Инновационные направления переработки плодовоовощной продукции в диетические продукты питания .....	52
Витол И.С., Панкратов Г.Н., Мелешкина Е.П. Углеводно-амилазный и липидный комплекс муки из двухкомпонентной зерновой смеси и семян льна .....	57
Мижсуева С.А., Якубова О.С. Разработка безглютеновых мучных кондитерских изделий и формирование их потребительских свойств с применением рыбного желатина .....	62

### Товароведение пищевых продуктов

Заугольникова Е.В., Еремина О.Ю. Аминокислотный состав солодовых ростков пшеницы .....	68
Румянцева В.В., Коломыцева В.В., Дмитренко С.И. Пищевые свекловичные волокна марки Bio-Fi Pro WR 200 при производстве желейного мармелада .....	72
Пехтерева Н.Т., Евдокимова О.В., Догаева Л.А., Понамарева В.Е. Повышение пищевой ценности каш быстрого приготовления с использованием плодовоовощных порошков .....	79
Кондратьева М.С., Резниченко И.Ю. Идентификация потребительских свойств газированных безалкогольных напитков .....	85

### Качество и безопасность пищевых продуктов

Долгополова С.В. Качество сырья как фактор обеспечения качественного питания детей в государственных образовательных учреждениях .....	92
Хмелева Е.В., Белокобыльская Е.В., Фролова А.Ю., Хмелев А.С. Перспективы использования полбы ( <i>Triticum dicoccum</i> ) в органическом земледелии и создании органической продукции .....	97
Мингалеева З.Ш., Маслов А.В., Старовойтова О.В., Борисова С.В., Решетник О.А. Влияние пророщенной спелты на качество хлеба белого в процессе хранения	102

### Исследование рынка продовольственных товаров

Бочаров В.А., Кузнецова Н.Е., Мансуров А.П. Реалии импортозамещения на примере одной товарной группы .....	108
--	-----

### Экономические аспекты производства продуктов питания

Романова Н.К., Китаевская С.В., Попова Е.В. О тенденциях развития общественного питания в Казани .....	114
--	-----

Scientifically-practical journal  
The journal is published since 2010  
The journal is published 6 times a year

**№ 1(60) 2020**  
January–February

# Technology and the study of merchandise of innovative foodstuffs

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

## Editorial Committee

### Editor-in-chief

Ivanova T.N.

Doc. Sc. Tech., Prof.

### Editor-in-chief Assistants:

Zomiteva G.M.

Candidate Sc. Ec., Assistant Prof.

Artemova E.N.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Koryachkina S.Ya.

Doc. Sc. Tech., Prof.

### Members of the Editorial Committee

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

Brindza Yan PhD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Novikova E.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

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

Prokonina O.V. Candidate Sc. Ec., Assistant Prof.

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

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

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

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

### Responsible for edition:

Novitskaya E.A.

### Address

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
8-906-664-3222

www.oreluniver.ru

E-mail: fpbit@mail.ru

Journal is registered in Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications  
The certificate of registration  
ПИ № ФС77-67028 from 30.08.2016

Index on the catalogue of the «Pressa Rossii» 12010

© Orel State University, 2020

## Contents

### Scientific basis of food technologies

Alabina N.M., Davydova A.Yu., Tsareva M.A. Influence of thermal treatment on dispersion stability of vegetable milk .....	3
Shakhov S.V., Shubkin S.Yu., Sukharev I.N., Toroptsev V.V. Mathematical modeling of the process electrostatic smoking small products in crossable layer .....	7
Tsareva N.I., Glebova N.V., Ushakova S.G. Emulsifying properties of pea flour technology pate .....	17
Tyurina I.A., Borisova A.E., Tyurina O.E., Peshkina I.P., Ponomareva S.M. Creating a composite bakery mixture for bakery products with a high protein content .....	21
Musta Ogly N.M., Sharova N.Yu. Carbohydrate-containing raw material for phytase biosynthesis .....	27

### Products of functional and specialized purpose

Alekseeva T.V., Kalgina Yu.O., Fursova A.P., Zdorovtcev E.O. Research for moisture communication forms food enriching composition for nursing pregnant women .....	31
Kupchak D.V., Lyubimova O.I., Tabalova P.A. Justification of the technology and recipes of food concentrates with soy-vegetable granulates .....	38
Nikitin I.A., Mutallibzoda SH., Velina D.A., Klokonos M.V., Berezina N.A. Dietetic chocolate production technology development for people with a genetic predisposition to impaired folate cycle .....	45
Kuznetsova E.A. Innovative directions of processing of fruits and vegetables into dietary food .....	52
Vitol I.S., Pankratov G.N., Meleshkina E.P. Carbohydrate-amylase and lipid complexes of flour from two-component grain mixture and flax seeds .....	57
Mizhueva S.A., Yakubova O.S. Development of gut-free glue confectionery and forming their consumer properties with the use of fish gelatin .....	62

### The study of merchandise of foodstuffs

Zaugolnikova E.V., Eremina O.Yu. Amino acid composition of malt, wheat germ .....	68
Rumyantseva V.V., Kolomytseva V.V., Dmitrenko S.I. Food beet fiber brand Bio-Fi Pro WR 200 in the production of jelly marmalade .....	72
Pehtereva N.T., Evdokimova O.V., Dogaeva L.A., Ponamareva V.E. Enhancement of instant cereals nutritional value by adding fruit-and-vegetable powder .....	79
Kondrateva M.S., Reznichenko I.Yu. Identification of consumer properties of carbonated soft drinks .....	85

### Quality and safety of foodstuffs

Dolgopolova S.V. The quality of raw materials as a factor in ensuring the quality nutrition of children in state educational institutions .....	92
Khmeleva E.V., Belokobylskaya E.V., Frolova A.Yu., Khmelev A.S. Prospects for the use of spelt ( <i>Triticum dicoccum</i> ) in organic farming and the creation of organic products	97
Mingaleeva Z.Sh., Maslov A.V., Starovoytova O.V., Borisova S.V., Reshetnik O.A. Effect of sprouted spelt on white bread quality during storage .....	102

### Market study of foodstuffs

Bocharov V.A., Kuznetsova N.E., Mansurov A.P. The reality of the import-substitution example one commodity group .....	108
--	-----

### Economic aspects of production and sale of foodstuffs

Romanova N.K., Kitaevskaya S.V., Popova E.V. Foodservice trends in Kazan .....	114
--	-----

The journal is on the List of the peer-reviewed journals and editions stated by the High Attestation Commission at the Ministry of Education and Science of the Russian Federation for the publication of the main scientific results of the thesis for the academic degree

# **НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

УДК 664.863

Н.М. АЛАБИНА, А.Ю. ДАВЫДОВА, М.А. ЦАРЕВА

## **ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА ДИСПЕРСИОННУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОГО «МОЛОКА»**

*В статье представлены результаты научных исследований, определяющих влияние температурного нагрева, значений pH и электропроводности растительного «молока» на его дисперсионную стабильность. Представлены данные, полученные для напитков, изготовленных на основе следующего сырья: орехов кешью, плодов конопли, семян кунжута, семени льна, ядер миндаля, зёрен овса. Определены физико-химические показатели, при которых достигается изоэлектрическая точка белков «молока» и происходит их денатурация.*

**Ключевые слова:** коровье молоко, альтернатива, растительное «молоко», pH, электропроводность, изоэлектрическая точка белков, дисперсионная стабильность.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Как развивается рынок растительных аналогов молока? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrobelarus.by/articles/prodovolstvie/kak-razvivaetsya-rynek-rastitelnykh-analogov-moloka/> (Дата обращения 08.02.2019 г.).
2. Егорова, Е.Ю. «Немолочное молоко»: обзор сырья и технологий / Е.Ю. Егорова // Ползуновский вестник. – 2018. – №3. – С. 26.
3. Посокина, Н.Е. Анализ биохимического состава растительного сырья с целью установления возможности его использования при создании функциональных напитков / Н.Е. Посокина, Н.М. Алабина, А.Ю. Давыдова, А.Н. Петров // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2019. – №3(56). – С. 52-57.
4. Синха, Н.К. Настольная книга производителя и переработчика плодовоощной продукции / Н.К. Синха, И.Г. Хью. – Пер. с англ. – СПб.: «Профессия», 2013. – С. 64.
5. Нарожнева, А.О. Определение изоэлектрической точки белка / А.О. Нарожнева, О.В. Салищева // Материалы V Международной научной конференции. – Кемерово: КемТИПП, 2017. – С. 108-109.
6. Березовская, А.Б. Влияние молекулярной структуры белка на сорбционные механизмы / А.Б. Березовская, Н.Н. Смирнова // Дни науки студентов Владимирского государственного университета им. А.Г. и Н.Г. Столетовых: материалы научно-практической конференции. – Владимир, 2018. – С. 1390-1396.

**Алабина Нина Михайловна**

ВНИИТеК – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова»

Кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории технологии консервирования 142703, Россия, Московская область, г. Видное, ул. Школьная, 78, E-mail: ninaalabina@yandex.ru

**Давыдова Анна Юрьевна**

ВНИИТеК – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова»

Младший научный сотрудник лаборатории технологии консервирования

142703, Россия, Московская область, г. Видное, ул. Школьная, 78, E-mail: ann-nety@mail.ru

**Царева Мария Александровна**

ВНИИТеК – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова»

Старший научный сотрудник лаборатории технологии консервирования

142703, Россия, Московская область, г. Видное, ул. Школьная, 78, E-mail: ninaalabina@yandex.ru

N.M. ALABINA, A.YU. DAVYDOVA, M.A. TSAREVA

## **INFLUENCE OF THERMAL TREATMENT ON DISPERSION STABILITY OF VEGETABLE MILK**

*The article presents the results of scientific studies that determine the effect of temperature heating, pH and electrical conductivity of vegetable «milk» on its dispersion stability. The data obtained for drinks made on the basis of the following raw materials are presented: cashew nuts, hemp fruit, sesame seeds, flax seed, almond kernels, oat grains. The physical and chemical parameters are*

*determined at which the isoelectric point of the «milk» proteins is reached and their denaturation occurs.*

**Keywords:** cow milk, alternative, vegetable «milk», pH, electrical conductivity, isoelectric point of proteins, dispersion stability.

## BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Kak razvivaetsya rynok rastitel'nyh analogov moloka? [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://agro-belarus.by/articles/prodovolstvie/kak-razvivaetsya-rynom-rastitelnykh-analogov-moloka/> (Data obrashcheniya 08.02.2019 g.).
2. Egorova, E.YU. «Nemolochnoe moloko»: obzor syr'ya i tekhnologij / E.YU. Egorova // Polzunovskij vestnik. – 2018. – №3. – S. 26.
3. Posokina, N.E. Analiz biohimicheskogo sostava rastitel'nogo syr'ya s cel'yu ustanovleniya vozmozhnosti ego ispol'zovaniya pri sozdaniii funkcional'nyh napitkov / N.E. Posokina, N.M. Alabina, A.YU. Davydova, A.N. Petrov // Tekhnologija i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2019. – №3(56). – S. 52-57.
4. Sinha, N.K. Nastol'naya kniga proizvodatelya i pererabotchika plodovooshchnoj produkci / N.K. Sinha, I.G. H'yu. – Per. s angl. – SPb.: «Professiya», 2013. – S. 64.
5. Narozhneva, A.O. Opredelenie izoelektricheskoy tochki belka / A.O. Narozhneva, O.V. Salishcheva // Materal'y V Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. – Kemerovo: KemTIPP, 2017. – S. 108-109.
6. Berezovskaya, A.B. Vliyanie molekuljarnoj struktury belka na sorbcionnye mekhanizmy / A.B. Berezovskaya. N.N. Smirnova // Dni nauki studentov Vladimirskego gosudarstvennogo universiteta im. A.G. i N.G. Stoletovyh: materialy nauchno-prakticheskoy konferencii. – Vladimir, 2018. – S. 1390-1396.

**Alabina Nina Mikhailovna**

VNIITeK – Branch of Gorbatov Research Center for Food Systems  
Candidate of technical sciences, leading researcher at the laboratory of canning technology  
142703, Russia, Vidnoe, ul. Shkolnaya, 78, E-mail: ninaalabina@yandex.ru

**Davydova Anna Yurievna**

VNIITeK – Branch of Gorbatov Research Center for Food Systems  
Junior researcher at the laboratory of canning technology  
142703, Russia, Vidnoe, ul. Shkolnaya, 78, E-mail: add.111, ann-nety@mail.ru

**Tsareva Maria Alexandrovna**

VNIITeK – Branch of Gorbatov Research Center for Food Systems  
Senior researcher at the laboratory for conservation technology  
142703, Russia, Vidnoe, ul. Shkolnaya, 78, E-mail: ninaalabina@yandex.ru

УДК 664.8/9.0.34

С.В. ШАХОВ, С.Ю. ШУБКИН, И.Н. СУХАРЕВ, В.В. ТОРОПЦЕВ

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО КОПЧЕНИЯ МЕЛКОКУСКОВЫХ ПРОДУКТОВ В ПЕРЕСЫПАЮЩЕМСЯ СЛОЕ

*На основе рассмотрения процесса копчения мелкокусковых продуктов животного происхождения потоком коптильной смеси с заряженными частицами в пересыпающемся слое была сформулирована постановка задачи для математического моделирования и разработана математическая модель. Математическая модель реализована в виде программы в среде «Mathcad». После анализа процесса копчения с помощью математической модели установлено: коэффициент перепуска (кратность рециркуляции) коптильной смеси слабо влияет на конечную концентрацию частиц коптильной смеси в продукте; место установки перегородки в коптильной камере, разделяющей ее на два участка, практически не влияет на качество продукта при использовании электростатического поля в процессе копчения; определена близкая к оптимальной ширина полоски продукта из сырья животного происхождения, равная двум-трем миллиметрам; чем выше значение величины электрического тока в камере ионизации, тем большее количество частиц коптильных компонентов оседает на поверхность продукта.*

**Ключевые слова:** математическая модель, электростатическое копчение, пересыпающийся слой, дымовые газы.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоусов, В.В. Теоретические основы процессов газоочистки / В.В. Белоусов. – Москва, 1988. – 256 с.
2. Бочкарев, В.В. Теоретические основы технологических процессов охраны окружающей среды / В.В. Бочкарев. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 318 с.
3. Гельперин, Н.И. Основные процессы и аппараты химической технологии / Н.И. Гельперин. В 2-ух книгах. – Москва: Химия, 1981. – 812 с.
4. Мак-Даниэль, И. Подвижность и диффузия ионов в газах / И. Мак-Даниэль, Э. Мэзон. – Москва: Мир, 1976. – 392 с.
5. Релаксация дипольных электрических моментов аэрозольно-капельных частиц в процессе копчения, стимулированного электрическим полем / Л.В. Антипова, В.Ф. Антюшин, Ю.К. Шлык и др. // Пищевая технология. – 2000. – № 5-6. – С. 53-55.
6. Рогов, И.А. Электрофизические методы обработки пищевых продуктов / И.А. Рогов. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 487 с.
7. Электрофизические, оптические и акустические характеристики пищевых продуктов / И.А. Рогов, В.Я. Адаменко, С.В. Некрутман и др.; под ред. И.А. Рогова. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 287 с.
8. Kimmel, E.C. Characterization of particulate matter in carbon-graphite/epoxy advanced composite material smoke / E.C. Kimmel, D.L. Courson // AIHA J. – 2002. – V. 63, № 4. – P. 413.

#### Шахов Сергей Васильевич

Воронежский государственный университет инженерных технологий  
Доктор технических наук, профессор кафедры машин и аппаратов пищевых производств  
394036, Россия, г. Воронеж, проспект Революции, 19, E-mail: s\_shahov@mail.ru

#### Шубкин Сергей Юрьевич

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина  
Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры  
технологических процессов в машиностроении и агроинженерии  
399770, Россия, Липецкая обл., г. Елец, ул. Допризывников, 1, E-mail: shubkin.92@mail.ru

#### Сухарев Игорь Николаевич

Воронежский государственный университет инженерных технологий  
Кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств  
394036, Россия, г. Воронеж, проспект Революции, 19, E-mail: i.suxarev@yandex.ru

#### Торопцев Василий Владимирович

Воронежский государственный университет инженерных технологий  
Кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств  
394036, Россия, г. Воронеж, проспект Революции, 19, E-mail: vsworkmail@bk.ru

S.V. SHAKHOV, S.YU. SHUBKIN, I.N. SUKHAREV, V.V. TOROPTSEV

## **MATHEMATICAL MODELING OF THE PROCESS ELECTROSTATIC SMOKING SMALL PRODUCTS IN CROSSABLE LAYER**

*Based on the consideration of the smoking process of small-sized products of animal origin by flow of smoke mixture with charged particles in the overflowing layer, the statement of the problem for mathematical modeling was formulated and a mathematical model was developed. The mathematical model is implemented as a program in the Mathcad environment. After analyzing the smoking process using a mathematical model, it was established: the bypass coefficient (recirculation rate) of the smoke mixture has little effect on the final concentration of smoke particles in the product; the place of installation of the partition in the smoking chamber, dividing it into two sections, practically does not affect the quality of the product when using the electrostatic field during smoking; determined, close to optimal, the width of the strip of product from raw materials of animal origin, equal to two to three millimeters; the higher the value of the electric current in the ionization chamber, the greater the number of particles of smoke components settles on the surface of the product.*

**Keywords:** mathematical model, electrostatic smoking, pouring layer, flue gases.

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Belousov, V.V. Teoreticheskie osnovy processov gazoochistki / V.V. Belousov. – Moskva, 1988. – 256 s.
2. Bochkarev, V.V. Teoreticheskie osnovy tekhnologicheskikh processov ohrany okruzhayushchej sredy / V.V. Bochkarev. – Tomsk: Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta, 2012. – 318 s.
3. Gel'perin, N.I. Osnovnye processy i apparaty himicheskoy tekhnologii / N.I. Gel'perin. V 2-uh knigah. – Moskva: Himiya, 1981. – 812 s.
4. Mak-Daniel', I. Podvizhnost' i diffuziya ionov v gazah / I. Mak-Daniel', E. Mezon. – Moskva: Mir, 1976. – 392 s.
5. Relaksaciya dipol'nyh elektricheskikh momentov aerozol'no-kapel'nyh chastic v processe kopcheniya, stimulirovannogo elektricheskim polem / L.V. Antipova, V.F. Antyushin, Y.U.K. SHlyk i dr. // Pishchevaya tekhnologiya. – 2000. – № 5-6. – S. 53-55.
6. Rogov, I.A. Elektrofizicheskie metody obrabotki pishchevyh produktov / I.A. Rogov. – Moskva: Agropromizdat, 1988. – 487 s.
7. Elektrofizicheskie, opticheskie i akusticheskie harakteristiki pishchevyh produktov / I.A. Rogov, V.YA. Adamenko, S.V. Nekrutman i dr.; pod red. I.A. Rogova. – Moskva: Legkaya i pishchevaya promyshlennost', 1981. – 287 s.
8. Kimmel, E.C. Characterization of particulate matter in carbon-graphite/epoxy advanced composite material smoke / E.C. Kimmel, D.L. Courson // AIHA J. – 2002. – V. 63, № 4. – P. 413.

#### **Shakhov Sergey Vasilievich**

Voronezh State University of Engineering Technologies  
Doctor of technical sciences, professor at the department of machines and apparatus for food production  
394036, Russia, Voronezh, prospekt Revolyutsii, 19, E-mail: s\_shahov@mail.ru

#### **Shubkin Sergey Yuryevich**

Bunin Yelets State University  
Candidate of technical sciences, senior teacher at the department of technological processes in mechanical engineering and agroengineering  
399770, Russia, Lipetsk region, Yelets, ul. Doprizyvnikov, 1, E-mail: shubkin.92@mail.ru

#### **Sukharev Igor Nikolaevich**

Voronezh State University of Engineering Technologies  
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of machines and apparatus for food production  
394036, Russia, Voronezh, prospekt Revolyutsii, 19, E-mail: i.suxarev@yandex.ru

#### **Toroptsev Vasily Vladimirovich**

Voronezh State University of Engineering Technologies  
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of machines and apparatus for food production  
394036, Russia, Voronezh, prospekt Revolyutsii, 19, E-mail: vsworkmail@bk.ru

УДК 635.656-026.771:664.934.4

Н.И. ЦАРЕВА, Н.В. ГЛЕБОВА, С.Г. УШАКОВА

## ЭМУЛЬГИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА ГОРОХОВОЙ МУКИ В ТЕХНОЛОГИИ ПАШТЕТОВ

*Исследовано влияние способов обработки гороховой муки на ее эмульгирующую способность и стабильность эмульсий. Изучен фракционный состав эмульсий модельных мясорастительных систем с растительным и животным жиром. Определены оптимальные значения внесения гороховой муки в состав печеночных паштетов.*

**Ключевые слова:** паштет, гороховая мука, эмульсии, модельные системы.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козмава, А.В. Технология производства паштетов и фаршей: учебное пособие / А.В. Козмава, Г.И. Касьянов, И.А. Палагина. – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2002. – С. 44-45.
2. Растительное сырье как стабилизатор пищевых продуктов: монография / Е.А. Новицкая, Н.В. Глебова, Н.И. Царева; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Н. Артемовой. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2013. –292 с.
3. Царева, Н.И. Бобовые в технологии продуктов питания со взбивной структурой: монография / Н.И. Царева, Е.Н. Артемова. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2014. – 133 с.
4. Антипова, Л.В. Методы исследований мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 570 с.

**Царева Наталья Ивановна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанных дел 302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: tsarevani@mail.ru

**Глебова Наталья Викторовна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанных дел 302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: nat.vic.gleb@mail.ru

**Ушакова Светлана Геннадьевна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Студент магистратуры

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

N.I. TSAREVA, N.V. GLEBOVA, S.G. USHAKOVA

## EMULSIFYING PROPERTIES OF PEA FLOUR TECHNOLOGY PATE

*The influence of methods of processing pea flour on its emulsifying ability and stability of emulsions. The fractional composition of emulsions of model meat-vegetable systems with vegetable and animal fat was studied. The optimal values of pea flour application in the composition of liver pates were determined.*

**Keywords:** pate, pea flour, emulsions, model systems.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Kozmava, A.V. Tekhnologiya proizvodstva pashtetov i farshej: uchebnoe posobie / A.V. Kozmava, G.I. Kas'yanov, I.A. Palagina. – Rostov n/D: Izdatel'skij centr «MarT», 2002. – S. 44-45.
2. Rastitel'noe syr'e kak stabilizator pishchevyh produktov: monografiya / E.A. Novickaya, N.V. Glebova, N.I. Careva; pod obshch. red. d-ra tekhn. nauk, prof. E.N. Artemovoij. – Orel: FGBOU VPO «Gosuniversitet-UNPK», 2013. –292 s.
3. Careva, N.I. Bobovye v tekhnologii produktov pitaniya so vzbivnoj strukturoj: monografiya / N.I. Careva, E.N. Artemova. – Orel: FGBOU VPO «Gosuniversitet-UNPK», 2014. – 133 s.
4. Antipova, L.V. Metody issledovanij myasa i myasnyh produktov / L.V. Antipova, I.A. Glotova, I.A. Rogov. – M.: Kolos, 2001. – 570 s.

## **Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов**

---

### **Tsareva Natalya Ivanovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of technical sciences, assistante professor at the department of Technology and organization catering  
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chausse, 29, E-mail: tsarevani@mail.ru

### **Glebova Natalya Viktorovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of technical sciences, assistante professor at the department of Technology and organization catering  
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chausse, 29, E-mail: nat.vic.gleb@mail.ru

### **Ushakova Svetlana Gennadyevna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Graduate student

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chausse, 29, E-mail: bychkovats@mail.ru

УДК 664.38; 664.665; 664.66.022.39

И.А. ТЮРИНА, А.Е. БОРИСОВА, О.Е. ТЮРИНА, И.П. ПЕШКИНА, С.М. ПОНОМАРЕВА

## **СОЗДАНИЕ КОМПОЗИТНОЙ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА**

*Статья посвящена созданию композитной хлебопекарной смеси для хлебобулочных изделий с высоким содержанием белка за счёт введения в рецептуру отечественных сырьевых ресурсов: муки кунжутной, изолята соевого белка, изолята сывороточного белка. Произведён расчет пищевой ценности хлебобулочных изделий, приготовленных с использованием смеси, который показал, что в разработанных хлебобулочных изделиях содержание белка увеличивается на 93%, магния, калия, железа на 64, 18, 41% соответственно по сравнению с контролем. Поскольку содержание белка в составе хлебобулочных изделий обеспечивает 24,0% энергетической ценности (калорийности) пищевой продукции, то согласно ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» изделия могут быть отнесены к продукции с высоким содержанием данного пищевого вещества.*

**Ключевые слова:** композитная хлебопекарная смесь, рецептура, мука кунжутная, изолят соевого белка, изолят сывороточного белка, хлебобулочные изделия, высокое содержание белка.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Костюченко, М.Н. Формирование рецептурного состава хлебопекарных композитных смесей для здорового питания / М.Н. Костюченко, О.Е. Тюрина, И.А. Тюрина, А.Е. Борисова, А.В. Грекова // Хлебопечение России. – 2018. – № 3. – С. 20-23.
2. Маюрникова, Л.А. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность: учебное пособие / Л.А. Маюрникова, В.М. Позняковский, Б.П. Суханов, Г.А. Гореликова, Н.И. Давыденко; под общ. ред. В.М. Позняковского. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2016. – 448 с.
3. Борисова, С.В. Использование дрожжей в промышленности / С.В. Борисова, З.Ш. Мингалеева, О.А. Решетник. – СПб: ГИОДР, 2008. – 216 с.
4. Тюрина, И.А. Научные аспекты создания хлебопекарных композитных смесей для здорового питания / И.А. Тюрина, А.Е. Борисова, О.Е. Тюрина // Интенсификация пищевых производств: от идеи к практике: сборник научных трудов XII Международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов организаций в сфере сельскохозяйственных наук. – ВНИИК – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, 2018. – С. 374-378.
5. Бородулин, Д.М. Определение ключевых параметров работы вибрационного смесителя при получении мучных хлебопекарных смесей / Д.М. Бородулин, Т.В. Зорина, В.Н. Иванец, Е.В. Невская, О.Е. Тюрина, А.Е. Борисова // Техника и технология пищевых производств. – 2019. – № 1. – С. 77-84.
6. Белокурова, Е.В. Пищевые сухие композитные смеси в производстве мучных кулинарных и хлебобулочных изделий функционального назначения / Е.В. Белокурова, А.А. Дерканосова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2013. – Т. 56, № 2. – С. 119-124.

**Тюрина Ирина Анатольевна**

ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности»

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник

107553, Россия, г. Москва, ул. Большая Черкизовская, 26-А, E-mail: minucc@mail.ru

**Борисова Алла Егоровна**

ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности»

Старший научный сотрудник

107553, Россия, г. Москва, ул. Большая Черкизовская, 26-А, E-mail: tehnolog@gosniihp.ru

**Тюрина Ольга Евгеньевна**

ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности»

Кандидат технических наук, учёный секретарь

107553, Россия, г. Москва, ул. Большая Черкизовская, 26-А, E-mail: o.tyurina@gosniihp.ru

**Пешкина Ирина Петровна**

ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности»

Научный сотрудник,

107553, Россия, г. Москва, ул. Большая Черкизовская, 26-А, E-mail: tehnolog@gosniihp.ru

**Пономарева Светлана Михайловна**

НИИГП и СПТ – филиал ФГБУН «ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи»  
Кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник  
лаборатории качества пищевых продуктов и аналитических методов исследования  
142718, Россия, Московская область, Ленинский район, поселок Измайлово, 22  
E-mail: sv.m.ponomareva@gmail.com

---

I.A. TYURINA, A.E. BORISOVA, O.E. TYURINA, I.P. PESHKINA, S.M. PONOMAREVA

**CREATING A COMPOSITE BAKERY MIXTURE FOR BAKERY PRODUCTS WITH A HIGH PROTEIN CONTENT**

*The article is devoted to the creation of a composite baking mixture for bakery products with a high protein content by introducing domestic raw materials into the recipe: sesame flour, soy protein isolate, whey protein isolate. The nutritional value of bakery products prepared using a mixture was calculated, which showed that in the developed bakery products, the protein content increased by 93%, magnesium, potassium, iron by 64, 18, 41%, respectively, compared with the control. Since the protein content in the composition of bakery products provides 24,0% of the energy value (calorie content) of food products, according to TR TS 022/2011 «Food products in terms of its labeling» products can be classified as products with a high content of this food substance.*

**Keywords:** composite baking mix, recipe, sesame flour, soy protein isolate, whey protein isolate, bakery products, high protein.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Kostyuchenko, M.N. Formirovanie recepturnogo sostava hlebopekarnyh kompozitnyh smesej dlya zdorovogo pitaniya / M.N. Kostyuchenko, O.E. Tyurina, I.A. Tyurina, A.E. Borisova, A.V. Grekova // Hlebopechenie Rossii. – 2018. – № 3. – S. 20-23.
2. Mayurnikova, L.A. Ekspertiza specializirovannyh pishchevyh produktov. Kachestvo i bezopasnost': uchebnoe posobie / L.A. Mayurnikova, V.M. Poznyakovskij, B.P. Suhanov, G.A. Gorelikova, N.I. Davydenko; pod obshch. red. V.M. Poznyakovskogo. – 2-e izd., ispr. i dop. – SPb.: GIORD, 2016. – 448 s.
3. Borisova, S.V. Ispol'zovanie drozhzhej v promyshlennosti / S.V. Borisova, Z.SH. Mingaleeva, O.A. Reshetnik. – SPb: GIODR, 2008. – 216 s.
4. Tyurina, I.A. Nauchnye aspekty sozdaniya hlebopekarnyh kompozitnyh smesej dlya zdorovogo pita-niya / I.A. Tyurina, A.E. Borisova, O.E. Tyurina // Intensifikasiya pishchevyh proizvodstv: ot idei k praktike: sbornik nauchnyh trudov XII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchonyh i specia-listov organizacij v sfere sel'skohozyajstvennyh nauk. – VNIK – filial FGBNU «Federal'nyj nauchnyj centr pishchevyh sistem im. V.M. Gorbatova» RAN, 2018. – S. 374-378.
5. Borodulin, D.M. Opredelenie klyuchevyh parametrov raboty vibracionnogo smesitelya pri poluchenii muchnyh hlebopekarnyh smesej / D.M. Borodulin, T.V. Zorina, V.N. Ivanec, E.V. Nevezkaya, O.E. Tyurina, A.E. Borisova // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv. – 2019. – № 1. – S. 77-84.
6. Belokurova, E.V. Pishchevye suhie kompozitnye smesi v proizvodstve muchnyh kulinarnyh i hlebobulochnyh izdelij funkcional'nogo naznacheniya / E.V. Belokurova, A.A. Derkanosova // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernyh tekhnologij. – 2013. – T. 56, № 2. – S. 119-124.

**Tyurina Irina Anatolievna**

FSASI «Scientific Research Institute for the Baking Industry»  
Candidate of technical sciences, senior research associate  
107553, Russia, Moscow, ul. Bol'shaya Cherkizovskaya, 26-A, E-mail: minyyc@mail.ru

**Borisova Alla Egorovna**

FSASI «Scientific Research Institute for the Baking Industry»  
Senior research associate  
107553, Russia, Moscow, ul. Bol'shaya Cherkizovskaya, 26-A, E-mail: tehnolog@gosniihp.ru

**Tyurina Olga Evgenyevna**

FSASI «Scientific Research Institute for the Baking Industry»  
Candidate of technical sciences, scientific secretary  
107553, Russia, Moscow, ul. Bol'shaya Cherkizovskaya, 26-A, E-mail: o.tyurina@gosniihp.ru

**Peshkina Irina Petrovna**

FSASI «Scientific Research Institute for the Baking Industry»

Research associate, 107553, Russia, Moscow, ul. Bol'shaya Cherkizovskaya, 26-A, E-mail: tehnolog@gosniihp.ru

**Ponomareva Svetlana Mihailovna**

«Scientific Research Institute of Food concentrate Industry and Special Food Technology» – Branch

The Federal State budget scientific institutions, Federal Research Centre of nutrition, biotechnology and food safety

Candidate of biological science, leading scientific associate of laboratory

quality of products and analytics methods study

142718, Russia, Moscow region, Leninsky district, settlement Izmailovo, 22, E-mail: sv.m.ponomareva@gmail.com

УДК 577.152.54:661.746.5

Н.М. МУСТА ОГЛЫ, Н.Ю. ШАРОВА

## **УГЛЕВОДСОДЕРЖАЩЕЕ СЫРЬЁ ДЛЯ БИОСИНТЕЗА ФИТАЗЫ**

*В данной работе исследовалась ферментативная активность фитазы, синтезируемой штаммом *Aspergillus niger* L-4, при культивировании микромицета на гидролизате помола зерна ржи. Также в данной статье проводится сравнение фитазной активности, определенной в нативных растворах и биомассе, полученных при ферментации сахарозоминеральной среды и гидролизата кукурузного крахмала.*

**Ключевые слова:** гидролизат помола зерна ржи, фитазная активность, *Aspergillus niger*.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Chelius, M.K. Strain improvement of *Aspergillus niger* for phytase production / M.K. Chelius, R.J. Wodzinski // Appl Micro Biotech. – 1994. – №41. – P. 79-83.
2. Joanna, S. Evaluation of the content and bioaccessibility of iron, zinc, calcium and magnesium from groats, rice, leguminous grains and nuts / S. Joanna, K. Zbigniew // J Food Sci Tech. – 2011. – №51(3). – P. 589-594.
3. Tomschy, A. Optimization of the catalytic properties of *aspergillus fumigatus* phytase based on the three-dimensional structure / A. Tomschy, M. Tessier, M. Wyss, R. Brugger, C. Broger, L. Schnoebelen, van A. P. Loon, L. Pasamontes // Protein Sci. – 2000. – №9. – P. 1304-1311.
4. Bahadoran, R. Effects of Supplemental Microbial Phytase Enzyme on Performance and Phytate Phosphorus Digestibility of a Corn-Wheat-Soybean Meal Diet in Broiler Chicks / R. Bahadoran, A. Gheisari, M. Toghyani / R. Bahadoran // African Journal of Biotechnology. – 2011. – №4. – P. 6655-6662.
5. Sebastian, S.P. The Effects of Supplemental Microbial Phytase on the Performance and Utilization of Dietary Calcium, Phosphorus, Copper, and Zinc in Broiler Chickens Fed Corn-Soybean Diets / S.P. Touchburni, E.R. Chavez, P.C. Lague // Poultry Science. – 1996. – №1. – P. 729-736.
6. Vinetsky, Y.P. Increase in Glucoamylase Productivity of *Aspergillus awamori* Strain by Combination of Radiation Mutagenesis and Plasmid Transformation Methods / Y.P. Vinetsky // Applied Biochemistry and Microbiology. – 2011. – № 3. – P. 633-640.
7. Shivanna, G.B. Phytase production by *Aspergillus niger* CFR 335 and *Aspergillus ficuum* SGA 01 through submerged and solid-state fermentation / G.B. Shivanna, G. Venkateswaran // The Scientific World Journal. – 2014. – Vol. 29.
8. Шарова, Н.Ю. Продуцирование ингибитора амилаз при ферментации гидролизатов крахмала кислотообразующим штаммом *Aspergillus niger* L-4 / Н.Ю. Шарова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – № 3. – С. 45-47.
9. Муста Оглы. Н. Фитаза микромицета *Aspergillus niger* – потенциальный пищевой микроингредиент / Н. Муста Оглы, Н.Ю. Шарова, А.Р. Юшкаускайте // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2018. – Т. 8, № 1(24). – С. 82-91.
10. Муста Оглы. Н. Биосинтез грибной фитазы микромицетом – кислотообразователем *Aspergillus Niger* на гидролизате крахмала / Н. Муста Оглы, Н.Ю. Шарова, Т.В. Выборнова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2019. – № 1 (54). – С. 23-26.

#### **Муста Оглы Наргуль**

Университет информационных технологий механики и оптики  
Аспирант 4-го курса кафедры технологий производства пищевых микроингредиентов  
191002, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9, E-mail: Nargul\_m@mail.ru

#### **Шарова Наталья Юрьевна**

Университет информационных технологий механики и оптики  
ВНИИПД – филиал ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН  
Заведующая кафедрой технологий производства пищевых микроингредиентов  
191002, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9, E-mail: natalya\_sharoval@mail.ru

---

N.M. MUSTA OGLY, N.YU. SHAROVA

## **CARBOHYDRATE-CONTAINING RAW MATERIAL FOR PHYTASE BIOSYNTHESIS**

*In this work, we studied the enzymatic activity of phytase synthesized by the Aspergillus niger L-4 strain during micromycete cultivation on a rye grain grinding hydrolyzate. Also in this article, a comparison is made of the phytase activity determined in native solutions and biomass obtained by fermentation of a sugar-mineral medium and a corn starch hydrolyzate.*

**Keywords:** rye grain grinding hydrolyzate phytase activity, *Aspergillus niger*.

## **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Chelius, M.K. Strain improvement of *Aspergillus niger* for phytase production / M.K. Chelius, R.J. Wodzinski // Appl Micro Biotech. – 1994. – №41. – R. 79-83.
2. Joanna, S. Evaluation of the content and bioaccessibility of iron, zinc, calcium and magnesium from groats, rice, leguminous grains and nuts / S. Joanna, K. Zbigniew // J Food Sci Tech. – 2011. – №51(3). – R. 589-594.
3. Tomschy, A. Optimization of the catalytic properties of *aspergillus fumigatus* phytase based on the three-dimensional structure / A. Tomschy, M. Tessier, M. Wyss, R. Brugger, C. Broger, L. Schnoebelen, van A. P. Loon, L. Pasamontes // Protein Sci. – 2000. – №9. – P. 1304-1311.
4. Bahadoran, R. Effects of Supplemental Microbial Phytase Enzyme on Performance and Phytate Phosphorus Digestibility of a Corn-Wheat-Soybean Meal Diet in Broiler Chicks / R. Bahadoran, A. Gheisari, M. Toghayani / R. Bahadoran // African Journal of Biotechnology. – 2011. – №4. – R. 6655-6662.
5. Sebastian, S.R. The Effects of Supplemental Microbial Phytase on the Performance and Utilization of Dietary Calcium, Phosphorus, Copper, and Zinc in Broiler Chickens Fed Corn-Soybean Diets / S.P. Touchburni, E.R. Chavez, P.C. Lague // Poultry Science. – 1996. – №1. – P. 729-736.
6. Vinetsky, Y.P. Increase in Glucoamylase Productivity of *Aspergillus awamori* Strain by Combination of Radiation Mutagenesis and Plasmid Transformation Methods / Y.P. Vinetsky // Applied Biochemistry and Microbiology. – 2011. – № 3. – P. 633-640.
7. Shivanna, G.B. Phytase production by *Aspergillus niger* CFR 335 and *Aspergillus ficuum* SGA 01 through submerged and solid-state fermentation / G.B. Shivanna, G. Venkateswaran // The Scientific World Journal. – 2014. – Vol. 29.
8. Sharova, N.YU. Producirovanie inhibitora amilaz pri fermentacii gidrolizatov krahmala kislotoobrazuyushchim shtammom *Aspergillus niger* L-4 / N.YU. Sharova // Vestnik Rossijskoj akademii sel'skohozyajstvennyh nauk. – 2013. – № 3. – S. 45-47.
9. Musta Ogly, N. Fitaza mikromiceta *Aspergillus niger* – potencial'nyj pishchevoj mikroingredijent / N. Musta Ogly, N.Yu. Sharova, A.R. Yushkauskajte // Izvestiya vuzov. Prikladnaya himiya i biotekhnologiya. – 2018. – T. 8, № 1(24). – S. 82-91.
10. Musta Ogly, N. Biosintez gribnoj fitazy mikromicetom – kislotoobrazovatelem *Aspergillus Niger* na gidrodizate krahmala / N. Musta Ogly, N.YU. Sharova, T.V. Vybornova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2019. – № 1 (54). – S. 23-26.

### **Musta Ogly Nargul**

University of Information Technologies Mechanics and Optics

Postgraduate student at the department of technologies for the production of food micro-ingredients  
191002, Russia, St. Petersburg, ul. Lomonosova, 9, E-mail: Nargul\_m@mail.ru

### **Sharova Natalia Yuryevna**

University of Information Technologies Mechanics and Optics

All-Russian Research Institute of Food Additives – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution «Federal Scientific Center for Food Systems named after V.M. Gorbatov» of the Russian Academy of Sciences  
Doctor of technical sciences, professor at the department of technologies for the production of food micro-ingredients  
191002, Russia, St. Petersburg, ul. Lomonosova, 9, E-mail: natalya\_sharova1@mail.ru

# ПРОДУКТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

УДК 637.521.5

Т.В. АЛЕКСЕЕВА, Ю.О. КАЛГИНА, А.П. ФУРСОВА, Е.О. ЗДОРОВЦЕВ

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМ СВЯЗИ ВЛАГИ ПИЩЕВОЙ ОБОГАЩАЮЩЕЙ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ПИТАНИЯ БЕРЕМЕННЫХ**

*Представлен компонентный состав пищевой обогащающей композиции для питания беременных женщин. Исследованы водосвязывающие свойства пищевой системы лечебно-профилактической направленности. Определены термодинамические и кинетические характеристики процесса гидратации пищевой добавки. Подтверждены высокие гидрофильтрующие свойства объекта исследований. Представлены рекомендации для применения в пищевых технологиях.*

**Ключевые слова:** пищевая композиция, ямых зародышей пшеницы, альбумин пищевой, фасоль белая, водосвязывающие свойства, термодинамические и кинетические характеристики процесса гидратации.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Алексеева, Т.В. Биологически активная добавка для питания женщин в период беременности из отечественного вторичного сельхозсырья / Т.В. Алексеева, Ю.О. Калгина, В.С. Евлакова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2018. – № 4. – С. 10-19.
2. Антипова, Л.В. Тенденции развития научных основ проектирования пищевых продуктов / Л.В. Антипова, Н.С. Родионова, Е.С. Попов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2018. – № 1 (361). – С. 8-11.
3. Владимирова, О.Г. Анализ отечественного рынка общественного питания / О.Г. Владимирова, Е.Н. Артемова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 3 (38). – С. 93-100.
4. Гельфман, М.И. Коллоидная химия [Электронный ресурс]: учебник / М.И. Гельфман, О.В. Ковалевич, В.П. Юстратов. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 336 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91307>. (дата обращения: 22.04.2017).
5. Здоровье женщины в период беременности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn--b1aaffh7bap4i.xn--p1ai/zdorove-beremennoj/> (дата обращения: 19.08.2019).
6. Зомитева, Г.М. Формирование производственных кластеров в России / Г.М. Зомитева, Н.В. Строева // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2015. – № 5 (34). – С. 118-124.
7. Кузнецов, Д.Г. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Г. Кузнецов. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 556 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72988>. - 12.07.2016.
8. Лабораторный практикум по физической и коллоидной химии / Л.П. Бондарева, Т.В. Мастюкова. – Воронеж: ВГУИТ, 2018. – 176 с.
9. Родионова, Н.С. Гигиенические аспекты и перспективы отечественного производства продуктов глубокой переработки зародышей пшеницы / Н.С. Родионова, Т.В. Алексеева, Е.С. Попов // Гигиена и санитария. – 2016. – Т. 65, № 1. – С. 74-79.
10. Родионова, Н.С. Функциональные композиции биокорректирующего действия на основе продуктов глубокой переработки низкомасличного сырья / Н.С. Родионова, Е.С. Попов, Е.А. Пожидаева // Пищевая промышленность. – 2017. – № 6. – С. 54-56.

#### **Алексеева Татьяна Васильевна**

Воронежский государственный университет инженерных технологий  
Доктор технических наук, профессор кафедры сервиса и ресторанных бизнеса  
394000, Россия, г. Воронеж, Проспект Революции, 19, E-mail: zyablova@mail.ru

#### **Калгина Юлия Олеговна**

Воронежский государственный университет инженерных технологий  
Аспирант кафедры сервиса и ресторанных бизнеса  
394000, Россия, г. Воронеж, Проспект Революции, 19, E-mail: kalgina\_y77@mail.ru

#### **Фурсова Анастасия Павловна**

Воронежский государственный университет инженерных технологий  
Аспирант кафедры сервиса и ресторанных бизнеса

## **Продукты функционального и специализированного назначения**

394000, Россия, г. Воронеж, Проспект Революции, 19, E-mail: zvezda111@mail.ru

### **Здоровцев Евгений Олегович**

Воронежский государственный университет инженерных технологий

Студент магистратуры кафедры сервиса и ресторанных бизнесов

394000, Россия, г. Воронеж, Проспект Революции, 19, E-mail: Zenya1999@mail.ru

---

T.V. ALEKSEEVA, YU.O. KALGINA, A.P. FURSOVA, E.O. ZDOROVTCYEV

## **RESEARCH FOR MOISTURE COMMUNICATION FORMS FOOD ENRICHING COMPOSITION FOR NURSING PREGNANT WOMEN**

*The component composition of the food fortifying composition for the nutrition of pregnant women is presented. The water-binding properties of the food system of the therapeutic and prophylactic orientation were investigated. The thermodynamic and kinetic characteristics of the hydration process of the food additive are determined. High hydrophilic properties of the research object are confirmed. Recommendations for use in food technology are presented.*

**Keywords:** food composition, wheat germ cake, food albumin, white beans, water-binding properties, thermodynamic and kinetic characteristics of the hydration process.

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Alekseeva, T.V. Biologicheski aktivnaya dobavka dlya pitaniya zhenshchin v period beremennosti iz otechestvennogo vtorichnogo sel'hozsyrya / T.V. Alekseeva, YU.O. Kalgina, V.S. Evlakova // Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya. – 2018. – № 4. – S. 10-19.
2. Antipova, L.V. Tendencii razvitiya nauchnyh osnov proektirovaniya pishchevyh produktov / L.V. Antipova, N.S. Rodionova, E.S. Popov // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya. – 2018. – № 1 (361). – S. 8-11.
3. Vladimirova, O.G. Analiz otechestvennogo rynka obshchestvennogo pitaniya / O.G. Vladimirova, E.N. Artemova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2016. – № 3 (38). – S. 93-100.
4. Gel'fman, M.I. Kolloidnaya himiya [Elektronnyj resurs]: uchebnik / M.I. Gel'fman, O.V. Kovalevich, V.P. YUstratov. – Sankt-Peterburg: Lan', 2017. – 336 s. – Rezhim dostupa: <https://e.lanbook.com/book/91307>. (data obrashcheniya: 22.04.2017).
5. Zdorov'e zhenshchiny v period beremennosti [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://xn--b1aaff7bap4i.xn--plai/zdorove-beremennoj/> (data obrashcheniya: 19.08.2019).
6. Zomiteva, G.M. Formirovanie proizvodstvennyh klasterov v Rossii / G.M. Zomiteva, N.V. Stroeva // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2015. – № 5 (34). – S. 118-124.
7. Kuznecov, D.G. Organicheskaya himiya [Elektronnyj resurs]: uchebnoe posobie / D.G. Kuznecov. – Sankt-Peterburg: Lan', 2016. – 556 s. – Rezhim dostupa: <https://e.lanbook.com/book/72988>. - 12.07.2016.
8. Laboratornyj praktikum po fizicheskoy i kolloidnoy himii / L.P. Bondareva, T.V. Mastukova. – Voronezh: VGU, 2018. – 176 s.
9. Rodionova, N.S. Gigienicheskie aspekty i perspektivy otechestvennogo proizvodstva produktov glubokoj pererabotki zarodyshej pshenicy / N.S. Rodionova, T.V. Alekseeva, E.S. Popov // Gigiена i sanitariya. – 2016. – T. 65, № 1. – S. 74-79.
10. Rodionova, N.S. Funkcional'nye kompozicii biokorrektiruyushchego dejstviya na osnove produktov glubokoj pererabotki nizkomaslichnogo syr'ya / N.S. Rodionova, E.S. Popov, E.A. Pozhidaeva // Pishchevaya promyshlennost'. – 2017. – № 6. – S. 54-56.

### **Alekseeva Tatyana Vasilievna**

Voronezh State University Engineering Technology

Doctor of technical sciences, professor at the department of service and restaurant business

394000, Russia, Voronezh, Prospekt Revolyutsii, 19, E-mail: zyablova@mail.ru

### **Kalgina Julia Olegovna**

Voronezh State University Engineering Technology

Post-graduate student of the department of service and restaurant business

394000, Russia, Voronezh, Prospekt Revolyutsii, 19, E-mail: kalgina\_y77@mail.ru

## **Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов**

---

### **Fursova Anastasiya Pavlovna**

Voronezh State University Engineering Technology  
Post-graduate student of the department of service and restaurant business  
394000, Russia, Voronezh, Prospekt Revolyutsii, 19, E-mail: zvezdal11@mail.ru

### **Zdorovtsev Evgeny Olegovich**

Voronezh State University Engineering Technology  
Student of the department of service and restaurant business  
394000, Russia, Voronezh, Prospekt Revolyutsii, 19, E-mail: Zenya1999@mail.ru

УДК 664.87

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

## **ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕЦЕПТУР ПИЩЕВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ С СОЕВО-ОВОЩНЫМИ ГРАНУЛЯТАМИ**

*В статье рассматривается технология производства и рецептуры пищевых концентратов первых обеденных блюд с использованием биологически модифицированного растительного сырья. Установлено, что рациональный подбор и модификация сырья, внесение в рецептуру соево-овощных гранулятов позволили повысить пищевую ценность готовых изделий.*

**Ключевые слова:** соево-овощной комбинированный коагулант, соево-овощной гранулат, пищевые концентраты первых обеденных блюд.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации: утв. указом Президента Российской Федерации от 31.12.2015 г. №683 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
2. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 17.04.2012 г. № 559-р (ред. от 13.01.2017) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
3. Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.06.2016 г. № 1364-р // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
4. 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.
5. ГОСТ Р 50847-96. Концентраты пищевые первых и вторых обеденных блюд быстрого приготовления. Технические условия. – Введ. 1997-01-01. – М.: Госстандарт России, 1996. – 12 с.
6. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 36 с.
7. 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 кафедры технологии продуктов общественного питания  
680021, Россия, 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 технологии продуктов общественного питания  
680021, Россия, 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, Россия, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47, E-mail: tabalova.polina@mail.ru

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

## **JUSTIFICATION OF THE TECHNOLOGY AND RECIPES OF FOOD CONCENTRATES WITH SOY-VEGETABLE GRANULATES**

*The article discusses the technology of production and formulation of food concentrates of the first courses using biologically modified vegetable raw materials. It is established that the rational selection and modification of raw materials, the introduction of soy-vegetable granules in the formulation allowed to increase the nutritional value of finished products.*

**Keywords:** soy-vegetable combined coagulant, soy-vegetable granulate, food concentrates of the first courses.

## **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Strategiya nacional'noj bezopasnosti Rossijskoj Federacii: utv. ukazom Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 31.12.2015 g. №683 // Spravochno-pravovaya sistema «Konsul'tant Plyus»: [Elektronnyj resurs] / Kompaniya «Konsul'tant Plyus».
2. Strategiya razvitiya pishchevoj i pererabatyvayushchej promyshlennosti Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda: utv. rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 17.04.2012 g. № 559-r (red. ot 13.01.2017) // Spravochno-pravovaya sistema «Konsul'tant Plyus»: [Elektronnyj resurs] / Kompaniya «Konsul'tant Plyus».
3. Strategiya povysheniya kachestva pishchevoj produkcii v Rossijskoj Federacii do 2030 goda: utv. rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 29.06.2016 g. № 1364-r // Spravochno-pravovaya sistema «Konsul'tant Plyus»: [Elektronnyj resurs] / Kompaniya «Konsul'tant Plyus».
4. Kupchak, D.V. Tekhnologicheskie podhody k sozdaniyu fermentiruemyh bioaktivnyh rastitel'nyh sistem / D.V. Kupchak, O.I. Lyubimova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2017. – № 3 (44). – S. 29-34.
5. GOST R 50847-96. Koncentraty pishchevye pervyh i vtoryh obedennyh blyud bystrogo prigotovleniya. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 1997-01-01. – M.: Gosstandart Rossii, 1996. – 12 s.
6. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v energii i pishchevyh veshchestvah dlya razlichnyh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii. Metodicheskie rekomendacii MR 2.3.1.2432-08. – M.: Federal'nyj centr gigieny i epidemiologii Rospotrebnadzora, 2009. – 36 s.
7. 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, Russia, 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, Russia, 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, Russia, Khabarovsk, ul. Serysheva, 47, e-mail: tabalova.polina@mail.ru

УДК 663.918.44

И.А. НИКИТИН, Ш. МУТАЛЛИБЗОДА, Д.А. ВЕЛИНА,  
М.В. КЛОКОНОС, Н.А. БЕРЕЗИНА

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДИЕТИЧЕСКОГО ШОКОЛАДА  
ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬЮ К НАРУШЕНИЮ  
ФОЛАТНОГО ЦИКЛА**

*Разработан диетический витаминизированный шоколад для потребителей, имеющих предрасположенность к нарушению фолатного цикла на основании полиморфизма генов rs1801133 MTHFR 677C>T, rs 1805087 MTR 2756A>G, rs 1801394 MTRR 66A>G. Использование сахарозаменителей позволило снизить энергетическую ценность разработанного шоколада, а обогащение активными формами витаминов B6, B9, B12 – повысить биологическую ценность продукта. Подобрана оптимальная температура темперирования разработанного темного шоколада – 31,4-31,6°C. Проведенные исследования по определению содержания сахарозы в разработанном шоколаде подтвердили его диетическую направленность: остаточное содержание сахарозы составило 1,2%. Продукт соответствует требованиям ГОСТ 31721-2012.*

**Ключевые слова:** шоколад, витамины, сахарозаменители, фолатный цикл.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Батурина, А.К. Изучение связи генетического полиморфизма rs2228570 гена VDR с обеспеченностью витамином D у жителей российской Арктики / А.К. Батурина, Е.Ю. Сорокина, О.А. Вржесинская, Н.А. Бекетова, А.А. Сокольников, И.В. Кобелькова, Э.Э. Кешабянц, В.М. Коденцова, О.Н. Макурина, Е.В. Пескова. // Вопросы питания. – 2017. – Т.86, №4. – С. 77-84.
2. Батурина, А.К., Генетические подходы к персонализации питания / А.К. Батурина, Е.Ю. Сорокина, А.В. Погожева, В.А. Тутельян // Вопросы питания. – 2012. – Т.81, №6. – С. 4-11.
3. Добролюбов, А.С. Полиморфизмы генов фолатного обмена и болезни человека / А.С. Добролюбов, М.А. Липин, А.В. Поляков, И.Н. Фетисова // Вестник новых медицинских технологий. – 2006. – Т.13, №4. – С. 71-73.
4. 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. – СПб: ФГАНУ НИИ хлебопекарной промышленности, 2016. – С. 84-87.
5. Новиков, П.В. Нутригенетика и нутригеномика – новые направления в нутрициологии в постгеномный период / П.В. Новиков // Вопросы детской диетологии. – 2012. – Т.10, №8. – С. 44-52.
6. Погожева, А.В. Изучение связи полиморфизма rs 1801133 гена MTHFR с дефицитом фолиевой кислоты у больных ожирением / А.В. Погожева, Е.Ю Сорокина, Т.В Аристархова // Альманах клинической медицины. – 2018. – Т.46, №3. – С. 254-257.
7. Фолаты в XXI веке вне беременности. Только доказанные факты / под ред. В.Е. Радзинского. – М.: Редакция журнала StatusPaesens, 2014. – 16 с.
8. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса и Уиддусона / пер. с англ. под общ. ред. д-ра мед. наук А. К. Батурина. – СПб.: Профессия, 2006. – 416 с.
9. Шоколад и шоколадные изделия. Сырье, свойство, оборудование, технологии / Стефан Т. Беккет; перев. с англ. под науч. ред. д-ра техн. наук Т.В. Савенковой и канд. техн. наук Л.И. Рысевой – СПб.: ИД «Профессия», 2013. – 708 с.
10. Ших, Е.В. Преимущества проведения коррекции фолатного статуса с использованием витаминоминерального комплекса, содержащего метафолин / Е.В. Ших // Трудный пациент. – 2013. – Т11, № 8-9. – С. 26-31.
11. Gregory, Lowe National Diet and Nutrition Survey: Young People Aged 4 to 18 Years. – Vol. 1: Report of the Diet and Nutrition Survey. – London, UK: The Stationery Office, 2002.
12. Huo, Y. Efficacy of folic acid therapy in primary prevention of stroke among adults with hypertension in China / Y. Huo, J. Li, X. Qin, Y. Huang, X. Wang // JAMA. 2015;313(13):1325-35.
13. Fontecilla-Camps, J.C. Structure-function relationships of anaerobic gas-processing metalloenzymes / J.C. Fontecilla-Camps, P. Amara, C. Cavazza, Y. Nicolet and A. Volbeda // Nature. – 2009. – Vol. 460. – P. 814-822.
14. Mitchell, H. The glucose revolution / H. Mitchell // Liquid Food and Drink Technology. – 2002. – Vol. 1(3). – P. 16-18.

**Никитин Игорь Алексеевич**

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ)  
Кандидат технических наук, заведующий кафедрой технологии переработки зерна,  
хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств

## **Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов**

---

109004, Россия, г. Москва, Земляной Вал, 73, E-mail: nikitinia@mgu.ru

### **Муталибзода Шерзодхон**

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ)  
Студент направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья  
109004, Россия, г. Москва, Земляной Вал, 73, E-mail: mutallibzoda@bk.ru

### **Велина Дарья Александровна**

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ)  
Студент направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья  
109004, Россия, г. Москва, Земляной Вал, 73, E-mail: kattim67@gmail.com

### **Клоконос Мария Вячеславовна**

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ)  
Аспирант направления 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии  
109004, Россия, г. Москва, Земляной Вал, 73, E-mail: m.klokonos@mgu.ru

### **Березина Наталья Александровна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Кандидат технических наук, заведующая кафедрой  
технологии продуктов питания и организации ресторанных дел  
302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95, E-mail: jrdan@yahoo.ru

---

I.A. NIKITIN, SH. MUTALLIBZODA, D.A. VELINA, M.V. KLOKONOS, N.A. BEREZINA

## **DIETETIC CHOCOLATE PRODUCTION TECHNOLOGY DEVELOPMENT FOR PEOPLE WITH A GENETIC PREDISPOSITION TO IMPAIRED FOLATE CYCLE**

*Diet fortified chocolate has been developed for consumers with a predisposition to folate disruption based on gene polymorphism rs1801133 MTHFR 677C>T, rs 1805087 MTR 2756A>G, rs 1801394 MTRR 66A>G. The use of sweeteners has reduced the energy value of the developed chocolate, and enrichment with active forms vitamins B6, B9, B12 – increase the biological value of the product. Studies were conducted to determine the sucrose content in the developed chocolate, which amounted to 1,2%, which confirms the dietary orientation of the developed product. The product complies with the requirements of GOST 31721-2012.*

**Keywords:** chocolate, vitamins, sweeteners, folate cycle.

## **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Baturin, A.K. Izuchenie svyazi geneticheskogo polimorfizma rs2228570 gena VDR s obespechennost'yu vitamino D u zhitelej rossijskoj Arktiki / A.K. Baturin, E.YU. Sorokina, O.A. Vrzhesinskaya, N.A. Beketova, A.A. Sokol'nikov, I.V. Kobel'kova, E.E. Keshabyanc, V.M. Kodencova, O.N. Makurina, E.V. Peskova. // Voprosy pitaniya. – 2017. – T.86, №4. – S. 77-84.
2. Baturin, A.K., Geneticheskie podhody k personalizacii pitaniya / A.K. Baturin, E.YU. Sorokina, A.V. Pogozheva, V.A. Tutel'yan // Voprosy pitaniya. – 2012. – T.81, №6. – S. 4-11.
3. Dobrolyubov, A.S. Polimorfizmy genov folatnogo obmena i bolezni cheloveka / A.S. Dobrolyubov, M.A. Lipin, A.V. Polyakov, I.N. Fetisova // Vestnik novyh medicinskikh tekhnologij. – 2006. – T.13, №4. – S. 71-73.
4. Nikitin, I.A. Teoreticheskie aspekty tekhnologii effektivnoj funkcional'nosti pishchevyh produktov / I.A. Nikitin // Usilenie konkurentnogo potenciala pishchevyh predpriyatiy putem razvitiya effektivnyh biotekhnologij: sbornik materialov konferencii. – SPb: FGANU NII hlebopекarnoj promyshlennosti, 2016. – S. 84-87.
5. Novikov, P.V. Nutrigenetika i nutrigenomika – novye napravleniya v nutriciologii v postgenomnyj period / P.V. Novikov // Voprosy detskoj dietologii. – 2012. – T.10, №8. – S. 44-52.
6. Pogozheva, A.V. Izuchenie svyazi polimorfizma rs 1801133 gena MTHFR s deficitom folievoj kisloty u bol'nyh ozhireniem / A.V. Pogozheva, E.YU. Sorokina, T.V. Aristarhova // Al'manah klinicheskoy mediciny. – 2018. – T.46, №3. – S. 254-257.
7. Folaty v XXI veke vne beremennosti. Tol'ko dokazannye fakty / pod red. V.E. Radzinskogo. – M.: Redakciya zhurnala StatusPaesens, 2014. – 16 s.

## **Продукты функционального и специализированного назначения**

8. Himicheskij sostav i energeticheskaya cennost' pishchevyh produktov: spravochnik MakKansa i Uiddousona / per. s angl. pod obshch. red. d-ra med. nauk A. K. Baturina. – SPb.: Professiya, 2006. – 416 s.
9. SHokolad i shokoladnye izdeliya. Syr'e, svojstvo, oborudovanie, tekhnologii / Stefen T. Bekket; perev. s angl. pod nauch. red. d-ra tekhn. nauk. T.V. Savenkovoj i kand. tekhn. nauk L.I. Rysevoj – SPb.: ID «Professiya», 2013. – 708 s.
10. SHih, E.V. Preimushchestva provedeniya korrekci folatnogo statusa s ispol'zovaniem vitaminno-mineral'nogo kompleksa, soderzhashchego metafolin / E. V. SHih // Trudnyj pacient. – 2013. – T11, № 8-9. – S. 26-31.
11. Gregory, Lowe National Diet and Nutrition Survey: Young People Aged 4 to 18 Years. – Vol. 1: Report of the Diet and Nutrition Survey. – London, UK: The Stationery Office, 2002.
12. Huo, Y. Efficacy of folic acid therapy in primary prevention of stroke among adults with hypertension in China / Y. Huo, J. Li, X. Qin, Y. Huang, X. Wang // JAMA. 2015;313(13):1325-35.
13. Fontecilla-Camps, J.C. Structure-function relationships of anaerobic gas-processing metalloenzymes / J.C. Fontecilla-Camps, P. Amara, C. Cavazza, Y. Nicolet and A. Volbeda // Nature. – 2009. – Vol. 460. – P. 814-822.
14. Mitchell, H. The glucose revolution / H. Mitchell // Liquid Food and Drink Technology. – 2002. – Vol. 1(3). – P. 16-18.

### **Nikitin Igor Alekseevich**

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)  
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of  
technology of grain processing, bakery, pasta and confectionery production  
109004, Russia, Moscow, Zemlyanoi Val, 71, E-mail: nikitinia@mgutm.ru

### **Mutallibzoda Sherzodkhon**

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)  
Student of the direction 19.04.02 Food products from plant materials  
109004, Russia, Moscow, Zemlyanoi Val, 71, E-mail: mutallibzoda@bk.ru

### **Velina Daryia Aleksandrovna**

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)  
Student of the direction 19.04.02 Food products from plant materials  
109004, Russia, Moscow, Zemlyanoi Val, 71, E-mail: kattim67@gmail.com

### **Klokonus Mariya Vyacheslavovna**

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (The First Cossack University)  
Graduate student of the direction 19.06.01 Industrial ecology and biotechnology  
109004, Russia, Moscow, Zemlyanoi Val, 71, E-mail: m.klokonus@mgutm.ru

### **Berezina Natalia Alexandrovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev  
Candidate of technical sciences, head of the department Food Technology and Restaurant Management  
302026, Russia, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: jrdan@yandex.ru

УДК 664.8:613.2

Е.А. КУЗНЕЦОВА

## **ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДООВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ В ДИЕТИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ**

*Содержающиеся в составе плодов и овощей витамины, минеральные вещества, аминокислоты и другие биологически активные компоненты способны кардинально изменить здоровье и жизнь человека. Сохранение этих веществ и достижение высоких потребительских свойств продуктов питания, получаемых из овощей и фруктов, достигается с помощью новых, оригинальных технологий переработки. Совершенствование перерабатывающего производства, технологических линий переработки и самих способов приготовления плодово-овощной продукции становится важной частью развития сельскохозяйственной отрасли. Подробно рассматриваются полезные свойства тыквы и возможность получения из нее новых полезных продуктов с высокими потребительскими и фармакологическими свойствами.*

**Ключевые слова:** функциональное питание, тыква, пектин, мармелад, диета, плодовоовощные, пюре,  $\beta$ -каротин.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Хисамова, А.А. Инновационные технологии переработки сельскохозяйственной продукции / А.А. Хисамова, О.А. Александрова // Никоновские чтения. – 2018. – №13. – С. 269-271.
2. Есауленко, Е.Е. Роль рационального питания для обеспечения здорового образа жизни / Е.Е. Есауленко, Т.В. Еремина, А.А. Басов, К.А. Попов, О.В. Швец, Н.К. Волкова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 4-1. – С. 98-101.
3. Государственная политика Российской Федерации в области здорового питания: Национальный доклад. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://rosпотребnadzor.ru/press\\_service/publications/?ELEMENT\\_ID=5898](https://rosпотребnadzor.ru/press_service/publications/?ELEMENT_ID=5898).
4. Dar, Aamir, Sofi, S. A., Rafiq, Shafiya. Pumpkin the Functional and therapeutic ingredient: A review. – Международный журнал о пищевой науке и питании. – ISSN: 2455-4898. – [www.foodsciencejournal.com](http://www.foodsciencejournal.com) Том X; Выпуск X; Ноябрь 2017.
5. Перес Гутьеррес, Р.М. Обзор Cucurbita pepo (тыквы), его фитохимии и фармакологии / Р.М. Перес Гутьеррес. – Медицинская химия, 2016. – pdfs.semanticscholar.org (дата обращения: 05.10.2019).
6. Абельгассим А., Аль-ShoWayman Эффект тыквы (тыква обыкновенная L.) – AJTCAM, 2012; 9 (1): 131.
7. Ефремова, Е.Н. Переработка овощебахчевой продукции в натуральные соки / Е.Н. Ефремова, Е.А. Карпачева, Е.В. Калмыкова, Е.С. Таранова // Теоретические и прикладные вопросы науки и образования: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 16 частях. – 2015. – С. 33-35.
8. Gowe, Chala Review on Potential Use of Fruit and Vegetables By-Products as A Valuable Source of Natural Food Additives / Gowe Chala // IISTE-Food Science and Quality Management. – 2015. – Vol. 45. – P. 47-61.

**Кузнецова Елена Андреевна**

Волгоградский государственный аграрный университет, Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент 400002, Россия, г. Волгоград, Университетский проспект, 26, E-mail: [yelenaas@inbox.ru](mailto:yelenaas@inbox.ru)

---

E.A. KUZNETSOVA

## **INNOVATIVE DIRECTIONS OF PROCESSING OF FRUITS AND VEGETABLES INTO DIETARY FOOD**

*Vitamins, minerals, amino acids and other biologically active components contained in the composition of fruits and vegetables can radically change human health and life. Preservation of these substances and achievement of high consumer properties of the food products received from vegetables and fruit is reached by means of new, original technologies of processing. Improvement of processing production, processing lines and methods of preparation of fruits and vegetables is becoming an important part of the development of the agricultural industry. The useful properties of pumpkin and the possibility of obtaining from it new useful products with high consumer and pharmacological properties are considered in detail.*

**Keywords:** functional nutrition, pumpkin, pectin, marmalade, diet, fruits, vegetables, puree,  $\beta$ -carotene.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Hisamova, A.A. Innovacionnye tekhnologii pererabotki sel'skohozyajstvennoj produkci / A.A. Hisamova, O.A. Aleksandrova // Nikonovskie chteniya. – 2018. – №13. – S. 269-271.
2. Esaulenko, E.E. Rol' racional'nogo pitaniya dlya obespecheniya zdorovogo obraza zhizni / E.E. Esaulenko, T.V. Eremina, A.A. Basov, K.A. Popov, O.V. SHvec, N.K. Volkova // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. – 2017. – № 4-1. – S. 98-101.
3. Gosudarstvennaya politika Rossijskoj Federacii v oblasti zdorovogo pitaniya: Nacional'nyj doklad. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://rosпотребнадзор.ru/press\\_service/publications/?ELEMENT\\_ID=5898](https://rosпотребнадзор.ru/press_service/publications/?ELEMENT_ID=5898).
4. Dar, Aamir, Sofi, S. A., Rafiq, Shafiya. Pumpkin the Functional and therapeutic ingredient: A review. – Mezhdunarodnyj zhurnal o pishchevoj nauke i pitaniu. – ISSN: 2455-4898. – [www.foodsciencejournal.com](http://www.foodsciencejournal.com) Tom X; Vypusk X; Noyabr' 2017.
5. Peres Gut'erres, R.M. Obzor Cucurbita pepo (tykvy), ego fitohimii i farmakologii / R.M. Peres Gut'erres. – Medicinskaya himiya, 2016. – pdfs.semanticscholar.org (data obrashcheniya: 05.10.2019).
6. Abel'gassim A., Al'-ShoWayman Effekt tykvy (tykva obyknovenная L.) – AJTCAM, 2012; 9 (1): 131.
7. Efremova, E.N. Pererabotka ovoshchebahchevoj produkci v natural'nye soki / E.N. Efremova, E.A. Karpacheva, E.V. Kalmykova, E.S. Taranova // Teoreticheskie i prikladnye voprosy nauki i obrazovaniya: sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii: v 16 chasah. – 2015. – S. 33-35.
8. Gowe, Chala Review on Potential Use of Fruit and Vegetables By-Products as A Valuable Source of Natural Food Additives / Gowe Chala // IISTE-Food Science and Quality Managemen. – 2015. – Vol. 45. – R. 47-61.

**Kuznetsova Elena Andreevna**

Volgograd State Agrarian University, Candidate of agricultural sciences, assistant professor  
400002, Russia, Volgograd, Universitetskiy prospekt, 26, E-mail: [yelenaas@inbox.ru](mailto:yelenaas@inbox.ru)

## **УГЛЕВОДНО-АМИЛАЗНЫЙ И ЛИПИДНЫЙ КОМПЛЕКСЫ МУКИ ИЗ ДВУХКОМПОНЕНТНОЙ ЗЕРНОВОЙ СМЕСИ И СЕМЯН ЛЬНА**

*Установлено распределение основных углеводных компонентов (крахмала, восстанавливающих сахаров, клетчатки) и жира по продуктам помола с различных технологических систем при получении муки, обогащенной ПНЖК, из многокомпонентной зерновой смеси, включающей семена льна пшевого (*Linus usitatissimum L.*). Показано, что удельная активность амилаз закономерно снижается от I драной системы к III драной системе и от I-й размольной системы к 3-й размольной, при этом наибольшая амилолитическая активность характерна для отрубей. Активность щелочных липаз в муке с размольными системами примерно в 2 раза превышает их активность в муке с драных систем. Для кислых липаз характерно незначительное увеличение активности от I-ой к III-ей драным системам и от I-й к 3-й размольным системам. В отрубях, полученных как после драных, так и после размольных систем активность амилаз и липаз значительно выше (в среднем в 2-10 раз) их активности в муке.*

**Ключевые слова:** пшеница, тритикале, лен, зерновые смеси, композиционная мука, отруби, углеводно-амилазный и липидный комплексы.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Мелешкина, Е.П. Научный подход к переработке семян льна на основе использования их фитохимического потенциала, с целью создания новых пищевых продуктов с заданными свойствами / Е.П. Мелешкина // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2016. – № 1-2(14-15). – С. 68-71.
2. Ganorkar, P.M. Flaxseed – a nutritional punch / P.M. Ganorkar, R.K. Jain // International Food Research Journal. – 2013. – № 20 (2). – Р. 519-525.
3. Сигарева, М.А. Использование продуктов переработки семян льна для производства изделий повышенной пищевой ценности / М.А. Сигарева, М.П. Могильный, Т.Ш. Шалтумаев // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2015. – № 5-6 (347-348). – С. 42-45.
4. Тюрина, И.А. Разработка хлебопекарной композитной смеси с высоким содержанием белка для обогащённых хлебобулочных изделий / И.А. Тюрина, Е.В. Невская, О.И. Тюрина, А.Е. Борисова // Хлебопродукты. – 2019. – № 9. DOI: 10.32462/0235 2508 2019 31 9-53-55
5. Конева, С.И. Особенности использования продуктов переработки семян льна при производстве хлебобулочных изделий / С.И. Конева // Ползуновский вестник. – 2016. – № 3. – С. 35-37.
6. Мазалевский, В.Б. Исследование технологии полуфабриката из семян льна / В.Б. Мазалевский, К.Н. Нициевская, О.К. Мотовилов // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2019. – № 1. – С. 17-22.
7. Кандров, Р.Х. Инновационная технология получения композиционной пшенично-льняной муки / Р.Х. Кандров, Г.Н. Панкратов, И.С. Витол // Современная наука и инновации. – 2018. – № 4. – С. 119-126.
8. Мелешкина, Е.П. Новые функциональные продукты из двухкомпонентной зерновой смеси пшеницы и льна / Е.П. Мелешкина, Г.Н. Панкратов, И.С. Витол, Р.Х. Кандров // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2019. – № 2. – С. 54-58. DOI: 0.30850/vrsn/2019/2/54-58.
9. Витол, И.С. Особенности состава и белково-протеиназного комплекса муки из двухкомпонентной зерновой смеси и семян льна / И.С. Витол, Г.Н. Панкратов, Е.П. Мелешкина, Р.Х. Кандров // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2019. – № 6. – С. 83-88.
10. Нечаев, А.П. Пищевая химия. Лабораторный практикум / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова, В.В. Колпакова, И.С. Витол., И.Б. Кобелева. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 304 с.
11. Мачихина, Л.И. Создание технологии производства новых продуктов питания из семян льна / Л.И. Мачихина, Е.П. Мелешкина, Л.Г. Приезжева, С.О. Смирнов, А.А. Жученко, Т.А. Рожмина // Хлебопродукты. – 2012. – № 6. – С. 54-58.
12. Нициевская, К.Н. Исследование технических показателей семян льна белого и коричневого для применения в пищевой промышленности / К.Н. Нициевская, Г.П. Чекрыга, О.К. Мотовилов // Ползуновский вестник. – 2018. – № 1. – С. 49-53. DOI: 10.25712/ASTU.2072-8921.2018.01.010
13. Дубцова, Г.Н. Молекулярно-биологические аспекты формирования липид-белковых комплексов и оценка их роли в структуре клейковины / Г.Н. Дубцова, А.П. Нечаев, М.И. Молчанов / В кн.: Растительный белок: новые перспективы. – М.: Пищепромиздат, 2000. – С. 100-121.
14. Демченко, Ю.А. Липаза: свойства источники, способы получения, применение / Ю.А. Демченко // Наука: комплексные проблемы. Научно-информационный журнал НИИ комплексных проблем Адыгейского государственного университета. Сетевое издание. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nigniikp.adygnet.ru>.

**Витол Ирина Сергеевна**

Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки – «ВНИИЗ»  
Кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории биохимии и микробиологии  
зерна и зернопродуктов

## **Продукты функционального и специализированного назначения**

127434, Россия, г. Москва, Дмитровское шоссе, 11, E-mail: vitolis@yandex.ru

### **Панкратов Георгий Несторович**

Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки – «ВНИИЗ»

Доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией технологии и техники мукомольного производства  
127434, Россия, г. Москва, Дмитровское шоссе, 11, E-mail: pankratof.gn@yandex.ru

### **Мелешкина Елена Павловна**

Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки – «ВНИИЗ»

Доктор технических наук, директор

127434, Россия, г. Москва, Дмитровское шоссе, 11, E-mail: mep5@yandex.ru

**I.S. VITOL, G.N. PANKRATOV, E.P. MELESHKINA**

## **CARBOHYDRATE-AMYLASE AND LIPID COMPLEXES OF FLOUR FROM TWO-COMPONENT GRAIN MIXTURE AND FLAX SEEDS**

*The distribution of the main carbohydrate components (starch, reducing sugars, fiber) and fat by the products of grinding from various technological systems for the production of flour enriched in PUFA from a multicomponent grain mixture, including flax seeds (*Linum usitatissimum L.*), has been established. It was shown that the specific activity of amylases naturally decreases from the 1st torn system to the 3rd torn system and from the 1st grinding system to the 3rd grinding system, while the highest amylolytic activity is characteristic of bran. The activity of alkaline lipases in flour from milling systems is approximately 2 times higher than their activity in flour from trannys systems. Acid lipases are characterized by a slight increase in activity from the I-th to III-th drag systems and from the 1st to 3rd grinding systems. In bran, obtained both after torn and after grinding systems, the activity of both amylases and lipases is significantly higher (on average 2 ... 10 times) of their activity in flour.*

**Keywords:** wheat, triticale, flax, grain mixtures, composite flour, bran, carbohydrate-amylase and lipid complexes.

## **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Meleshkina, E.P. Nauchnyj podhod k pererabotke semyan l'na na osnove ispol'zovaniya ih fitohimicheskogo potenciala, s cel'yu sozdaniya novyh pishchevyh produktov s zadannymi svojstvami / E.P. Meleshkina // Agrarnyj vestnik YUgo-Vostoka. – 2016. – № 1-2(14-15). – S. 68-71.
2. Ganorkar, P.M. Flaxseed – a nutritional punch / P.M. Ganorkar, R.K. Jain // International Food Research Journal. – 2013. – № 20 (2). – P. 519-525.
3. Sigareva, M.A. Ispol'zovanie produktov pererabotki semyan l'na dlya proizvodstva izdelij povyshennoj pishchevoj cennosti / M.A. Sigareva, M.P. Mogil'nyj, T.SH. SHaltumaev // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya. – 2015. – № 5-6 (347-348). – S. 42-45.
4. Tyurina, I.A. Razrabotka hleboperekarnoj kompozitnoj smesi s vysokim soderzhaniem belka dlya obogashchennyh hlebobulochnyh izdelij / I.A. Tyurina, E.V. Nevskaia, O.I. Tyurina, A.E. Borisova // Hleboprodukty. – 2019. – № 9. DOI: 10.32462/0235 2508 2019 31 9-53-55
5. Koneva, S.I. Osobennosti ispol'zovaniya produktov pererabotki semyan l'na pri proizvodstve hlebobulochnyh izdelij / S.I. Koneva // Polzunovskij vestnik. – 2016. – № 3. – S. 35-37.
6. Mazalevskij, V.B. Issledovanie tekhnologii polufabrikata iz semyan l'na / V.B. Mazalevskij, K.N. Nicievskaia, O.K. Motovilov // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2019. – № 1. – S. 17-22.
7. Kandrokov, R.H. Innovacionnaya tekhnologiya poluchenija kompozicionnoj pshenichno-l'nyanoj muki / R.H. Kandrokov, G.N. Pankratov, I.S. Vitol // Sovremennaya nauka i innovacii. – 2018. – № 4. – S. 119-126.
8. Meleshkina, E.P. Novye funkcional'nye produkty iz dvuhkomponentnoj zernovoj smesi pshenicy i l'na / E.P. Meleshkina, G.N. Pankratov, I.S. Vitol, R.H. Kandrokov // Vestnik rossijskoj sel'skohozyajstvennoj nauki. – 2019. – № 2. – S. 54-58. DOI: 0.30850/vrsh/2019/2/54-58.
9. Vitol, I.S. Osobennosti sostava i belkovo-proteinaznogo kompleksa muki iz dvuhkomponentnoj zernovoj smesi i semyan l'na / I.S. Vitol, G.N. Pankratov, E.P. Meleshkina, R.H. Kandrokov // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2019. – № 6. – S. 83-88.
10. Nechaev, A.P. Pishchevaya himiya. Laboratornyj praktikum / A.P. Nechaev, S.E. Traubenberg, A.A. Kochetkova, V.V. Kolpakova, I.S. Vitol, I.B. Kobeleva. – SPb.: GIORD, 2006. – 304 s.
11. Machihina, L.I. Sozdanie tekhnologii proizvodstva novyh produktov pitaniya iz semyan l'na / L.I. Machihina, E.P. Meleshkina, L.G. Priezzheva, S.O. Smirnov, A.A. ZHuchenko, T.A. Rozhmina // Hleboprodukty. – 2012. – № 6. – S. 54-58.
12. Nicievskaia, K.N. Issledovanie tekhnicheskikh pokazatelej semyan l'na belogo i korichnevogo dlya primeneniya v pishchevoj promyshlennosti / K.N. Nicievskaia, G.P. Chekryga, O.K. Motovilov // Polzunovskij vestnik. – 2018. – № 1. – S. 49-53. DOI: 10.25712/ASTU.2072-8921.2018.01.010
13. Dubcova, G.N. Molekuljarno-biologicheskie aspekty formirovaniya lipid-belkovyh kompleksov i ocenka ih roli v strukture klejkoviny / G.N. Dubcova, A.P. Nechaev, M.I. Molchanov / V kn.: Rastitel'nyj belok: novye perspektivy. – M.: Pishchepromizdat, 2000. – S. 100-121.

## **Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов**

---

14. Demchenko, YU.A. Lipaza: svojstva istochniki, sposoby polucheniya, primenenie / YU.A. Demchenko // Nauka: kompleksnye problemy. Nauchno-informacionnyj zhurnal NII kompleksnyh problem Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Setevoe izdanie. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.nigniikp.adygnet.ru>.

### **Vitol Irina Sergeevna**

All-Russian Scientific Research Institute for Grain – VNIZ

Candidate of biological sciences, assistant professor, senior researcher of the laboratory of biochemistry and microbiology of grain and grain products

127434, Russia, Moscow, Dmitrovskoye chousse, 11, E-mail: vitolis@yandex.ru

### **Pankratov Georgy Nestorovich**

All-Russian Scientific Research Institute for Grain – VNIZ

Doctor of technical sciences, professor, head of the laboratory of technology and technology of flour production

127434, Russia, Moscow, Dmitrovskoye chousse, 11, E-mail: pankratof.gn@yandex.ru

### **Meleshkina Elena Pavlovna**

All-Russian Scientific Research Institute for Grain – VNIZ

Doctor of technical sciences, director

127434, Russia, Moscow, Dmitrovskoye chousse, 11, E-mail: mep5@yandex.ru

**С.А. МИЖУЕВА, О.С. ЯКУБОВА**

## **РАЗРАБОТКА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ И ФОРМИРОВАНИЕ ИХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЫБНОГО ЖЕЛАТИНА**

*Экспериментально установлены оптимальные рецептуры безглютенового печенья из кукурузной муки и безглютеновых кексов из кукурузной и рисовой муки в соотношении 1:0; 1:1. Показано, что разработанные рецептуры печенья и кексов позволяют получить безглютеновые мучные кондитерские изделия стандартного качества. Результаты проведенных исследований позволили значительно улучшить потребительские свойства печенья и кексов глазированием их поверхности раствором рыбного желатина.*

**Ключевые слова:** печенье, кексы, безглютеновая продукция, кукурузная мука, рисовая мука, глютен, глазирование, рыбный желатин.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Балашова, М.В. Разработка безглютеновых кексов / М.В. Балашова, М.С. Свиридова, С.А. Мижуева // Приоритеты и научное обеспечение реализации государственной политики здорового питания в России [Электронный ресурс]. – Материалы IV международной научно-практической интернет-конференции 15 ноября – 15 декабря 2015 г. – Орел: ПГУ, 2015. – С. 75-79.
2. Бельмер, С.А. Непереносимость глютена и показания к безглютеновой диете / С.А. Бельмер, А. Хавкин // Врач. – 2011. – № 5. – С.17-21.
3. Лифиц, М.И. Конкурентоспособность товаров и услуг: учеб. пособие / И.М. Лифиц. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшее образование; Юрайт-Издат, 2009. – 460 с.
4. Патент на изобретение № 2677986. Способ получения рыбного желатина / Якубова О.С., Гусева Д.А., Бекешева А.А.; Патентообладатель: Государственный комитет Российской Федерации по рыболовству, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Астраханский государственный технический университет» (ФГOU ВПО «АГТУ»); заявл. 10.11.2017; опубл. 22.01.2019, Бюл. № 3.
5. Сборник технических нормативов. Сб. рецептур на продукцию кондитерского производства // Составитель Могильный М.П. – М.: ДeLi плюс, 2011. – 560 с.
6. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности РФ до 2020 года: распоряжение Правительства РФ от 17.04.2012 № 559-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902343994>.
7. Щеколдина, Т.В. Использование квинаса в производстве мучных кондитерских изделий для людей, страдающих целиакией / Т.В. Щеколдина, А.Г. Христенко, Е.А. Черниковец // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2015. – № 5(34). – С.54-59.
8. Якубова, О.С. Квадратиметрический метод в комплексной оценке потребительских свойств продуктов питания / О.С. Якубова, А.А. Бекешева // Стандартизация, управление качеством и обеспечение информационной безопасности в перерабатывающих отраслях АПК и машиностроении: материалы II Международной науч.-техн. конф. / Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2016. – С. 38-41.
9. Якубова, О.С. Обоснование регламентируемых показателей качества пищевого рыбного желатина / О.С. Якубова, А.А. Бекешева // Индустрия питания / Food Industry. – 2018. – Т. 3, № 4. – С. 60-65.

**Мижуева Светлана Александровна**

Астраханский государственный технический университет  
Доктор технических наук, профессор кафедры технологии товаров и товароведения  
414056, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, E-mail: m.korotkova24@mail.ru

**Якубова Олеся Сергеевна**

Астраханский государственный технический университет  
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии товаров и товароведения  
414056, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, E-mail: o.s.yakubova@mail.ru

S.A. MIZHUEVA, O.S. YAKUBOVA

## **DEVELOPMENT OF GUT-FREE GLUE CONFECTIONERY AND FORMING THEIR CONSUMER PROPERTIES WITH THE USE OF FISH GELATIN**

*Experimentally established optimal formulations of gluten-free cookies made from corn flour and gluten-free muffins made from corn and rice flour in a ratio of 1:0; 1:1. It is shown that the developed recipes for cookies and muffins allow to obtain gluten-free flour confectionery products of standard quality. The results of the research have significantly improved the consumer properties of cookies and cupcakes by glazing their surface with fish gelatin solution.*

**Keywords:** biscuits, muffins, gluten free products, corn flour, rice flour, gluten, glazing, fish gelatin.

## BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Balashova, M.V. Razrabotka bezglyutenovyh keksov / M.V. Balashova, M.S. Sviridova, S.A. Mizhueva // Prioritetnye i nauchnoe obespechenie realizacii gosudarstvennoj politiki zdorovogo pitaniya v Rossii [Elektronnyj resurs]. – Materialy IV mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy internet-konferencii 15 noyabrya – 15 dekabrya 2015 g. – Orel: PGU, 2015. – S. 75-79.
2. Bel'mer, S.A. Neperenosimost' glyutena i pokazaniya k bezglyutenovoj diete / S.A. Bel'mer, A. Havkin // Vrach. – 2011. – № 5. – S. 17-21.
3. Lific, M.I. Konkurentosposobnost' tovarov i uslug: ucheb. posobie / I.M. Lific. – 2-e izd., pererab. i dop. – M.: Vysshiee obrazovanie, Yurajt-Izdat, 2009. – 460 s.
4. Patent na izobretenie № 2677986. Sposob polucheniya rybnogo zhelatina / YAkubova O.S., Guseva D.A., Bekesheva A.A.; Patentoobladatel': Gosudarstvennyj komitet Rossijskoj Federacii po rybolovstvu, Federal'noe gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovaniya «Astrahanskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet» (FGOU VPO «AGTU»); zayavl. 10.11.2017; opubl. 22.01.2019, Byul. № 3.
5. Sbornik tekhnicheskikh normativov. Sb. receptur na produkciyu konditerskogo proizvodstva // Sostavitel' Mogil'nyj M.P. – M.: DeLi plus, 2011. – 560 s.
6. Strategiya razvitiya pishchevoj i pererabatyvayushchej promyshlennosti RF do 2020 goda: rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 17.04.2012 № 559-r [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/902343994>.
7. Shchekoldina, T.V. Ispol'zovanie kvinoa v proizvodstve muchnyh konditerskih izdelij dlya lyudej, stradayushchih celianiej / T.V. Shchekoldina, A.G. Hristenko, E.A. Chernihovec // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2015. – № 5(34). – S. 54-59.
8. YAkubova, O.S. Kvalimetriceskij metod v kompleksnoj ocenke potrebitel'skih svojstv produktov pitaniya / O.S. YAkubova, A.A. Bekesheva // Standartizaciya, upravlenie kachestvom i obespechenie informacionnoj bezopasnosti v pererabatyvayushchih otrazlyah APK i mashinostroenii: materialy II Mezdunarodnoj nauch.-tekhn. konf. / Voronezh. gos. un-t inzh. tekhnol. – Voronezh: VGU, 2016. – S. 38-41.
9. Yakubova, O.S. Obosnovanie reglamentiruemyh pokazatelej kachestva pishchevogo rybnogo zhelatina / O.S. Yakubova, A.A. Bekesheva // Industriya pitaniya / Food Industry. – 2018. – T. 3, № 4. – S. 60-65.

**Mizhueva Svetlana Aleksandrovna**

Astrakhan State Technical University

Doctor of technical sciences, professor at the department of Technology of goods and commodity research  
414056, Russia, Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16, E-mail: m.korotkova24@mail.ru

**Yakubova Olesya Sergeevna**

Astrakhan State Technical University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology of goods and commodity research  
414056, Russia, Astrakhan, ul. Tatishcheva, 16, E-mail: o.c.yakubova@mail.ru

# **ТОВАРОВЕДЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

УДК 663.48:577.112.3

Е.В. ЗАУГОЛЬНИКОВА, О.Ю. ЕРЕМИНА

## **АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ СОЛОДОВЫХ РОСТКОВ ПШЕНИЦЫ**

*В статье представлены результаты исследования аминокислотного состава побочных продуктов солодорощения пшеницы – солодовых ростков.*

**Ключевые слова:** солодовые ростки пшеницы, заменимые аминокислоты, незаменимые аминокислоты.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Заугольникова, Е.В. Использование побочных продуктов переработки пшеницы в пищевой промышленности / Е.В. Заугольникова, О.Ю. Еремина // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – №6(53). – С. 74-80.
2. Звягинцева, В.В. Значимость пищевых волокон в создании продуктов специального питания / В.В. Звягинцева // Актуальные вопросы науки и образования в XXI веке: материалы Международной научно-практической конференции (28 марта 2018 г., Душанбе). – Нефтекамск: НИЦ «Мир науки», 2018. – С. 11-14.
3. Лысиков, Л.Ю. Аминокислоты в питании человека / Ю.А. Лысиков // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2012. – №2. – С. 88-105.
4. МР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – Введ. 2008-12-18. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 36 с.
5. О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.06.2013 г. №31. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://24.rosпотребnadzor.ru/links/NormMetodObesp/99947>
6. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. И.Н. Скурихина, М.П. Волгарева. – 3-е изд. перераб. и доп. – Т.1. – М.: Агропромиздат, 2009. – 224 с.

**Заугольникова Елена Викторовна**

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

**Еремина Ольга Юрьевна**

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

E.V. ZAUGOLNIKOVA, O.YU. EREMINA

## **AMINO ACID COMPOSITION OF MALT, WHEAT GERM**

*The article presents the results of the study of amino acid composition of by-products of wheat malting – malt sprouts.*

**Keywords:** malt wheat germ, interchangeable amino acids, essential amino acids.

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Zaugol'nikova, E.V. Ispol'zovanie pobochnyh produktov pererabotki pshenicy v pishchevoj promyshlennosti / E.V. Zaugol'nikova, O.YU. Eremina // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2018. – №6(53). – S. 74-80.

## **Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов**

---

2. Zvyaginceva, V.V. Znachimost' pishchevyh volokon v sozdaniy produktov special'nogo pitaniya / V.V. Zvyaginceva // Aktual'nye voprosy nauki i obrazovaniya v XXI veke: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (28 marta 2018 g., Dushanbe). – Neftekamsk: NIC «Mir nauki», 2018. – S. 11-14.
3. Lysikov, L.YU. Aminokisloty v pitani cheloveka / YU.A. Lysikov // Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya. – 2012. – №2. – S. 88-105.
4. MR 2.3.1.2432-08 Normy fiziologicheskikh potrebnostej v energii i pishchevyh veshchestvah dlya razlichnyh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii. – Vved. 2008-12-18. – M.: Federal'nyj centr gigieny i epidemiologii Rospotrebnadzora, 2009. – 36 s.
5. O merah po profilaktike zabolеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.06.2013 г. №31. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://24.rosпотребнадзор.ru/links/NormMetodObesp/99947>
6. Himicheskij sostav pishchevyh produktov. Spravochnye tablicy soderzhaniya osnovnyh pishchevyh veshchestv i energeticheskoy cennosti pishchevyh produktov / pod red. I.N. Skurihina, M.P. Volgareva. – 3-e izd. pererab. i dop. – T.I. – M.: Agropromizdat, 2009. – 224 s.

### **Zaugonikova Elena Viktorovna**

Orel State University named after I.S. Turgeneva  
Postgraduate student at the department of Commodity Science and Customs  
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chausse, 29 E-mail: ezaugolnikova@bk.ru

### **Eremina Olga Yurievna**

Oryol State University named after I.S. Turgeneva  
Doctor of technical sciences, professor at the department of Commodity Science and Customs  
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chausse, 29, E-mail: o140170@rambler.ru

УДК 664.144/.149

В.В. РУМЯНЦЕВА, В.В. КОЛОМЫЦЕВА, С.И. ДМИТРЕНКО

## **ПИЩЕВЫЕ СВЕКЛОВИЧНЫЕ ВОЛОКНА МАРКИ BIO-FI PRO WR 200 ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА**

*В статье представлены результаты исследования влияния пищевых свекловичных волокон марки Bio-Fi Pro WR 200 на физико-химические и структурно-механические показатели модельного пектинового студня и показатели качества готового желейного мармелада, приготовленного с их использованием. Определены рациональные дозировки и способы введения пищевых волокон в состав желейного мармелада.*

**Ключевые слова:** желейный мармелад, пищевые волокна, показатели качества, Bio-Fi Pro WR 200.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Тификова. С.Н. Расширение ассортимента желейного формового мармелада на основе овощного пюре / С.Н. Тификова, И.А. Никитин, Н.Б. Кондратьев, Н.Г. Семенкина // Вестник ВГУИТ. – 2018. – №2. – С.165-174.
2. Ковач, Н.М. Научно-практическое обоснование применения продуктов из овса и ячменя при производстве желейных масс: дис. ... канд. тех. наук: 05.18.01 / Надежда Михайловна Ковач. – Орел, 2017. – 206 с.
3. Зубченко, А.В. Физико-химические основы технологии кондитерских изделий / А.В. Зубченко. – Воронеж: Воронеж. гос. технол. акад., 1997 г. – 416 с.
4. Донченко, Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение: монография / Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. – Москва: ДeLi принт, 2007. – 275 с.

**Румянцева Валентина Владимировна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанных дел 302026, Россия, г. Орёл, ул. Комсомольская, 95, E-mail: rumanchic1@rambler.ru

**Коломыцева Виктория Владимировна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Студент 1 курса направления подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья 302026, Россия, г. Орёл, ул. Комсомольская, 95, E-mail: vikakolomitseva2012@yandex.ru

**Дмитренко София Ивановна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Студент 2 курса направления подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья 302026, Россия, г. Орёл, ул. Комсомольская, 95, E-mail: 2044410@bk.ru

V.V. RUMYANTSEVA, V.V. KOLOMYTSEVA, S.I. DMITRENKO

## **FOOD BEET FIBER BRAND BIO-FI PRO WR 200 IN THE PRODUCTION OF JELLY MARMALADE**

*The article presents the results of the study of the influence of food beet fibers brand Bio-Fi Pro WR 200 on the physico-chemical and structural-mechanical parameters of model pectin jelly and quality indicators of the finished jelly marmalade prepared with their use. The rational dosage and methods of introducing dietary fibers into the composition of jelly marmalade are determined.*

**Keywords:** jelly marmalade, dietary fiber, quality indicators, Bio-Fi Pro WR 200.

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Tefikova. S.N. Rasshirenie assortimenta zhelejnogo formovogo marmelada na osnove ovoshchnogo pyure / S.N. Tefikova, I.A. Nikitin, N.B. Kondrat'ev, N.G. Semenkina // Vestnik VGUIT. – 2018. – №2. – S.165-174.
2. Kovach, N.M. Nauchno-prakticheskoe obosnovanie primeneniya produktov iz ovsa i yachmenya pri proizvodstve zhelejnyh mass: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.01 / Nadezhda Mihajlovna Kovach. – Orel, 2017. – 206 s.

## **Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов**

---

3. Zubchenko, A.V. Fiziko-himicheskie osnovy tekhnologii konditerskih izdelij / A.V. Zubchenko. – Voronezh: Voronezh. gos. tohnol. akad., 1997 g. – 416 s.
4. Donchenko, L.V. Pektin: osnovnye svojstva, proizvodstvo i primenie: monografiya / L.V. Donchenko, G.G. Firsov. – Moskva: DeLi print, 2007. – 275 s.

### **Rumyantseva Valentina Vladimirovna**

Oryol state University named after I. S. Turgenev  
Doctor of technical sciences, professor at the department of  
technologies of food products and organization of restaurant business  
302026, Russia, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, Email: rumanchic1@rambler.ru

### **Kolomytseva Victoria Vladimirovna**

Oryol state University named after I. S. Turgenev  
Student of the 1st year of the direction of training 19.04.02 Food from vegetable raw materials  
302026, Russia, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: vikakolomitseva2012@yandex.ru

### **Dmitrenko Sofia Ivanovna**

Oryol state University named after I. S. Turgenev»  
Student of the 2nd year of the direction of training 19.04.02 Food from vegetable raw materials  
302026, Russia, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: 2044410@bk.ru

УДК 664.6/7:664.696.9:664.78

Н. Т. ПЕХТЕРЕВА, О. В. ЕВДОКИМОВА, Л. А. ДОГАЕВА, В. Е. ПОНАМАРЕВА

## **ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ КАШ БЫСТРОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛОДООВОЩНЫХ ПОРОШКОВ**

*В статье приведены результаты исследования в плодовоовощных порошках минеральных веществ и витаминов, наличие которых свидетельствует о возможности использования порошков для повышения пищевой ценности каши быстрого приготовления. Разработана рецептура серии каши быстрого приготовления из овсяных, пшеничных и гречишных хлопьев с добавлением плодовоовощных порошков. Установлены органолептические показатели качества сухих и готовых к употреблению каши.*

**Ключевые слова:** порошки овощные и плодовые, химический состав, хлопья овсяные, пшеничные и гречишные, каши быстрого приготовления, органолептические показатели.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года: утв. распоряжением Правительства Рос. Федерации от 25.10.2010 г. № 1873-р // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2010. – № 45. Ст. 5869.
2. Бакуменко, О.Е. Возможности использования сублимированных растительных порошков при производстве зерновых экструдированных продуктов / О.Е. Бакуменко, Е.В. Алексеенко, Н.В. Рубан // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2019. – №1. – С. 116-129.
3. Манеева, Э.Ш. Применение плодовых и овощных порошков в производстве хлеба / Э.Ш. Манеева, А.В. Быков, Э.Ш. Халилова и др. // Хлебопродукты. – 2018. – № 11. – С. 51-53.
4. Черных, В.Я. Технологии производства хлебобулочных изделий на основе овощных порошков / В.Я. Черных, В.Ю. Митин, Н.В. Родичева, О.А. Годунов // Хлебопечение России. – 2014. – №4. – С. 32-36.
5. Смирнова, С.О. Использование нетрадиционного сырья в производстве макаронных изделий повышенной пищевой ценности / С. О. Смирнова, О. Ф. Фазиулина // Техника и технология пищевых производств. – 2019. – Т. 49, № 3. – С. 454-469.
6. Щербакова, Е.И. Обоснование использования нетрадиционного сырья в производстве мучных кондитерских изделий / Е.И. Щербакова // Вестник ЮУрГУ серия «Пищевые и биотехнологии». – 2014. – Том 2, №3. – С. 94-99.
7. Корячкина, С.Я. О перспективности применения тонкодисперсных растительных порошков в технологии галет повышенной антиоксидантной активности / С.Я. Корячкина, Т.Н. Лазарева, И.М. Жаркова, В.Г. Густинович // Хлебопечение России. – 2018. – №1. – С. 26-29.
8. МР 2.3.1.2432-08 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – Введ. 2008-12-18. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 36 с.
9. Викторова, Е.П. Исследование антиоксидантных свойств пищевой добавки «Порошок грушевый», полученной из вторичных ресурсов переработки груш / Е.П. Викторова, О.В. Федосеева, О.В. Евдокимова, Т.А. Шахрай, Е.В. Великанова, Е.В. Кузьмина // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – № 4(51). – С 32-38.
10. Корнен, Н.Н. Влияние пищевой добавки «Порошок яблочный» на качество хлебобулочных изделий / Н.Н. Корнен, С.А. Калманович, О.В. Евдокимова, Т.А. Шахрай, Е.Е. Диколова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – № 5(52). – С 80-85.

#### **Пехтерева Наталья Тихоновна**

Белгородский университет кооперации, экономики и права

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии общественного питания и товароведения

308023, Россия, г. Белгород, ул. Садовая, 116а, E-mail: pnt51@mail.ru

#### **Евдокимова Оксана Валерьевна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Доктор технических наук, заведующий кафедрой товароведения и таможенного дела

302026, Россия, г. Орел, ул. Комсомольская, 95, E-mail: evdokimova\_oxana@bk.ru

#### **Догаева Людмила Александровна**

Белгородский университет кооперации, экономики и права

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии общественного питания и товароведения

**Понамарева Вера Егоровна**

Белгородский университет кооперации, экономики и права

Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии общественного питания и товароведения  
308023, Россия, г. Белгород, ул. Садовая, 116а, E-mail: zav-kaf-topt@bukep.ru

---

N.T. PEHTEREVA, O.V. EVDOKIMOVA, L.A. DOGAEVA, V.E. PONAMAREVA

## **ENHANCEMENT OF INSTANT CEREALS NUTRITIONAL VALUE BY ADDING FRUIT-AND-VEGETABLE POWDER**

*The article includes the results of study of minerals and vitamins in fruit-and-vegetable powders, which adding means that it is possible to use the powders to enhance nutritional value of instant cereals. The recipes of instant cereals made out of oat, wheat and buckwheat flakes containing fruit-and-vegetable powders have been developed. Organoleptic characteristics of dry and ready-to-use cereals have been defined.*

**Keywords:** fruit-and-vegetable powders, chemical composition, oat, wheat and buckwheat flakes, instant cereals, organoleptic characteristics.

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Osnovy gosudarstvennoj politiki Rossijskoj Federacii v oblasti zdorovogo pitanija naseleniya na period do 2020 goda: utv. rasporyazheniem Pravitel'stva Ros. Federacii ot 25.10.2010 g. № 1873-r // Sобр. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 2010. – № 45. St. 5869.
2. Bakumenko, O.E. Vozmozhnosti ispol'zovaniya sublimirovannyh rastitel'nyh poroshkov pri proizvodstve zernovyh ekstrudirovannyh produktov / O.E. Bakumenko, E.V. Alekseenko, N.V. Ruban // Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya. – 2019. – №1. – S. 116-129.
3. Maneeva, E.SH. Primenenie plodovyh i ovoshchnyh poroshkov v proizvodstve hleba / E.SH. Maneeva, A.V. Bykov, E.SH. Halitova i dr. // Hleboprodukty. – 2018. – № 11. – S. 51-53.
4. CHernyh, V.YA. Tekhnologii proizvodstva hlebobulochnyh izdelij na osnove ovoshchnyh poroshkov / V.YA. CHernyh, V.YU. Mitin, N.V. Rodicheva, O.A. Godunov // Hlebopechenie Rossii. – 2014. – №4. – S. 32-36.
5. Smirnova, S.O. Ispol'zovanie netradicionnogo syr'ya v proizvodstve makaronnyh izdelij povyshennoj pishchevoj cennosti / S. O. Smirnova, O. F. Faziulina // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv. – 2019. – T. 49, № 3. – S. 454-469.
6. SHCHerbakova, E.I. Obosnovanie ispol'zovaniya netradicionnogo syr'ya v proizvodstve muchnyh konditerskih izdelij / E.I. SHCHerbakova // Vestnik YUUrGU seriya «Pishchevye i biotekhnologii». – 2014. – Tom 2, №3. – S. 94-99.
7. Koryachkina, S.YA. O perspektivnosti primeneniya tonkodispersnyh rastitel'nyh poroshkov v tekhnologii galet povyshennoj antioksidantnoj aktivnosti / S.YA. Koryachkina, T.N. Lazareva, I.M. ZHarkova, V.G. Gustinovich // Hlebopechen'e Rossii. – 2018. – №1. – S. 26-29.
8. MR 2.3.1.2432-08 Normy fiziologicheskikh potrebnostej v energii i pishchevyh veshchestvah dlya razlichnyh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii. – Vved. 2008-12-18. – M.: Federal'nyj centr gigieny i epidemiologii Rospotrebnadzora, 2009. – 36 s.
9. Viktorova, E.P. Issledovanie antioksidantnyh svojstv pishchevoj dobavki «Poroshok grushevyj», poluchennoj iz vtorichnyh resursov pererabotki grush / E.P. Viktorova, O.V. Fedoseea, O.V. Evdokimova, T.A. SHahraj, E.V. Velikanova, E.V. Kuz'minova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2018. – № 4(51). – S 32-38.
10. Kornen, N.N. Vliyanie pishchevoj dobavki «Poroshok yablochnyj» na kachestvo hlebobulochnyh izdelij / N.N. Kornen, S.A. Kalmanovich, O.V. Evdokimova, T.A. SHahraj, E.E. Dikolova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2018. – № 5(52). – S 80-85.

**Pehtereva Natalia Tihonovna**

Belgorod University of Cooperation, Economics and Law

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Public Catering and Merchandising  
308023, Russia, Belgorod, ul. Sadovaya, 116a, E-mail: pnt51@mail.ru

**Evdokimova Oksana Valeryevna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, head of the department Commodity Science and Customs  
302026, Russia, Orel, ul. Komsomolskaya, 95, E-mail: evdokimova\_oxana@bk.ru

**Dogaeva Ludmila Aleksandrovna**

Belgorod University of Cooperation, Economics and Law

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Public Catering and Merchandising

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

**Ponamareva Vera Egorovna**

Belgorod University of Cooperation, Economics and Law

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Public Catering and Merchandising

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

## **ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ГАЗИРОВАННЫХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ**

*В статье представлены результаты идентификации подлинности газированных безалкогольных напитков, реализуемых на потребительском рынке г. Кемерово на соответствие требованиям действующих нормативных документов. Проведен анализ потребительских критериев идентификации напитков, представлены результаты исследования органолептических и физико-химических показателей качества.*

**Ключевые слова:** безалкогольные газированные напитки, способы фальсификации, идентификация подлинности, показатели качества.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Ханферьян, Р.А. Частота потребления сладких газированных напитков населением разных возрастных групп Российской Федерации / Р.А. Ханферьян, К.В. Выборная, Р.М. Раджабкалиев и др. // Вопросы питания. – 2017. – Т. 86. – № 3. – С. 55-58.
2. Ханферьян, Р.А. Потребление углеводсодержащих напитков и их вклад в общую калорийность рациона / Р.А. Ханферьян, Р.М. Раджабкалиев, В.С. Евстратова, А.Г. Галстян и др. // Вопросы питания. – 2018. – Т. 87. – № 2. – С. 39-43.
3. Кондратьева, М.С. Обзор и тенденции развития российского рынка газированных безалкогольных напитков / М.С. Кондратьева, И.Ю. Резниченко // Инновации в пищевой биотехнологии: сборник тезисов VII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Кемерово, 2019. – С. 423-425.
4. Попова, А.Ю. Анализ риска – стратегическое направление обеспечения безопасности пищевых продуктов / А.Ю. Попова // Анализ риска здоровью. – 2018. – № 4. – С. 4-12.
5. Матисон, В.А. Особенности фальсификации / В.А Матисон, П.Б. Авчиева, Т.В. Тулякова, Е.Л. Беленко // Пищевая промышленность. – 2010. – №5. – С. 20-21.
6. Пашкова, Е.Ю. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: учебное пособие / Е.Ю. Пашкова, Е.В. Дулова. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2015. – 102 с.
7. Петров, А.Н. Актуальные аспекты противодействия фальсификации пищевых продуктов / А.Н. Петров, Р.А. Ханферьян, А.Г. Галстян // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85. – № 5. – С. 86-92.
8. Дронова, О.Б. Основные виды потребительских товаров, не соответствующие установленным требованиям / О.Б. Дронова // Вестник Московского университета МВД России. – 2015. – №11. – С. 99-103.
9. Лилишенцева, А.Н. Критерии натуральности овощных соков / А.Н. Лилишенцева // Техника и технология пищевых производств. – 2017. – Т. 47, № 4. – С. 123-129.
10. Хуршудян, С.А. Идентификация упаковки в определении контрафактных и фальсифицированных пищевых продуктов / С.А. Хуршудян // Пищевая промышленность. – 2013. – №1. – С. 10-11.
11. Тихонова, О.Ю. Исследование потребительских предпочтений в отношении маркировки пищевых продуктов и оценки ее качества / О.Ю. Тихонова, И.Ю. Резниченко, Н.Н. Зоркина // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – №1 (36). – С. 152-156.
12. Резниченко, И.Ю. Правильная этикетка – залог успешных продаж / И.Ю. Резниченко, О.Ю. Тихонова, И.Л. Сельская // Пищевая промышленность. – 2019. – №7. – С. 19-24.
13. Тихонова, О.Ю. Оценка качества и конкурентоспособности маркировки пищевой продукции. Термины и определения / О.Ю. Тихонова, И.Ю. Резниченко // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 5. – С. 81-85.
14. Тихонова, О.Ю. Контрастность маркировки пищевых продуктов / О.Ю. Тихонова, И.Ю. Резниченко, С.С. Суслова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – № 4(51). – С. 62-66.

**Кондратьева Мария Сергеевна**

Кемеровский государственный университет

Студент магистратуры

650056, Россия, г. Кемерово, бульвар Строителей, 47, E-mail: kondratjewa-mariya-08-02@yandex.ru

**Резниченко Ирина Юрьевна**

Кемеровский государственный университет

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой управления качеством

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

M.S. KONDRATEVA, I.YU. REZNICHENKO

## **IDENTIFICATION OF CONSUMER PROPERTIES OF CARBONATED SOFT DRINKS**

*The article presents the results of the identification of the authenticity of carbonated soft drinks sold on the Kemerovo consumer market for compliance with the requirements of current regulatory documents. The analysis of consumer criteria for the identification of drinks is carried out, the results of a study of organoleptic and physico-chemical quality indicators are presented.*

**Keywords:** soft carbonated drinks, falsification methods, authentication of authenticity, quality indicators.

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Hanfer'yan, R.A. CHastota potrebleniya sladkih gazirovannyh napitkov naseleniem raznyh vozrastnyh grupp Rossijskoj Federacii / R.A. Hanfer'yan, K.V. Vybornaya, R.M. Radzhabkadiev i dr. // Voprosy pitaniya. – 2017. – T. 86. – № 3. – S. 55-58.
2. Hanfer'yan, R.A. Potreblenie uglevodsoderzhashchih napitkov i ih vklad v obshchuyu kalorijnost' raciona / R.A. Hanfer'yan, R.M. Radzhabkadiev, V.S. Evstratova, A.G. Galstyan i dr. // Voprosy pitaniya. – 2018. – T. 87. – № 2. – S. 39-43.
3. Kondrat'eva, M.S. Obzor i tendencii razvitiya rossijskogo rynka gazirovannyh bezalkogol'nyh napitkov / M.S. Kondrat'eva, I.YU. Reznichenko // Innovacii v pishchevoj biotekhnologii: sbornik tezisov VII Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh. – Kemerovo, 2019. – S. 423-425.
4. Popova, A.Yu. Analiz risika – strategicheskoe napravlenie obespecheniya bezopasnosti pishchevyh produktov / A.Yu. Popova // Analiz risika zdorov'yu. – 2018. – № 4. – S. 4-12.
5. Matison, V.A. Osobennosti fal'sifikacii / V.A. Matison, P.B. Avchieva, T.V. Tulyakova, E.L. Belenko // Pishchevaya promyshlennost'. – 2010. – №5. – S. 20-21.
6. Pashkova, E.Yu. Identifikaciya i obnaruzhenie fal'sifikacii prodovol'stvennyh tovarov: uchebnoe posobie / E.Yu. Pashkova, E.V. Dulova. – Kine!: RIC SGSKHA, 2015. – 102 s.
7. Petrov, A.N. Aktual'nye aspekty protivodejstviya fal'sifikacii pishchevyh produktov / A.N. Petrov, R.A. Hanfer'yan, A.G. Galstyan // Voprosy pitaniya. – 2016. – T. 85. – № 5. – S. 86-92.
8. Dronova, O.B. Osnovnye vidy potrebitel'skih tovarov, ne sootvetstvuyushchie ustanovленnym trebovaniyam / O.B. Dronova // Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii. – 2015. – №11. – S. 99-103.
9. Lilishenceva, A.N. Kriterii natural'nosti ovoshchnyh sokov / A.N. Lilishenceva // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv. – 2017. – T. 47, № 4. – S. 123-129.
10. Hurshudyan, S.A. Identifikaciya upakovki v opredelenii kontrafaktnyh i fal'sificirovannyh pishchevyh produktov / S.A. Hurshudyan // Pishchevaya promyshlennost'. – 2013. – №1. – S. 10-11.
11. Tihonova, O.Yu. Issledovanie potrebitel'skih predpochtenij v otnoshenii markirovki pishchevyh produktov i ocenki ee kachestva / O.Yu. Tihonova, I.Yu. Reznichenko, N.N. Zorkina // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv. – 2015. – №1 (36). – S. 152-156.
12. Reznichenko, I.Yu. Pravil'naya etiketka – zalog uspeshnyh prodazh / I.Yu. Reznichenko, O.Yu. Tihonova, I.L. Sel'skaya // Pishchevaya promyshlennost'. – 2019. – №7. – S. 19-24.
13. Tihonova, O.Yu. Ocenka kachestva i konkurentospособности markirovki pishchevoj produkci. Terminy i opredeleniya / O.Yu. Tihonova, I.Yu. Reznichenko // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2016. – № 5. – S. 81-85.
14. Tihonova, O.Yu. Kontrastnost' markirovki pishchevyh produktov / O.Yu. Tihonova, I.Yu. Reznichenko, S.S. Suslova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2018. – № 4(51). – S. 62-66.

#### **Kondratyeva Maria Sergeevna**

Kemerovo State University

Graduate student

650056, Russia, Kemerovo, bul'var Stroiteley, 47, E-mail: kondratjewa-mariya-08-02@yandex.ru

#### **Reznichenko Irina Yuryevna**

Kemerovo State University

Doctor of technical sciences, professor, head of the department of Quality Management

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

# **КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

УДК 642.58

С.В. ДОЛГОПОЛОВА

## **КАЧЕСТВО СЫРЬЯ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

*Качество продовольственного сырья является значимым фактором, влияющим на качество питания детей. Основные ограничения и запреты по использованию в детском питании отдельных продуктов регламентированы нормативными документами. Проведенный анализ ассортимента продовольственного сырья, предлагаемого для закупки в государственных образовательных учреждениях Нижегородской области, выявил ряд недостатков. Результаты, полученные в ходе анализа, позволяют сделать выводы о необходимости исключения из перечня поставляемых логистической компанией продуктов, запрещенных в детском питании, расширения ассортимента полезных продуктов, разработки комплексной системы оценки качества сырья на базе Центра сертификации сырья.*

**Ключевые слова:** качество продовольственного сырья, государственные образовательные учреждения, качество питания детей, специализированная продукция, технологическое свойства сырья, Центр сертификации сырья.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ТР ТС 021/2011 Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902320560> (дата обращения 12.09.2019).
2. 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 12.09.2019).
3. ГОСТ 8003-56. Кефир. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://alcdatalnarod.ru/GOST\\_8003-56\\_/](http://alcdatalnarod.ru/GOST_8003-56_/) (дата обращения 12.09.2019).
4. ГОСТ 31454-2012. Кефир. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-31454-2012/> (дата обращения 12.09.2019).
5. ГОСТ Р 58233-2018. Хлеб из пшеничной муки. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200160973> (дата обращения 12.09.2019).
6. ГОСТ 2077-84. Хлеб ржаной, ржано-пшеничный и пшенично-ржаной. Технические условия (с изменениями № 1, 2). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006141> (дата обращения 12.09.2019).
7. Конь, И.Я. Актуальные проблемы организации питания школьников / И.Я. Конь // Пищевая промышленность. – 2008. – №2. – С.8-9.
8. Долгополова, С.В. Анализ качества организации питания детей в государственных образовательных учреждениях / С.В. Долгополова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2019. – №2 (55). – С.110-113.

**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, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Горная, 13, Е-mail: svetld@mail.ru

S.V. DOLGOPOLOVA

## **THE QUALITY OF RAW MATERIALS AS A FACTOR IN ENSURING THE QUALITY NUTRITION OF CHILDREN IN STATE EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

*The quality of food raw materials is a significant factor affecting the nutritional quality of children. The main restrictions and prohibitions on the use of certain products in baby food are regulated by regulatory documents. The analysis of the assortment of food raw materials offered for purchase at state educational institutions of the Nizhny Novgorod region revealed a number of shortcomings. The results obtained during the analysis allow us to draw conclusions about the need to exclude from the list of products prohibited by baby food supplied by the logistics company, expand the range of useful products, develop an integrated system for assessing the quality of raw materials on the basis of the Raw Material Certification Center.*

**Keywords:** the quality of food raw materials, state educational institutions, the quality of children's nutrition, specialized products, the technological properties of raw materials, the Center for certification of raw materials.

## **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. TR TS 021/2011 Tekhnicheskim reglamentom Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoj produkci» [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/902320560> (data obrashcheniya 12.09.2019).
2. SanPIN 2.4.5.2409-08. Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k organizacii pitaniya obuchayushchihhsya v obshcheobrazovatel'nyh uchrezhdeniyah, uchrezhdeniyah nachal'nogo i srednego professional'nogo obrazovaniya. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/902113767> (data obrashcheniya 12.09.2019).
3. GOST 8003-56. Kefir. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [http://alcdatalnarod.ru/GOST\\_8003-56\\_](http://alcdatalnarod.ru/GOST_8003-56/) (data obrashcheniya 12.09.2019).
4. GOST 31454-2012. Kefir. Tekhnicheskie usloviya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/gost-31454-2012/> (data obrashcheniya 12.09.2019).
5. GOST R 58233-2018. Hleb iz pshenichnoj muki. Tekhnicheskie usloviya [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/1200160973> (data obrashcheniya 12.09.2019).
6. GOST 2077-84. Hleb rzhanoj, rzhano-pshenichnyj i pshenichno-rzhanoj. Tekhnicheskie usloviya (s izmeneniyami № 1, 2). [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/1200006141> (data obrashcheniya 12.09.2019).
7. Kon', I.YA. Aktual'nye problemy organizacii pitaniya shkol'nikov / I.YA. Kon' // Pishchevaya promyshlennost'. – 2008. – №2. – S.8-9.
8. Dolgopolova, S.V. Analiz kachestva organizacii pitaniya detej v gosudarstvennyh obrazovatel'nyh uchrezhdeniyah / S.V. Dolgopolova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2019. – №2 (55). – S.110-113.

**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, Russia, Nizhny Novgorod, ul. Gornaya, 13, E-mail: [sveild@mail.ru](mailto:sveild@mail.ru)

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛБЫ (TRITICUM DICOCCEUM) В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ И СОЗДАНИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ**

*Органическое земледелие – способ уменьшения негативного воздействия сельского хозяйства на природу и человека. Предусматривает рациональное природопользование и обеспечение населения безопасными для здоровья продуктами питания. Россия располагает огромным потенциалом для ведения органического сельскохозяйственного производства. Зерновая культура полба (*Triticum dicoccum*) перспективна для использования в органическом земледелии, расширения рынка органической продукции, создания экологически безопасных хлебобулочных изделий.*

**Ключевые слова:** полба, органическое земледелие, органическая продукция.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Горбатов, А.В. Развитие рынка органической продукции в России / А.В. Горбатов // Фундаментальные исследования. – 2016. – №11. – С.154-158.
2. Алексин, В.Т. Основные проблемы при переходе к органическому земледелию / В. Т. Алексин / Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем: материалы Международной научно-практической конференции. – Гранат, 2018. – С.484-487.
3. Чугунова, О.В. Агрономические свойства полбы, как нетрадиционного сырья для производства мучных кондитерских изделий / О.В. Чугунова, Е.В. Крюкова // Научный вестник. – 2015. – №3. – С.90-100.
4. Баженова, И.А. Исследование технологических свойств зерна полбы и разработка кулинарной продукции с его использованием: дисс. ... канд. техн. наук: 05.18.15 / Ирина Анатольевна Баженова. – СПб, 2004. – 152 с.

**Хмелева Евгения Викторовна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанных дел 302020, Россия, г.Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: hmelevaev@bk.ru

**Белокобыльская Екатерина Владимировна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Студент, 302020, Россия, г.Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: hmelevaev@bk.ru

**Фролова Анна Юрьевна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Студент, 302020, Россия, г.Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: hmelevaev@bk.ru

**Хмелев Александр Сергеевич**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Студент, 302020, Россия, г.Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: hmelevaev@bk.ru

---

E. V. KHMELEVA, E. V. BELOKOBYLSKAYA, A. YU. FROLOVA, A. S. KHMELEV

## **PROSPECTS FOR THE USE OF SPELT (TRITICUM DICOCCEUM) IN ORGANIC FARMING AND THE CREATION OF ORGANIC PRODUCTS**

*Organic farming is a way to reduce the negative impact of agriculture on nature and humans. It provides for the rational use of natural resources and the provision of safe food for the population. Russia has a huge potential for organic agricultural production. Grain culture spelt (*Triticum dicoccum*) is promising for use in organic farming, expanding the market of organic products, creating environmentally friendly bakery products.*

**Keywords:** spelt, organic farming, organic production.

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Gorbatov, A. V. Razvitiye rynka organicheskoy produkci v Rossii / A. V. Gorbatov // Fundametnal'nye issledovaniya. – 2016. – №11. – S.154-158.

2. Alekhin, V.T. Osnovnye problemy pri perekhode k organicheskому zemledeliyu / V.T. Alekhin / Biologicheskaya zashchita rastenij – osnova stabilizacii agroekosistem: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Granat, 2018. – S.484-487.
3. CHugunova, O.V. Agronomicheskie svojstva polby, kak netradicionnogo syr'ya dlya proizvodstva muchnyh konditerskih izdelij / O.V. CHugunova, E.V. Kryukova // Nauchnyj vestnik. – 2015. – №3. – S.90-100.
4. Bazhenova, I.A. Issledovanie tekhnologicheskikh svojstv zerna polby i razrabotka kulinarnoj produkci s ego ispol'zovaniem: diss. ...kand. tekhn. nauk: 05.18.15 / Irina Anatol'evna Bazhenova. – SPb, 2004. – 152 s.

**Khmeleva Evgeniya Viktorovna**

Orel state University named after I.S. Turgenev

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

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

**Belokobylskaya Ekaterina Vladimirovna**

Orel state University named after I. S. Turgenev

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

**Frolova Anna Yurievna**

Orel state University named after I. S. Turgenev

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

**Khmelev Alexander Sergeevich**

Orel state University named after I.S. Turgenev

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

З.Ш. МИНГАЛЕЕВА, А.В. МАСЛОВ, О.В. СТАРОВОЙТОВА,  
С.В. БОРИСОВА, О.А. РЕШЕТНИК

## ВЛИЯНИЕ ПРОРОЩЕННОЙ СПЕЛЬТЫ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБА БЕЛОГО В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

*Работа посвящена исследованию проблеме сохранения качества хлеба в процессе хранения. В качестве объектов исследования выступали образцы хлеба белого из пшеничной муки высшего сорта с внесением в рецептуру пророщенной спельты (*Triticum spelta L.*) в концентрациях 5, 7 и 10% к массе муки. Рассматривается изменение физико-химических показателей качества хлеба в процессе хранения. Установлено, что пророщенная спельта способствует замедлению интенсивности изменения показателей, характеризующих процессы черствения хлеба.*

**Ключевые слова:** пророщенная спельта, черствение, усушка, хлеб белый, хранение хлеба.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Fadda, C. Bread staling: Updating the view / C. Fadda [et all] // Comprehensive reviews in food science and food safety. – 2014. – Vol. 13. – № 4. – P. 473-492.
2. Семенец, О. Черствение хлеба и борьба с этим явлением / О. Семенец // Хлебопекарное и кондитерское дело. – 2010. – № 2. – С. 12-13.
3. Al-Mahsaneh, M. Using MR-FTIR and texture profile to track the effect of storage time and temperature on pita bread staling / M. Al-Mahsaneh [et all] // Journal of food quality. – 2018. – Vol. – Article ID 8252570. – P. 1-9.
4. Funami, T. Effects of non-ionic polysaccharides on the gelatinization and retrogradation behavior of wheat starch / T. Funami [et all] // Food hydrocolloids. – 2005. – № 19. – P. 1-13.
5. Ishiguro, K. Retrogradation of Sweet potato Starch / K. Ishiguro [et all] // Starch-Stärke. – 2000. – Vol. 52. – № 1. – P. 13-17.
6. Morris, V.J. Weak and strong polysaccharide gels / V.J. Morris // Food polymers, gels and colloids. – Wood-head Publishing. – 1991. – P. 310-321.
7. Karim, A.A. Methods for the study of starch retrogradation / A.A. Karim, M.H. Norziah, C.C. Seow // Food chemistry. – 2000. – Vol. 71. – № 1. – С. 9-36.
8. Krystyan, M. Long-term storage stability of selected potato starch–non-starchy hydrocolloid binary gels / Krystyan M. [et all] // Food hydrocolloids. – 2013. – Vol. 31. – № 2. – P. 270-276.
9. Gray, J.A. Bread staling: molecular basis and control / J. A. Gray, J. N. Bemiller // Comprehensive reviews in food science and food safety. – 2003. – Vol. 2. – № 1. – С. 1-21.
10. Gambuś, H. Nasiona lnu oleistego (*Linum usitatissimum L.*) jako źródło składników odżywczych w chlebie bezglutenowym / H. Gambuś // Żywność: nauka-technologia-jakość. – 2005. – Vol. 45. – № 4. – P. 61-74.
11. Богатырева, Т.Г. Использование полбяной муки в технологии хлебобулочных изделий / Т.Г. Богатырева, Е.В. Иунухина, А.В. Степанова // Хлебопродукты. – 2013. – № 2. – С. 40-42.
12. Кузнецова, Е.А. К вопросу о применении полбы в хлебопечении / Е.А. Кузнецова, И.Ю. Солохина // Рациональное использование сырья и создание новых продуктов биотехнологического назначения: материалы Международной научно-практической конференции по актуальным проблемам в области биотехнологии. – Орел: Орловский ГАУ, 2018. – С. 210-215.
13. Положенцева, Е.И. Сравнительный анализ качества проростков пшеницы как функциональных продуктов питания / Е.И. Положенцева, О.В. Платонова // Пищевая промышленность. – 2011. – № 8. – С. 20-21.
14. Kohajdová, Z. Nutritional value and baking application of spelt wheat / Z. Kohajdová, J. Karovicova // Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria. – 2008. – Vol. 7. – №. 3. – P. 5-14.
15. Колупаева, Т. Амилолитические ферменты в производстве пшеничного хлеба / Т. Колупаева, М. Клевец // Хлебопродукты. – 2010. – №. 5. – С. 39-41.
16. ГОСТ 5669-96. Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости. – Введ. 31.07.1997. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1997. – 5 с.
17. Степычева, Н.В. Использование амилолитических ферментных препаратов для замедления ретроградации крахмала / Н.В. Степычева, П.Н. Кучеренко // Известия вузов. Химия и химическая технология. – 2013. – Т. 56. – № 8. – С. 3-10.

**Мингалеева Замира Шамиловна**

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

**Маслов Александр Васильевич**

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

**Старовойтова Оксана Валерьевна**

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

**Борисова Светлана Владимировна**

Казанский национальный исследовательский технологический университет  
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии пищевых производств  
420015, Россия, г. Казань, ул. К. Маркса, 68, E-mail: borsv13@yandex.ru

**Решетник Ольга Алексеевна**

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

---

Z.SH. MINGALEEVA, A.V. MASLOV, O.V. STAROVOYTOVA,  
S.V. BORISOVA, O.A. RESHETNIK

**EFFECT OF SPROUTED SPELT  
ON WHITE BREAD QUALITY DURING STORAGE**

*The work is devoted to the study of the problem of preserving the quality of bread during storage. The objects of study were white bread samples made from top-grade wheat flour with varying sprouted spelt (*Triticum spelta L.*) inclusion (5, 7 and 10% by weight of flour). The change in physicochemical indicators of the bread quality during storage is considered. It has been established that sprouted spelt helps to slow down the rate of change of indicators characterizing the stale bread processes.*

**Keywords:** sprouted spelt, stale, shrinkage, white bread, bread storage.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Fadda, C. Bread staling: Updating the view / C. Fadda [et all] // Comprehensive reviews in food science and food safety. – 2014. – Vol. 13. – № 4. – P. 473-492.
2. Semenec, O. Cherstvenie hleba i bor'ba s etim yavleniem / O. Semenec // Hlebopekarnoe i konditerskoe delo. – 2010. – № 2. – S. 12-13.
3. Al-Mahsaneh, M. Using MR-FTIR and texture profile to track the effect of storage time and temperature on pita bread staling / M. Al-Mahsaneh [et all] // Journal of food quality. – 2018. – Vol. – Article ID 8252570. – P. 1-9.
4. Funami, T. Effects of non-ionic polysaccharides on the gelatinization and retrogradation behavior of wheat starch / T. Funami [et all] // Food hydrocolloids. – 2005. – № 19. – P. 1-13.
5. Ishiguro, K. Retrogradation of Sweet potato Starch / K. Ishiguro [et all] // Starch-Stärke. – 2000. – Vol. 52. – № 1. – P. 13-17.
6. Morris, V.J. Weak and strong polysaccharide gels / V.J. Morris // Food polymers, gels and colloids. – Wood-head Publishing. – 1991. – P. 310-321.
7. Karim, A.A. Methods for the study of starch retrogradation / A.A. Karim, M.H. Norziah, C.C. Seow // Food chemistry. – 2000. – Vol. 71. – № 1. – S. 9-36.
8. Krystyjan, M. Long-term storage stability of selected potato starch–non-starchy hydrocolloid binary gels / Krystyjan M. [et all] // Food hydrocolloids. – 2013. – Vol. 31. – № 2. – P. 270-276.
9. Gray, J.A. Bread staling: molecular basis and control / J. A. Gray, J. N. Bemiller // Comprehensive reviews in food science and food safety. – 2003. – Vol. 2. – № 1. – S. 1-21.
10. Gambuś, H. Nasiona lnu oleistego (*Linum usitatissimum L.*) jako źródło składników odżywczych w chlebie bezglutenowym / H. Gambuś // Żywność: nauka-technologia-jakość. – 2005. – Vol. 45. – № 4. – P. 61-74.
11. Bogatyryova, T.G. Ispol'zovanie polbyanoj muki v tekhnologii hlebobulochnyh izdelij / T.G. Bogatyryova, E.V. Iunihina, A.V. Stepanova // Hleboprodukty. – 2013. – № 2. – S. 40-42.
12. Kuznecova, E.A. K voprosu o primenenii polby v hlebopechenii / E.A. Kuznecova, I.YU. Solohina // Racional'noe ispol'zovanie syr'ya i sozdanie novykh produktov biotekhnologicheskogo naznacheniya: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii po aktual'nym problemam v oblasti biotekhnologii. – Orel: Orlovskij GAU, 2018. – S. 210-215.
13. Polozhenceva, E.I. Sravnitel'nyj analiz kachestva prorostkov pshenicy kak funkcional'nyh produktov pitaniya / E.I. Polozhenceva, O.V. Platonova // Pishchevaya promyshlennost'. – 2011. – № 8. – S. 20-21.

## **Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов**

---

14. Kohajdová, Z. Nutritional value and baking application of spelt wheat / Z. Kohajdová, J. Karovicova // Acta Scientiarum Polonorum Technologia Alimentaria. – 2008. – Vol. 7. – №. 3. – P. 5-14.
15. Kolupaeva, T. Amiloliticheskie fermenty v proizvodstve pshenichnogo hleba / T. Kolupaeva, M. Klevec // Hleboprodukty. – 2010. – №. 5. – S. 39-41.
16. GOST 5669-96. Hlebobulochnye izdeliya. Metod opredeleniya poristosti. – Vved. 31.07.1997. – Minsk: Mezhgosudarstvennyj sovet po standartizacii, metrologii i sertifikacii, 1997. – 5 s.
17. Stepycheva, N.V. Ispol'zovanie amiloliticheskikh fermentnyh preparatov dlya zamedleniya retrogradacii krah-mala / N.V. Stepycheva, P.N. Kucherenko // Izvestiya vuzov. Himiya i himicheskaya tekhnologiya. – 2013. – T. 56. – № 8. – C. 3-10.

### **Mingaleeva Zamira Shamilovna**

Kazan National Research Technological University

Doctor of technical sciences, professor at the department of Technology of Food Productions  
420015, Russia, Kazan, ul. K. Marks, 68, E-mail: mingaleeva06@mail.ru

### **Maslov Alexander Vasilyevich**

Kazan National Research Technological University

Graduate student at the department of Technology of Food Productions  
420015, Russia, Kazan, ul. K. Marks, 68, E-mail: maslov-aleksandr95@mail.ru

### **Starovoytova Oksana Valer'yevna**

Kazan National Research Technological University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology of Food Productions  
420015, Russia, Kazan, ul. K. Marks, 68, E-mail: starovoitova-oks@mail.ru

### **Borisova Svetlana Vladimirovna**

Kazan National Research Technological University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Technology of Food Productions  
420015, Russia, Kazan, ul. K. Marks, 68, E-mail: borsv13@yandex.ru

### **Reshetnik Ol'ga Alekseevna**

Kazan National Research Technological University

Doctor of technical sciences, head of the department Technology of Food Productions  
420015, Russia, Kazan, ul. K. Marks, 68, E-mail: roa.olga@mail.ru

# ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

УДК 339.545

В.А. БОЧАРОВ, Н.Е. КУЗНЕЦОВА, А.П. МАНСУРОВ

## **РЕАЛИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ОДНОЙ ТОВАРНОЙ ГРУППЫ**

*В исследовательской работе отражены реальные трудности и результаты реализации программы импортозамещения и импортоперераспределения продовольственных товаров в России. В качестве объектов исследований выбраны торговые отношения России с поставщиками импортных продовольственных товаров. Для конкретного анализа и сравнения качественных характеристик в торговой сети взяты образцы мягких и растительных сыров разных стран производителей. Результаты экспертизы образцов позволили сделать выводы об эффективности реализации программы импортозамещения в пределах одной товарной группы.*

**Ключевые слова:** экономические санкции, продовольственное эмбарго, отечественные производители, импортозамещение, импортоперераспределение, сыр «Фета», сыр «Моцарелла».

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. – Введ. 2005-07-01. – М: Стандартинформ, 2008. – 28 с.
2. ГОСТ 32263-2013. Сыры мягкие. Технические условия. – Введ. 2015-07-01. – М: Стандартинформ, 2014. – 12 с.
3. Баранов, Э.Ф. Помесячная динамика экспорта и импорта товаров: Ежемесячный доклад / Э.Ф. Баранов. – М.: Центр развития НИУ ВШЭ, 2019. – 91 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://dcenter.hse.ru/data/2019/09/10/1538087564/exp\\_imp\\_19-06.pdf](https://dcenter.hse.ru/data/2019/09/10/1538087564/exp_imp_19-06.pdf) (дата обращения: 14.09.2019)
4. Бодрунов, С.Д. Теория и практика импортозамещения: уроки и проблемы / монография / С.Д. Бодрунов. – СПб.: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2015. – 171 с. [Электронный ресурс] // Институт нового индустриального развития им. С.Ю. Витте: [сайт]. [2019]. URL:<https://inir.ru/c-d-bodrunov-teoriya-i/> (дата обращения: 14.09.2019).
5. Данилин, С.И. Технология получения порошка из пастернака для производства напитка / С.И. Данилин, М.А. Митрохин, В.А. Соловьев, В.Ю. Утешев, М.В. Утешев, Т.В. Трунова // Инновационные пищевые технологии в области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья: фундаментальные и прикладные аспекты: материалы V Международной научно-практической конференции. – Мичуринск, 2015. – С. 99-102.
6. Импортозамещение в АПК России: проблемы и перспективы: монография. – М.: ФГБНУ «Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства» (ФГБНУ ВНИИЭСХ), 2015. – 447 с. [Электронный ресурс]: [http://vniiesh.ru/documents/document\\_20714\\_ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ](http://vniiesh.ru/documents/document_20714_ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ)
7. Новые известия: электрон. версия газ. 18.05.2019. URL: <https://newizv.ru/article/tilda/27-05-2019/eda-svoya-i-chuzhaya-chege-mo-dobilis-za-ryat-let-antisanktsiy> (дата обращения: 07.09.2019).
8. Скрипников, Ю.Г. Производство функциональных продуктов питания на основе тыквы / Ю.Г. Скрипников, М.А. Митрохин, Е.П. Иванова, А.С. Тихонов, Ю.В. Родионов, Д.В. Никитин, Н.Н. Мочалин // Инновационные технологии в производстве функциональных продуктов питания: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Мичуринск, 2014. – С. 118.

### **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, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Горная, 13  
Email: bocharov1960@mail.ru

### **Кузнецова Наталья Евгеньевна**

Институт пищевых технологий и дизайна – филиал ГБОУ ВО  
«Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»  
Студент третьего курса факультета сервиса  
603062, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Горная, 13  
Email: supernatka20.08.1997@mail.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, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Горная, 13

Email: ar.mansurov@yandex.ru

---

V.A. BOCHAROV, N.E. KUZNETSOVA, A.P. MANSUROV

## **THE REALITY OF THE IMPORT-SUBSTITUTION EXAMPLE ONE COMMODITY GROUP**

*The research paper reflects the real difficulties and results of the implementation of the program of import substitution and import distribution of food products in Russia. Trade relations between Russia and suppliers of imported food products were chosen as the objects of research. For specific analysis and comparison of quality characteristics in the trade network samples of soft and vegetable cheeses of different countries of producers are taken. Results of examination of samples allowed to draw conclusions about efficiency of implementation of the program of import substitution within one commodity group.*

**Keywords:** economic sanctions, food embargo, domestic producers, import substitution, import distribution, feta cheese, mozzarella cheese.

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. GOST R 51074-2003. Produkty pishchevye. Informaciya dlya potrebitelya. Obshchie trebovaniya. – Vved. 2005-07-01. – M: Standartinform, 2008. – 28 s.
2. GOST 32263-2013. Syry myagkie. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2015-07-01. – M: Standartinform, 2014. – 12 s.
3. Baranov, E.F. Pomesyachnaya dinamika eksporta i importa tovarov: Ezhemesyachnyj doklad / E.F. Baranov. – M.: Centr razvitiya NIU VSHE, 2019. – 91 s. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://dcenter.hse.ru/data/2019/09/10/1538087564/exp\\_imp\\_19-06.pdf](https://dcenter.hse.ru/data/2019/09/10/1538087564/exp_imp_19-06.pdf) (data obrashcheniya: 14.09.2019)
4. Bodrunov, S.D. Teoriya i praktika importozameshcheniya: uroki i problemy / monografiya / S.D. Bodrunov. – SPb.: INIR im. S.YU. Vitte, 2015. – 171 s. [Elektronnyj resurs] // Institut novogo industrial'nogo razvitiya im. S.YU. Vitte: [sajt]. [2019]. URL:<https://inir.ru/s-d-bodrunov-teoriya-i/> (data obrashcheniya: 14.09.2019).
5. Danilin, S.I. Tekhnologiya polucheniya poroshka iz pasternaka dlya proizvodstva napitka / S.I. Danilin, M.A. Mitrohin, V.A. Solopov, V.YU. Uteshev, M.V. Uteshev, T.V. Trunova // Innovacionnye pishchevye tekhnologii v oblasti hraneniya i pererabotki sel'skohozyajstvennogo syr'ya: fundamental'nye i prikladnye aspekty: materialy V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Michurinsk, 2015. – S. 99-102.
6. Importozameshchenie v APK Rossii: problemy i perspektivy: monografiya. – M.: FGBNU «Vserossijskij NII ekonomiki sel'skogo hozyajstva» (FGBNU VNIIESKH), 2015. – 447 s. [Elektronnyj resurs]: [http://vniiesh.ru/documents/document\\_20714\\_IMPORTOZAMESHCHENIE](http://vniiesh.ru/documents/document_20714_IMPORTOZAMESHCHENIE)
7. Novye izvestiya: elektron. versiya gaz. 18.05.2019. URL: <https://newizv.ru/article/tilda/27-05-2019/edsvoya-i-chuzhaya-chege-my-dobilis-za-pyat-let-antisanktsiy> (data obrashcheniya: 07.09.2019).
8. Skripnikov, YU.G. Proizvodstvo funkcion'nyh produktov pitaniya na osnove tykvy / YU.G. Skripnikov, M.A. Mitrohin, E.P. Ivanova, A.S. Tihonov, YU.V. Rodionov, D.V. Nikitin, N.N. Mochalin // Innovacionnye tekhnologii v proizvodstve funkcion'nyh produktov pitaniya: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Michurinsk, 2014. – S. 118.

**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 science, service and quality management

603062, Russia, Nizhny Novgorod, ul. Gornaya, 13

Email: bocharov1960@mail.ru

**Kuznetsova Natalia Evgenievna**

Institute of food technologies and design – branch of Nizhny Novgorod state University of engineering and Economics  
Third-year student of the faculty of service

603062, Russia, Nizhny Novgorod, ul. Gornaya, 13

Email: supernatka20.08.1997@mail.ru

## **Исследование рынка продовольственных товаров**

---

### **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, Russia, Nizhny Novgorod, ul. Gornaya, 13  
Email: ar.mansurow@yandex.ru

# **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

УДК 338.439

Н.К. РОМАНОВА, С.В. КИТАЕВСКАЯ, Е.В. ПОПОВА

## **О ТЕНДЕНЦИЯХ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В КАЗАНИ**

*В статье рассмотрены основные направления развития общественного питания в Казани. Представлены современные форматы заведений, рассмотрен рынок предприятий общественного питания, специализирующихся на татарской национальной кухне.*

**Ключевые слова:** предприятия общественного питания, Казань, национальная кухня, тенденции развития, быстрое питание, фаст-фуд, ресторан.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Костас, К. Учебник ресторатора: проектирование, оборудование, дизайн / Костас Катсигрис, Крис Томас. – М.: ООО «Издательский дом ресторанные ведомости», 2008. – 576 с.
2. Анализ рынка общепита [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://alterainvest.ru/rus/blogi/analiz-gunka-obshchepita-2019/>. – Дата обращения 6.10.2019.
3. Калашникова, С.А. Оценка качества услуг на предприятиях общественного питания санаторно-курортной сферы / С.А. Калашникова // Проблемы устойчивого развития регионов рекреационной специализации: материалы научно-практической конференции. – Сочи: РИО СНИЦ РАН, 2008. – 265 с.
4. Баландина, П.И. Событийный маркетинг как инновационный механизм повышения конкурентоспособности предприятий общественного питания / П.И. Баландина, Н.К. Романова // Современные исследования основных направлений технических и общественных наук (секция «Технология продукции и организация общественного питания и товароведения»): сборник научных трудов международной научнопрактической конференции / Под ред. И.Т. Насретдинова. – Казань: Изд-во «Печать-сервис XXI век», 2017. – С.39-44.
5. Современные формы обслуживания в ресторанном бизнесе: учебное пособие / Т.А. Джум, Г.М. Зайко. – М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 528 с.

#### **Романова Наталья Константиновна**

Казанский национальный исследовательский технологический университет  
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии пищевых производств  
420015, Россия, Казань, ул. Карла Маркса, 68, E-mail: RNK5325@rambler.ru

#### **Китаевская Светлана Владимировна**

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

#### **Попова Евгения Владимировна**

Казанский национальный исследовательский технологический университет  
Студент магистратуры  
420015, Россия, Казань, ул. Карла Маркса, 68, E-mail: evgvlad173@gmail.com

---

N.K. ROMANOVA, S.V. KITAEVSKAYA, E.V. POPOVA

## **FOODSERVICE TRENDS IN KAZAN**

*The article presents the results of the author's study of the use of merchandising technology by Oryol catering enterprises. It has been established that the possibilities of using merchandising techniques are directly related to the catering class, technical equipment, the form of customer service and the staff's interest in achieving the established sales volumes.*

**Keywords:** foodservice, Kazan, national food, trends, fast-food, restaurant.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Kostas, K. Uchebnik restoratora: proektirovanie, oborudovanie, dizajn / Kostas Katsigris, Kris Tomas. – M.: OOO «Izdatel'skij dom restoranneye vedomosti», 2008. – 576 s.
2. Analiz rynka obshchepita [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://alterainvest.ru/rus/blogi/analiz-rynka-obshchepita-2019/>. – Data obrashcheniya 6.10.2019.
3. Kalashnikova, S.A. Ocenna kachestva uslug na predpriyatiyah obshchestvennogo pitaniya sanatorno-kurortnoj sfery / S.A. Kalashnikova // Problemy ustojchivogo razvitiya regionov rekreacionnoj specializacii: materialy nauchno-prakticheskoy konferencii. – Sochi: RIO SNIC RAN, 2008. – 265 s.
4. Balandina, P.I. Sobytijnyj marketing kak innovacionnyj mekhanizm povysheniya konkurentosposobnosti predpriyatij obshchestvennogo pitaniya / P.I. Balandina, N.K. Romanova // Sovremennye issledovaniya osnovnyh napravlenij tekhnicheskikh i obshchestvennyh nauk (sekcija «Tekhnologiya produkci i organizaciya obshchestvennogo pitaniya i tovarovedeniya»): sbornik nauchnyh trudov mezhdunarodnoj nauchnoprakticheskoy konferencii / Pod red. I.T. Nasretdinova. – Kazan'. Izd-vo «Pechat'-servis XXI vek», 2017. – S.39-44.
5. Sovremennye formy obsluzhivaniya v restorannom biznese: uchebnoe posobie / T.A. Dzhum, G.M. Zajko. – M.: Magistr, NIC INFRA-M, 2015. – 528 s.

**Romanova Natalya Konstantinovna**

Kazan National Research Technological University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Food Production Technology  
420015, Russia, Kazan', ul. Karla Marks, 68, E-mail: RNK5325@rambler.ru

**Kitaevskaya Svetlana Vladimirovna**

Kazan National Research Technological University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Food Production Technology  
420015, Russia, Kazan', ul. Karla Marks, E-mail: kitaevskayas@mail.ru

**Popova Evgenia Vladimirovna**

Kazan National Research Technological University

Graduate student

420015, Russia, Kazan', ul. Karla Marks, E-mail: evgvlad173@gmail.com

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

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

Плата с аспирантов за опубликование статей не взимается.

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

*Адрес издателя:*

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

*Адрес редакции:*

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»  
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
Тел. (4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62, 41-98-27  
[www.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 26.01.2020 г.  
Дата выхода в свет 27.02.2020 г.  
Формат 70x108 1/16. Усл. печ. л. 7,5.  
Цена свободная. Тираж 500 экз.  
Заказ №

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