

ISSN 2219-8466

**ТЕХНОЛОГИЯ И ТОВАРОВЕДЕНИЕ  
ИННОВАЦИОННЫХ  
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**3 (74) 2022**

Редколлегия:

Главный редактор:

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

Заместители

главного редактора:

**Зомитева Г.М.** кандидат экономических наук, доцент

**Артемова Е.Н.** доктор

технических наук, профессор

**Корячкина С.Я.** доктор

технических наук, профессор

Члены редколлегии:

**Байхожаева Б.У.** доктор

технических наук, профессор

**Бриндза Ян** PhD

**Бондарев Н.И.** доктор

биологических наук, профессор

**Громова В.С.** доктор

биологических наук, профессор

**Дерканосова Н.М.** доктор

технических наук, профессор

**Дунченко Н.И.** доктор

технических наук, профессор

**Елисеева Л.Г.** доктор технических наук, профессор

**Корячкин В.П.** доктор технических наук, профессор

**Кузнецова Е.А.** доктор технических наук, профессор

**Машегов П.Н.** доктор экономических наук, профессор

**Никитин С.А.** доктор экономических наук, профессор

**Николаева М.А.** доктор технических наук, профессор

**Новикова Е.В.** кандидат экономических наук, доцент

**Позняковский В.М.** доктор биологических наук, профессор

**Проконина О.В.** кандидат экономических наук, доцент

**Скоблякова И.В.** доктор экономических наук, профессор

**Уварова А.Я.** доктор экономических наук, доцент

**Черных В.Я.** доктор технических наук, профессор

**Шибасва Н.А.** доктор экономических наук, профессор

Ответственный за выпуск:

**Новицкая Е.А.**

Адрес редакции:

302020, Орловская обл., г. Орел,

Наугорское шоссе, 29

8-906-664-3222

https://oreluniver.ru/science/journal/tipp

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»

на сайтах www.pressa-rg.ru и www.akc.ru

© ОГУ им. И.С. Тургенева, 2022

## Содержание

### Научные основы пищевых технологий

- Бондарев Н.И., Фесенко И.Н., Кузнецова Е.А., Бондарева Т.А., Костикова В.Н. Каллусо- и органогенез у межвидовых гибридов *Fagopyrum esculentum*×*F. cymosum* ..... 3**
- Куницына Т.О., Березина Н.А., Самофалова Л.А. Исследование влияния соевой окары при производстве сдобных хлебобулочных изделий ..... 9**
- Пацук Л.К., Аксёнова Л.М., Кондратенко В.В., Медведева Е.А., Нариньянц Т.В., Пестерев М.А. Влияние кавитационного воздействия на изменение органолептических показателей овощных пюре ..... 16**
- Тихонов С.Л., Тихонова Н.В., Ожгихина А.С. Модифицирование технологии выделения иммуноглобулинов из молозива коров ..... 27**

### Продукты функционального и специализированного назначения

- Михайлова М.А., Кузнецова Е.А., Шаяпова Л.В., Учасов Д.С., Кузнецова Е.А., Беспалов И.А. Применение дробленных ядер арахиса в производстве хлеба из зерна полбы ..... 33**
- Дементьева Н.В. Разработка рецептуры комбинированной мясной колбасы с включением сырья растительного и морского происхождения ..... 38**

### Товароведение пищевых продуктов

- Ганиева Е.С., Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И. Формирование органолептических показателей кисломолочного напитка из козьего молока ..... 44**
- Калужина О.Ю., Салихова Г.Р., Бадамшина Е.В., Пусенкова Л.И., Черненко Е.Н., Бодров А.Ю. Разработка рецептуры безалкогольного напитка Крюшон ..... 53**
- Хитров А.А., Басарыгин А.С., Егорова Е.И., Родионова Н.С., Артемова Е.Н., Захарова Н.А. Оценка аминокислотного состава коллагена из шкурки толстолобика белого (*H. Molitrix*) ..... 62**
- Журавель В.А., Татарченко И.И., Славянский А.А., Мурзинов А.И. Концентрированные кофейные композиции для приготовления напитка кофе ..... 68**

### Качество и безопасность пищевых продуктов

- Митыпова Н.В., Золотарёва А.М., Халапханова Л.В., Сафронова Ю.С., Вторушина А.Н. Обеспечение инновационных технологий производства хлеба ..... 73**
- Куликов Н.В., Забалуева Ю.Ю., Бычкова Т.С. О проблеме фальсификации и некачественных мясных и молочных продуктов: актуальность вопроса и аспекты противодействия в обеспечении продовольственной безопасности ... 80**
- Лаушкина Н.Н., Гнеушева А.А. Оценка качества огурцов по содержанию нитратов и методы их снижения ..... 89**
- Мотовилова Н.В., Давыденко Н.И., Голуб О.В., Чекрыга Г.П., Мотовилов О.К. Качественные характеристики пастилы на основе пюре из крыжовника ..... 93**

### Исследование рынка продовольственных товаров

- Миценкова А.Р., Бражная И.Э., Бензик И.Н., Туриук Е.Г. Перспективы использования салатов на основе фукусковых водорослей в общественном питании ..... 100**

### Экономические аспекты производства продуктов питания

- Царева Н.И., Глебова Н.В. Анализ программ повышения квалификации в сфере общественного питания ..... 107**
- Илюхина Н.А., Сучкова Н.А., Губина О.В. Прозрачность экологической политики предприятий пищевой отрасли ..... 113**

# Technology and the study of merchandise of innovative foodstuffs

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

## Editorial Committee

Editor-in-chief

Ivanova T.N.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Editor-in-chief Assistants:

Zomiteva G.M.

Candidate Sc. Ec., Assistant Prof.

Artemova E.N.

Doc. Sc. Tech., Prof.

Koryachkina S.Ya.

Doc. Sc. Tech., Prof.

## Members of the Editorial Committee

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

Brindza Yan PhD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Novikova E.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

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

Prokonina O.V. Candidate Sc. Ec.,

Assistant Prof.

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

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

Prof.

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

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

Responsible for edition:

Novitskaya E.A.

## Address

302020, Orel region, Orel,

Naugorskoye Chaussee, 29

8-906-664-3222

<https://oreluniver.ru/science/journal/ttipp>

E-mail: [fpbit@mail.ru](mailto:fpbit@mail.ru)

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

The certificate of registration

ПН № ФС77-67028 from 30.08.2016

Index on the catalogue of the «**Pressa  
Rossii**» 12010

on websites [www.pressa-rf.ru](http://www.pressa-rf.ru) and

[www.akc.ru](http://www.akc.ru)

© Orel State University, 2022

## Contents

### Scientific basis of food technologies

<i>Bondarev N.I., Fesenko I.N., Kuznetsova E.A., Bondareva T.A., Kostikova V.N. Callus and organogenesis in interspecific hybrids <i>Fagopyrum esculentum</i> × <i>F. cymosum</i> .....</i>	3
<i>Kunitsyna T.O., Berezina N.A., Samofalova L.A. Study of the influence of soy okara in the production of bakery products .....</i>	9
<i>Patsyuk L.K., Aksenova L.M., Kondratenko V.V., Medvedeva E.A., Nariniyants T.V., Pesterev M.A. Influence of cavitation effects on the change in the organoleptic parameters of vegetable purees .....</i>	16
<i>Tikhonov S.L., Tikhonova N.V., Ozhgikhina A.S. Modification of the technology of isolation of immunoglobulins from cow colostrum .....</i>	27

### Products of functional and specialized purpose

<i>Mikhailova M.A., Kuznetsova E.A., Shayapova L.V., Uchasov D.S., Kuznetsova E.A., Bepalov I.A. Application of crushed peanut kernels in the production of bread from spelt grain .....</i>	33
<i>Dementieva N.V. Development of a recipe for a combined meat sausage with the inclusion of raw materials of vegetable and marine origin .....</i>	38

### The study of merchandise of foodstuffs

<i>Ganieva E.S., Kanareikina S.G., Kanareikin V.I. Formation of organoleptic indicators of a serated milk drink from goat milk .....</i>	44
<i>Kaluzhina O.Yu., Salihova G.R., Badamshina E.V., Pusenkova L.I., Chernenkov E.N., Bodrov A.Yu. Development of the recipe of the non-alcoholic drink Kryushon .....</i>	53
<i>Khitrov A.A., Basarygin A.S., Egorova E.I., Rodionova N.S., Artemova E.N., Zakharova N.A. Evaluation of the amino acid composition of collagen from the skin of the white carp (<i>H. Molitrix</i>) .....</i>	62
<i>Zhyravel V.A., Tatarchenko I.I., Slavyanskiy A.A., Murzinov A.I. Concentrated coffee compositions for preparing a coffee beverage .....</i>	68

### Quality and safety of foodstuffs

<i>Mitypova N.V., Zolotareva A.M., Khalapkhanova L.V., Safronova Yu.S., Vtorushina A.N. Provision of innovative bread production technologies .....</i>	73
<i>Kulikov N.V., Zabalueva Yu.Yu., Bychkova T.S. About the problem of falsification and poor-quality meat and dairy products: relevance of the issue and aspects of counteraction to ensure food security .....</i>	80
<i>Laushkina N.N., Gneusheva A.A. Quality assesment of cucumbers by the content of nitrates and methods of their reduction .....</i>	89
<i>Motovilova N.V., Davydenko N.I., Golub O.V., Chekryga G.P., Motovilov O.K. The qualitative characteristics of pastille based on gooseberry puree .....</i>	93

### Market study of foodstuffs

<i>Mishchenkova A.R., Brazhnaya I.E., Benzik I.N., Turshuk E.G. Prospects for the use of salads based on fucus algae in public catering .....</i>	100
---	-----

### Economic aspects of production and sale of foodstuffs

<i>Tsareva N.I., Glebova N.I. Analysis of professional development programs in the field of public nutrition .....</i>	107
<i>Ilyukhina N.A., Suchkova N.A., Gubina O.V. Transparency of the environmental policy of enterprises food industry .....</i>	113

Н.И. БОНДАРЕВ, И.Н. ФЕСЕНКО, Е.А. КУЗНЕЦОВА,  
Т.А. БОНДАРЕВА, В.Н. КОСТИКОВА

**КАЛЛУСО- И ОРГАНОГЕНЕЗ У МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ  
*FAGOPYRUM ESCULENTUM* × *F. CYMOSUM***

Изучали каллусо- и органогенез у тетраплоидных межвидовых гибридов  $F_1$  и  $F_2$  *Fagopyrum esculentum* × *F. cymosum*. Интенсивность каллусогенеза у эксплантов гибридов увеличивается в следующем ряду: листовые пластинки, черешки листьев, фрагменты стебля. Комбинация БАП с ИУК была наиболее эффективной для каллусогенеза, причем концентрация цитокинина на порядок превышала концентрацию ауксина. Добавление ауксинов в питательную среду и многократное повышение в ней концентрации ионов меди способствуют увеличению количества междоузлий на побегах, а также количества и длины корней у растений гречихи. Регуляторы роста нового поколения «Мелафен» и «Энергия М» оказывают стимулирующее действие на рост побегов гибридов гречихи *in vitro* и развитие корневой системы. Оптимальная их концентрация в питательной среде составляет 1 мкг/л.

**Ключевые слова:** *Fagopyrum esculentum*, *Fagopyrum cymosum*, *in vitro*, межвидовые гибриды, экспланты, регуляторы роста растений, каллусогенез, органогенез.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Барсукова, Е.Н. Повышение эффективности микроклонального размножения гречихи / Е.Н. Барсукова // Аграрная Россия. – 2014. – № 11. – С. 21-23.
2. Бондарева, Т.А. Влияние регуляторов роста нового поколения на развитие растений *Stevia rebaudiana* Bertoni при культивировании в условиях биореактора / Т.А. Бондарева, А.А. Ульянова, А.А. Мельникова // Горизонты биотехнологии»: материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых (25 декабря 2020 г., г. Орел) – Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2021. – С. 53-57.
3. Бондарев, Н.И. Совершенствование условий клонального микроразмножения картофеля (*Solanum tuberosum* L.) / Н.И. Бондарев, Т.А. Бондарева, А.А. Мельникова, А.А. Ульянова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2021. – № 4(69). – С. 3-8.
4. Fei, Y. Somatic Embryogenesis and Plant Regeneration from Cotyledon and Hypocotyl Explants of *Fagopyrum esculentum* Moench lpls Mutant / Y. Fei, L.-X. Wang, Z.-W. Fang, Z.-X. Liu // Agronomy. – 2019. – Vol. 9. – P. 768-777.
5. Fesenko, I.N. Compatibility and congruity of interspecific crosses in *Fagopyrum* // Fesenko I.N., Fesenko N.N., Ohnishi O. / Proc. 8<sup>th</sup> Int. Symp. Buckwheat. – 2001. – V. 1. – P. 404-410.
6. Fesenko, N.N. Silencing of dominant genes in heterozygous genotypes of interspecific hybrids *Fagopyrum esculentum* Moench. × C2026 *F. homotropicum* Ohnishi / N.N. Fesenko and I.N. Fesenko // Russ. J. Genetics. – 2016. – Vol. 52. – №4. – P.383-390.
7. Murashige, T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F.A. Scoog // Physiol. Plant. – 1962. – Vol. 15, – № 13. – P. 473-497.
8. Suvorova, G.N. Obtaining of interspecific buckwheat hybrid (*Fagopyrum esculentum* Moench × *Fagopyrum cymosum* Meisn. / G.N. Suvorova, N.N. Fesenko and M.M. Kostrubin // Fagopyrum. – 1994. – Vol. 14. – P. 13-16.
9. Tůmová, L. *Fagopyrum esculentum in vitro* / L. Tůmová, M. Píchová, J. Dušek // Farmacie. – 2007. – Vol. 3. – № 7. – P. 125-128.
10. Yui, M. Callus induction and plant regeneration in anther culture of Japanese buckwheat cultivars (*Fagopyrum esculentum* Moench) / M. Yui, T. Yoshida // Fagopyrum. – 2001. – Vol. 18. – P. 27-35.

**Бондарев Николай Ильич**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Доктор биологических наук, профессор кафедры промышленной химии и биотехнологии

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

**Фесенко Иван Николаевич**

ФГБНУ Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур

Доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции крупяных культур

302502, Россия, Орловская обл., Орловский р-н., пос. Стрелецкий, ул. Молодёжная, 10

E-mail: ivanfesenko@rambler.ru

**Кузнецова Елена Анатольевна**

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

**Бондарева Татьяна Александровна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Аспирант 2 курса направления подготовки «Промышленная экология и биотехнологии»  
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: nik.in@list.ru

**Костикова Виктория Николаевна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Студент 3 курса бакалавриата направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология»  
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: viktori\_1951@mail.ru

---

N.I. BONDAREV, I.N. FESENKO, E.A. KUZNETSOVA,  
T.A. BONDAREVA, V.N. KOSTIKOVA

**CALLUS AND ORGANOGENESIS IN INTERSPECIFIC HYBRIDS  
*FAGOPYRUM ESCULENTUM* × *F. CYMOSUM***

*Callusogenesis and organogenesis in tetraploid interspecific hybrids  $F_1$  and  $F_2$  (*Fagopyrum esculentum* × *Fagopyrum cymosum*) were studied. The intensity of callus formation in hybrid explants increases in the following series: leaf blades, leaf petioles, stem fragments. The combination of 6-benzylaminopurine with indole acetic acid was the most effective for callus formation, and the concentration of cytokinin was an order of magnitude higher than the concentration of auxin. The addition of auxins to the nutrient medium, as well as a multiple increase in the concentration of copper ions, contributes to an increase in the number of internodes on shoots, as well as the number and length of roots in buckwheat plants. The new generation growth regulators "Melafen" and "Energia M" have a stimulating effect on the growth of buckwheat hybrid shoots in vitro and the development of the root system. Their optimal concentration in the nutrient medium is 1 mcg/l.*

**Keywords:** *Fagopyrum esculentum*, *Fagopyrum cymosum*, in vitro, interspecific hybrids, explants, plant growth regulators, callusogenesis, organogenesis.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Barsukova, E.N. Povyshenie effektivnosti mikroklonal'nogo razmnozheniya grechih / E.N. Barsukova // Agrarnaya Rossiya. – 2014. – № 11. – S. 21-23.
2. Bondareva, T.A. Vliyaniye regulyatorov rosta novogo pokoleniya na razvitiye rasteniy *Stevia rebaudiana* Bertoni pri kultivirovaniy v usloviyakh bioreaktora / T.A. Bondareva, A.A. Ul'yanova, A.A. Mel'nikova // Gorizonty biotekhnologii»: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferencii studentov i molodyh uchenykh (25 dekabrya 2020 g., g. Orel) – Orel: OGU imeni I.S. Turgeneva, 2021. – S. 53-57.
3. Bondarev, N.I. Sovershenstvovaniye usloviy klonal'nogo mikrorazmnozheniya kartofelya (*Solanum tuberosum* L.) / N.I. Bondarev, T.A. Bondareva, A.A. Mel'nikova, A.A. Ul'yanova // Tekhnologiya i tovarovedeniye innovatsionnykh pishchevykh produktov. – 2021. – № 4(69). – S. 3-8.
4. Fei, Y. Somatic Embryogenesis and Plant Regeneration from Cotyledon and Hypocotyl Explants of *Fagopyrum esculentum* Moench lpls Mutant / Y. Fei, L.-X. Wang, Z.-W. Fang, Z.-X. Liu // Agronomy. – 2019. – Vol. 9. – P. 768-777.
5. Fesenko, I.N. Compatibility and congruity of interspecific crosses in *Fagopyrum* // Fesenko I.N., Fesenko N.N., Ohnishi O. / Proc. 8<sup>th</sup> Int. Symp. Buckwheat. – 2001. – V. 1. – P. 404-410.
6. Fesenko, N.N. Silencing of dominant genes in heterozygous genotypes of interspecific hybrids *Fagopyrum esculentum* Moench. × C2026 *F. homotropicum* Ohnishi / N.N. Fesenko and I.N. Fesenko // Russ. J. Genetics. – 2016. – Vol. 52. – №4. – P.383-390.
7. Murashige, T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F.A. Scoog // Physiol. Plant. – 1962. – Vol. 15. – № 13. – P. 473-497.
8. Suvorova, G.N. Obtaining of interspecific buckwheat hybrid (*Fagopyrum esculentum* Moench × *Fagopyrum cymosum* Meisn. / G.N. Suvorova, N.N. Fesenko and M.M. Kostrubin // Fagopyrum. – 1994. – Vol. 14. – P. 13-16.
9. Tůmová, L. *Fagopyrum esculentum* in vitro / L. Tůmová, M. Píchová, J. Dušek // Farmacie. – 2007. – Vol. 3. – № 7. – P. 125-128.
10. Yui, M. Callus induction and plant regeneration in anther culture of Japanese buckwheat cultivars (*Fagopyrum esculentum* Moench) / M. Yui, T. Yoshida // Fagopyrum. – 2001. – Vol. 18. – P. 27-35.

**Bondarev Nikolai Il'ich**

Orel State University named after I.S. Turgenev

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

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

**Fesenko Ivan Nikolaevich**

Federal Scientific Center of Grain Legumes and Groats Crops

Doctor of biological sciences, leading researcher of the Buckwheat Breeding laboratory

302502, Russia, Orel, p/o Streletskoe, Molodyozhnaya 10, E-mail: ivanfesenko@rambler.ru

**Kuznetsova Elena Anatolievna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

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

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

**Bondareva Tatyana Alexandrovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

2st year postgraduate student of direction «Industrial ecology and biotechnology»

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

**Kostikova Viktoria Nikolaevna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

3rd year undergraduate student of direction 19.03.01 «Biotechnology»

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: viktori\_1951@mail.ru

Т.О. КУНИЦЫНА, Н.А. БЕРЕЗИНА, Л.А. САМОФАЛОВА

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОЕВОЙ ОКАРЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СДОБНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Развитие рынка хлебобулочных изделий происходит в основном за счет нетрадиционных сортов, растет спрос на новые сорта хлеба с более сложной рецептурой и сдобу. Целью исследования являлось использование влажной соевой окары взамен муки в рецептурах сдобных хлебобулочных изделий для повышения их качества, пищевой ценности, снижения энергетической ценности, технологических затрат на производство, расширения сырьевой базы и использования нетрадиционного сырья. Соевую окару вносили в опару в количестве 3, 6, 9, 12% взамен общего количества муки по рецептуре. В полуфабрикатах определяли массовую долю влаги, предельное напряжение сдвига теста. В готовых изделиях – влажность, упек, усушку, выход и органолептические показатели. Опару и тесто подвергали интенсивному замесу в течении 30-60 с при частоте оборотов рабочего органа тестомесильной машины 600 об/мин. Определено, что внесение соевой окары способствует увеличению массовой доли влаги в тесте на 0,6-3,4%, предельного сдвига теста на 3,8-26,9%, чем у контрольного образца. Удельный объем готовых изделий с соевой окарой снижается на 2,2-14,3%, упек и усушка – на 9,2-23,9%, 3,1-16,2% соответственно, а выход увеличивается на 0,6-7,6% по сравнению с контрольным образцом. Определено, что внесение соевой окары взамен муки при производстве сдобных изделий практически не оказывает влияния на их внешний вид и окраску корки. Наилучшие показатели имеют изделия с 9% соевой окары взамен муки. При этом в 100 г готовых изделий содержание усвояемых углеводов снижено на 2,82%, а энергетическая ценность на 3,7/15,5 ккал/кДж.*

**Ключевые слова:** соевая окара, сдобные хлебобулочные изделия, энергетическая ценность, технологические затраты, нетрадиционное сырье.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ российского рынка хлеба и хлебобулочных изделий: итоги 2017 г., прогноз до 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://marketing.rbc.ru/articles/10525/> (дата обращения: 20.08.2021).
2. Российский статистический ежегодник. 2017: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2017. – 686 с.
3. Агабекова, В.Р. Анализ состояния хлебопекарной промышленности российской федерации / В.Р. Агабекова // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. – 2017. – № 9. – С. 56-60.
4. Крячко, Т.И. Исследование химического состава порошка из капусты брокколи как сырья для производства функциональных продуктов питания / Т.И. Крячко, В.Д. Малкина, В.В. Мартиросян, С.А. Смирнова, Н.А. Голубкина, Л.Л. Бондарева // Известия высших учебных заведений «Пищевая технология». – 2019. – №1(367). – С. 22-26.
5. Махмутова, Э.М. Оценка и перспективы развития хлебопекарной отрасли / Э.М. Махмутова // Вестник современных исследований. – 2018. – № 12.12(27). – С. 292-295.
6. Калинин, Н.Н. Статистическое исследование потребления хлеба и хлебобулочных изделий в Российской Федерации // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. – 2018. – № 5-1. – С. 76-78.
7. Самофалова, Л.А. Методологические подходы к проращиванию семян сельскохозяйственных культур, тестирование успеха прорастания / Л.А. Самофалова, О.В. Сафронова // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2017. – № 3(23). – С. 68-74.
8. Березина, Н.А. Применение соевых продуктов в качестве рецептурного компонента пищевых продуктов / Н.А. Березина, О.Д. Сас, М.Н. Шведова, И.Н. Мулюкина, О.В. Клименкова // Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания: сборник трудов научно-технической конференции. – 2018. – С. 11-12.
9. Магомедов, Г.О. Конструктивные и технологические приемы интенсификации замеса теста и повышения качества хлеба / Г.О. Магомедов, В.Л. Чешинский, Ю.Н. Труфанова, М.Г. Магомедов, В.А. Исаев // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2019. – Т. 81. – № 1(79). – С. 232-237.
10. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учеб.; 9-е изд., перераб. и доп.; под общ. ред. Л.И. Пучковой / Л.Я. Ауэрман. – СПб.: Профессия, 2005. – 416 с.
11. Пашенко, Л.П. Физико-химические основы технологии хлебобулочных изделий: учеб. пособие / Л.П. Пашенко. – Воронеж: ВГТА, 2006. – 311 с.

#### Куницына Татьяна Олеговна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Аспирант кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела

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

E-mail: [info@orel-ok.ru](mailto:info@orel-ok.ru)

**Березина Наталья Александровна**

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина  
 Доктор технических наук, доцент, проректор по цифровизации, научной и инновационной деятельности  
 302020, Россия, г. Орел, ул. генерала Родина, 69  
 E-mail: jrdan@yandex.ru

**Самофалова Лариса Александровна**

Всероссийский научно-исследовательский институт зернобобовых и крупяных культур  
 Доктор технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории физиологии и биохимии растений  
 302502, Россия, Орловская обл., п. Стрелецкий, ул. Молодежная 10, корп. 1  
 E-mail: lalsamof@rambler.ru

T.O. KUNITSYNA, N.A. BEREZINA, L.A. SAMOFALOVA

**STUDY OF THE INFLUENCE OF SOY OKARA IN THE PRODUCTION OF BAKERY PRODUCTS**

*The development of the bakery products market is mainly due to non-traditional varieties, the demand for new varieties of bread with more complex recipes and muffins is growing. The aim of the study was to use wet soy okara instead of flour in the recipes of bakery products to improve their quality, nutritional value, reduce energy value, technological costs of production, expand the raw material base and use non-traditional raw materials. Soy okara was added to the sponge in the amount of 3, 6, 9, 12% instead of the total amount of flour according to the recipe. In semi-finished products, the mass fraction of moisture and the ultimate shear stress of the dough were determined. In finished products - humidity, upek, shrinkage, yield and organoleptic indicators. The dough and dough were subjected to intensive kneading for 30-60 seconds at a speed of 600 rpm of the working organ of the kneading machine. It was determined that the introduction of soy okara contributes to an increase in the mass fraction of moisture in the test by 0,6-3,4%, the limit shift of the test by 3,8-26,9% than that of the control sample. The specific volume of finished products with soy okara decreases by 2,2-14,3%, upek and shrinkage – by 9,2-23,9%, 3,1-16,2%, respectively, and the yield increases by 0,6-7,6% compared to the control sample. It is determined that the introduction of soy okara instead of flour in the production of pastry products has practically no effect on their appearance and the color of the crust. The best indicators are products with 9% soy okara instead of flour. At the same time, in 100 g of finished products, the content of digestible carbohydrates is reduced by 2,82%, and the energy value by 3,7/15,5 kcal/kJ.*

**Keywords:** soy okara, sweet bakery products, energy value, technological costs, non-traditional raw materials.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Analiz rossijskogo rynka hleba i hlebobulochnyh izdelij: itogi 2017 g., prognoz do 2020 g. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://marketing.rbc.ru/articles/10525/> (data obrashcheniya: 20.08.2021).
2. Rossijskij statisticheskiy ezhegodnik. 2017: Statisticheskiy sbornik. – M.: Rosstat, 2017. – 686 s.
3. Agabekova, V.R. Analiz sostoyaniya hlebopekarnoj promyshlennosti rossijskoj federacii / V.R. Agabekova // Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya ekonomiki: rossijskij i zarubezhnyj opyt. – 2017. – № 9. – S. 56-60.
4. Kryachko, T.I. Issledovanie himicheskogo sostava poroshka iz kapusty brokkoli kak syr'ya dlya proizvodstva funkcional'nyh produktov pitaniya / T.I. Kryachko, V.D. Malkina, V.V. Martirosyan, S.A. Smirnova, N.A. Golubkina, L.L. Bondareva // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij «Pishchevaya tekhnologiya». – 2019. – №1 (367). – S. 22-26.
5. Mahmutova, E.M. Ocenka i perspektivy razvitiya hlebopekarnoj otrasli / E.M. Mahmutova // Vestnik sovremennyh issledovanij. – 2018. – № 12.12(27). – S. 292-295.
6. Kalinin, N.N. Statisticheskoe issledovanie potrebleniya hleba i hlebobulochnyh izdelij v Rossijskoj Federacii // Izvestiya TulGU. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki. – 2018. – № 5-1. – S. 76-78.
7. Samofalova, L.A. Metodologicheskie podhody k prorashchivaniyu semyan sel'skohozyajstvennyh kul'tur, testirovanie uspekha prarastaniya / L.A. Samofalova, O.V. Safronova // Zernobobovy e i krupyanye kul'tury. – 2017. – № 3(23). – S. 68-74.
8. Berezina, N.A. Primenenie soevykh produktov v kachestve recepturnogo komponenta pishchevykh produktov / N.A. Berezina, O.D. Sas, M.N. SHvedova, I.N. Mulyukina, O.V. Klimenkova // Novye pishchevy e produkty dlya racional'nogo i sbalansirovannogo pitaniya: sbornik trudov nauchno-tekhnicheskoy konferencii. – 2018. – S. 11-12.
9. Magomedov, G.O. Konstruktivnye i tekhnologicheskie priemy intensivnogo zamesa testa i povysheniya kachestva hleba / G.O. Magomedov, V.L. CHeshinskij, YU.N. Trufanova, M.G. Magomedov, V.A. Isaev // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologij. – 2019. – T. 81. – № 1(79). – S. 232-237.
10. Auerman, L.YA. Tekhnologiya hlebopekarnogo proizvodstva: ucheb.; 9-e izd., pererab. i dop.; pod obshch. red. L.I. Puchkovoj / L.YA. Auerman. – Spb.: Professiya, 2005. – 416 s.



11. Pashchenko, L.P. Fiziko-himicheskie osnovy tekhnologii hlebobulochnyh izdelij: ucheb. posobie / L.P. Pashchenko. – Voronezh: VGTA, 2006. – 311 s.

**Kunitsyna Tatiana Olegovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev  
Graduate student of the department of Food Technology and Restaurant Management  
302026, Russia, Orel, Komsomolskaya st., 95  
E-mail: orlovanastya2@mail.ru

**Berezina Natalia Alexandrovna**

Oryol State Agrarian University named after N.V. Parakhin  
Doctor of technical sciences, vice-rector for Digitalization, Research and Innovation  
302020, Russia, Orel, generala Rodina st., 69  
E-mail: jrdan@yandex.ru

**Samofalova Larisa Alexandrovna**

Federal Scientific Center of Legumes and Groat Crops  
Doctor of technical sciences, Leading Researcher at the Laboratory of Plant Physiology and Biochemistry  
302502, Russia, Oryol region, Streletsky village, Molodezhnaya st., 10, building 1  
E-mail: lalsamof@rambler.ru

Л.К. ПАЦЮК, Л.М. АКСЁНОВА, В.В. КОНДРАТЕНКО, Е.А. МЕДВЕДЕВА,  
Т.В. НАРИНИЯНЦ, М.А. ПЕСТЕРЕВ

## ВЛИЯНИЕ КАВИТАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ИЗМЕНЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОВОЩНЫХ ПЮРЕ

*В статье приведены результаты исследований влияния кавитационной обработки на органолептические показатели кабачкового пюре-полуфабриката в зависимости от длительности ультразвукового воздействия на него. С этой целью были изготовлены экспериментальные образцы кабачкового пюре, полученного промышленным способом методом асептического консервирования, подвергнутого затем кавитационной обработке при заданных параметрах – с частотой ультразвукового воздействия 24 кГц, с постоянной мощностью излучателя, при различных периодах временного воздействия (в течение 10, 20, 30 и 40 мин.). Контролем при этом служило кабачковое пюре, не подвергавшееся ультразвуковой обработке. Для оценки изменения качества экспериментальных образцов исследуемого вида овощного пюре в зависимости от длительности их обработки ультразвуком была проведена сенсорная оценка органолептических характеристик пюре каждой временной группы ультразвукового воздействия в сравнении с контрольным образцом по следующим показателям: внешний вид, вкус, цвет, запах (аромат) и консистенция. Общая органолептическая оценка натурального кабачкового пюре (до воздействия ультразвука) составила 4,5 балла, а после его обработки ультразвуком в течение 40 мин. – 4,3 балла, то есть ухудшилась. Это произошло из-за потемнения продукта после его кавитационной обработки, вследствие чего была получена низкая оценка по показателю «Цвет», которая повлияла на снижение общей сенсорной оценки. Однако, так как в результате обработки кабачкового пюре-полуфабриката ультразвуком с заданными параметрами был получен гомогенизированный продукт, основную задачу данного исследования можно считать частично выполненной. Исследования следует продолжить с целью выявления необходимых параметров и условий кавитационного воздействия на выбранное овощное пюре, обеспечивающих в результате получение продукта высокого качества по всем показателям.*

**Ключевые слова:** кабачковое пюре, кавитационная обработка, параметры ультразвукового воздействия, изменение качества, органолептические показатели.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красуля, О.Н. Пищевая сонохимия в технологии молочных продуктов / О.Н. Красуля, В.И. Богущ, О.В. Кочубей-Литвиненко и др. // Молочная река. – 2014. – № 3(55). – С. 14-16.
2. Петров, А.Н. Получение новых видов продуктов с применением кавитационной обработки / А.Н. Петров, Н.С. Шишкина, Л.К. Пацюк, Н.М. Алабина, Л.А. Борченкова, С.В. Глазков // Холодильная технология. – 2017. – №8. – С. 54-59.
3. Пестерев, М.А. Инновационная технология кондитерского полуфабриката из сырых овощей в условиях совмещения двух видов кавитационного воздействия / М.А. Пестерев, М.А. Талейсник, Л.М. Аксёнова, А.Н. Петров, О.С. Руденко, Н.Б. Кондратьев, Л.К. Пацюк // Достижения науки и техники АПК. – 2021. – №11. т.35. – С. 59-64. DOI:10.53859/02352451-2021-35-11-59.
4. Ashokkumar, M. Hydrodynamic cavitation – an alternative to ultrasonic food processing / M. Ashokkumar, R. Rink, S. Shestakov // Electronic Journal «Technical Acoustics». – 2011. – № 9. – <http://www.ejta.org>.
5. Impact of acoustic cavitation on food emulsions / O. Krasulya, V. Bogush, V. Trishina, et al. // Ultrasonics Sonochemistry. – 2016. – Vol. 30. – P. 98-102. DOI: 10.1016/j.ultsonch.2015.11.013.
6. Кондратенко, В.В. О возможности применения коллапсирующей кавитации при производстве продуктов для детского питания / В.В. Кондратенко, А.Н. Петров, Л.К. Пацюк и др. // Пищевая промышленность. – 2021. – № 6. – С. 33-38. DOI: 10.52653/PPI.2021.6.6.014.
7. Механизмы разрушения и синтеза жидких сред, применяемых в пищевой промышленности, в неравновесных условиях / Т.В. Савенкова, А.Р. Каримов, М.А. Талейсник и др. // Пищевые системы. – 2019. – № 2(4). – С. 38-41. DOI: 10.21323/2618-9771-2019-2-4-38-41.
8. Characterization of ultrasonically prepared flaxseed oil enriched beverage/carrot juice emulsions and process-induced changes to the functional properties of carrot juice / A. Shanmugam, M. Ashokkumar // Food and Bioprocess Technology. – 2015. – Т. 8. №. 6. – С. 1258-1266. DOI: 10.1007/s11947-015-1492-1.
9. Ультразвук. Воздействие на среды с несущей жидкой фазой / Р.Н. Голых, В.Н. Хмелев, А.В. Шалунов и др. – Барнаул: Изд-во Алтайского государственного технического университета, 2018. – 276 с.
10. Аксёнова, Л.М. Пищевые технологии будущего и нанопреобразования биополимеров / Л.М. Аксёнова, В.К. Кочетов, А.Б. Лисицын и др. – Краснодар: Диапазон-В, 2015. – 304 с.
11. Application of ultrasound in combination with other technologies in food processing: A review / M. Singla, N. Sit // Ultrasonics Sonochemistry. – 2021. – Vol. 73. 105506. DOI: 10.1016/j.ultsonch.2021.105506.

12. Красуля, О.Н. Инновационные подходы в технологии молочных продуктов на основе эффектов кавитации / О.Н. Красуля, И.Ю. Потороко, О.В. Кочубей-Литвиненко, А.К. Мухаметдинова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2015. – Т.3, №2. – С. 55-63.
13. Zabodalova, L.A. Impact of detoxication methods on technological properties of crudedairy material / L.A. Zabodalova, I.YU. Potoroko // Scientific Journal of NIU ITMO. Series: Processes and devices of food production. – 2011. – No. 2. – Pp. 82-90.
14. Артемова, Я.А. Ультразвуковая сонохимическая водоподготовка / Я.А. Артемова, О.Н. Красуля, Н.А. Тихомирова, С.Д. Шестаков // Молочная промышленность. – 2011. – № 5. – С. 39-42.
15. Applications of sonochemistry in Russian food processing industry / O. Krasulya, S. Shestakov, V. Bogush et al. // Ultrasonics Sonochemistry. – 2014. – Vol. 21. Issue. 6. – P. 2112-2116. DOI: 10.1016/j.ultsonch.2014.03.015.
16. Porova, N. Effect of ultrasonic treatment on heavy metal decontamination in milk / N. Porova, V. Botvinnikova, O. Krasulya, et al. // Ultrasonics Sonochemistry. – 2014. – Vol. 21. Issue 6. – P. 2107-2111. DOI: 10.1016/j.ultsonch.2014.03.029.
17. Botvinnikova, V. Effect of ultrasonic treatment on heavy metal decontamination in milk / V. Botvinnikova, I. Potoroko, O. Krasulya, N. Porova, P. Cherepanov // Ultrasonic Sonochemistry. – 2014. – Volume 21, Issue 6. – Elsevier – 2014. – P. 2107-2111.
18. Шестаков, С.Д. Технология и оборудование для обработки пищевых сред с использованием кавитационной дезинтеграции / С.Д. Шестаков, О.Н. Красуля, В.И. Богуш, И.Ю. Потороко. – М.: Изд-во «ГИОРД», 2013. – 152 с.
19. Савенкова, Т.В. Технологические основы сохранения влаги при производстве и хранении мучных кондитерских изделий / Т.В. Савенкова, М.А. Талейсник, Н.А. Щербакова и др. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2021. – № 1(379). – С. 43-47. DOI: 10.26297/0579-3009.2021.1.10.
20. Щербакова, Н.А. Разработка технологии печенья общего назначения и для детей с использованием полуфабриката на основе овощей / Н.А. Щербакова, Т.В. Герасимов, Е.А. Солдатова, Т.В. Савенкова, И.М. Свято-славова // Хлебопродукты. – 2019. – №7. – С. 52-54. DOI: 10.32462/0235-2508-2019-29-7-52-54.
21. Лисицын, А.Б. Применение низкочастотных колебаний при производстве продуктов из свинины / А.Б. Лисицын, И.В. Решетов // Мясная индустрия. – 2011. – № 10. – С. 49-52.
22. Zhou, K. Determining thermophysical properties of undercooled liquid Ti – Al alloy by electromagnetic levitation / K. Zhou, H.P. Wang, B. Wei // Chemical Physics Letters. – 2012. – Vol. 521. – Pp. 52-54.
23. Nishimura, Y. High-precision instrument for measuring the surface tension, viscosity and surface viscoelasticity of liquids using ripplon surface laser-light scattering with tunable wavelength selection / Y. Nishimura, A. Hasegawa, Y. Nagasaka // Review of Scientific Instruments. – 2014. – Vol. 85(4):044904. DOI: 10.1063/1.4871992.
24. Пацюк, Л.К. Исследование изменения консистенции продукта при его обработке ультразвуком / Л.К. Пацюк, Е.А. Медведева, Т.В. Федосенко // Овощи России. – 2019. – №2. – С. 70-73. DOI:10.18619/2072-9146-2019-2-70-73
25. Кондратенко В.В. Изучение возможности использования ультразвука для изготовления гомогенизированных продуктов / В.В. Кондратенко, Т.В. Федосенко, Л.К. Пацюк, Е.А. Медведева, В.П. Филиппович, В.А. Кухто, Т.В. Нариниянц // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2019. – № 4 (57). – С. 17-22.
26. Талейсник М.А. Формирование структуры дисперсных систем в неравновесном состоянии в условиях совмещения двух видов кавитационных воздействий / М.А. Талейсник, Л.М. Аксенова, А.И. Акимов, И.И. Мизинчикова, М.А. Пестерев // Вестник ВГУИТ. – 2020. – Т. 82. № 4. – С. 1-8. DOI: 10.20914/2310-1202-2020-4-17-23.
27. Пацюк, Л.К. Зависимость поверхностного натяжения фруктовых пюре от температурного воздействия / Л.К. Пацюк, Т.В. Федосенко, В.В. Кондратенко, М.В. Лукьяненко // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2021. – № 6. – С. 907-917. DOI: 10.30766/2072-9081.2021.22.6.907-917.
28. Кондратенко, В.В. Закономерности зависимостей плотностей фруктовых пюре от температуры / В.В. Кондратенко, Т.В. Федосенко, Е.А. Медведева, Т.В. Нариниянц, Л.К. Пацюк, М.В. Лукьяненко // Садоводство и виноградарство. – 2021. – № 6. – С. 53-60. DOI: 10.31676/0235-2591-2021-6-53-60.

**Пацюк Любовь Карповна**

ВНИИТеК – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова»  
Ведущий научный сотрудник лаборатории технологии консервирования  
142703, Россия, Московская область, г. Видное, ул. Школьная, 78, E-mail: pazuk2016@yandex.ru

**Аксёнова Лариса Михайловна**

ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова»  
Доктор технических наук, академик РАН, руководитель научного направления  
142703, Россия, Московская область, г. Видное, ул. Школьная, 78, E-mail: vniitek@vniitek.ru

**Кондратенко Владимир Владимирович**

ВНИИТеК – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова»  
Кандидат технических наук, доцент, заместитель директора по научной работе  
142703, Россия, Московская область, г. Видное, ул. Школьная, 78, E-mail: nauka@vniitek.ru

**Медведева Евгения 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: evmedvedeva1949@yandex.ru

**Нариньянц Татьяна Васильевна**

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: evmedvedeva1949@yandex.ru

**Пестерев Михаил Александрович**

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

Аспирант, младший научный сотрудник

107023, Россия, г. Москва, ул. Электровзаводская, 20, стр.3, E-mail: mb-niikp@mail.ru

L.K. PATSYUK, L.M. AKSENOVA, V.V. KONDRATENKO,  
E.A. MEDVEDEVA, T.V. NARINIYANTS, M.A. PESTEREV

**INFLUENCE OF CAVITATION EFFECTS ON THE CHANGE IN THE  
ORGANOLEPTIC PARAMETERS OF VEGETABLE PUREES**

*This article presents the results of studies of the cavitation treatment effect on the organoleptic parameters of zucchini semi-finished puree, depending on the duration of ultrasonic exposure to it. For this purpose, experimental samples of zucchini puree obtained industrially by the method of aseptic canning, then subjected to ultrasonic treatment with a frequency of 24 kHz at various periods of temporary exposure (for 10, 20, 30 and 40 minutes) were previously made. The control in this case was zucchini puree, which is not subjected to ultrasonic treatment. To assess the change in the quality of experimental samples of the studied type of vegetable puree, depending on the duration of their ultrasonic treatment, a sensory assessment of the organoleptic characteristics of the puree of each time group of ultrasonic exposure was carried out, in comparison with the control sample, according to the following indicators: taste, color, smell (aroma), consistency and appearance. The overall organoleptic assessment of natural squash puree (before exposure to ultrasonic) was 4,5 points, and after its treatment with ultrasonic 4,3 points, that is, it changed slightly. However, due to the fact that as a result of the conducted studies, after processing the zucchini puree-semi-finished product with ultrasonic, a homogenized product was obtained, the main task of this study can be considered partially fulfilled, but the research should be continued in order to identify the necessary parameters of ultrasonic action on the selected vegetable puree, allowing to obtain a high-quality product as a result.*

**Keywords:** zucchini puree, cavitation treatment, parameters of ultrasonic exposure, quality change, organoleptic indicators.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Krasulya, O.N. Pishchevaya sonohimiya v tekhnologii molochnyh produktov / O.N. Krasulya, V.I. Bogush, O.V. Kochubej-Litvinenko i dr. // Molochnaya reka. – 2014. – № 3(55). – S. 14-16.
2. Petrov, A.N. Poluchenie novyh vidov produktov s primeneniem kavitacionnoj obrabotki / A.N. Petrov, N.S. SHishkina, L.K. Pasyuk, N.M. Alabina, L.A. Borchenkova, S.V. Glazkov // Holodil'naya tekhnologiya. – 2017. – №8. – S. 54-59.
3. Pesterev, M.A. Innovacionnaya tekhnologiya konditerskogo polufabrikata iz syryh ovoshchej v usloviyah sovmeshcheniya dvuh vidov kavitacionnogo vozdejstviya / M.A. Pesterev, M.A. Talejsnik, L.M. Aksyonova, A.N. Petrov, O.S. Rudenko, N.B. Kondrat'ev, L.K. Pasyuk // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2021. – №11. t.35. – S. 59-64. DOI:10.53859/02352451-2021-35-11-59.
4. Ashokkumar, M. Hydrodynamic cavitation – an alternative to ultrasonic food processing / M. Ashokkumar, R. Rink, S. Shestakov // Electronic Journal «Technical Acoustics». – 2011. – № 9. – <http://www.ejta.org>.
5. Impact of acoustic cavitation on food emulsions / O. Krasulya, V. Bogush, V. Trishina, et al. // Ultrasonics Sonochemistry. – 2016. – Vol. 30. – P. 98-102. DOI: 10.1016/j.ultsonch.2015.11.013.
6. Kondratenko, V.V. O vozmozhnosti primeneniya kollapsiruyushchej kavitacii pri proizvodstve produktov dlya detskogo pitaniya / V.V. Kondratenko, A.N. Petrov, L.K. Pasyuk i dr. // Pishchevaya promyshlennost'. – 2021. – № 6. – S. 33-38. DOI: 10.52653/PPI.2021.6.6.014.
7. Mekhanizmy razrusheniya i sinteza zhidkih sred, primenyaemyh v pishchevoj promyshlennosti, v neravnovesnyh usloviyah / T.V. Savenkova, A.R. Karimov, M.A. Talejsnik i dr. // Pishchevye sistemy. – 2019. – № 2(4). – S. 38-41. DOI: 10.21323/2618-9771-2019-2-4-38-41.
8. Characterization of ultrasonically prepared flaxseed oil enriched beverage/carrot juice emulsions and process-induced changes to the functional properties of carrot juice / A. Shanmugam, M. Ashokkumar // Food and Bioprocess Technology. – 2015. – T. 8. №. 6. – C. 1258-1266. DOI: 10.1007/s11947-015-1492-1.
9. Ul'trazvuk. Vozdejstvie na sredy s nesushchej zhidkoj fazoj / R.N. Golyh, V.N. Hmelev, A.V. SHalunov i dr. – Barnaul: Izd-vo Altajskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta, 2018. – 276 s.
10. Aksenova, L.M. Pishchevye tekhnologii budushchego i nanopreobrazovaniya biopolimerov / L.M. Aksenova, V.K. Kochetov, A.B. Lisicyan i dr. – Krasnodar: Diapazon-V, 2015. – 304 s.

11. Application of ultrasound in combination with other technologies in food processing: A review / M. Singla, N. Sit // *Ultrasonics Sonochemistry*. – 2021. – Vol. 73. 105506. DOI: 10.1016/j.ultsonch.2021.105506.
12. Krasulya, O.N. Innovacionnye podhody v tekhnologii molochnykh produktov na osnove effektivov kavitatsii / O.N. Krasulya, I.YU. Potoroko, O.V. Kochubej-Litvinenko, A.K. Muhametdinova // *Vestnik YUUrGU. Seriya «Pishchevye i biotekhnologii»*. – 2015. – T.3, №2. – S. 55-63.
13. Zabodalova, L.A. Impact of detoxication methods on technological properties of crudedairy material / L.A. Zabodalova, I.YU. Potoroko // *Scientific Journal of NIU ITMO. Series: Processes and devices of food production*. – 2011. – No. 2. – Pp. 82-90.
14. Artemova, YA.A. Ul'trazvukovaya sonohimicheskaya vodopodgotovka / YA.A. Artemova, O.N. Krasulya, N.A. Tihomirova, S.D. SHestakov // *Molochnaya promyshlennost'*. – 2011. – № 5. – S. 39-42.
15. Applications of sonochemistry in Russian food processing industry / O. Krasulya, S. Shestakov, V. Bogush et al. // *Ultrasonics Sonochemistry*. – 2014. – Vol. 21. Issue. 6. – P. 2112-2116. DOI: 10.1016/j.ultsonch.2014.03.015.
16. Porova, N. Effect of ultrasonic treatment on heavy metal decontamination in milk / N. Porova, V. Botvinnikova, O. Krasulya, et al. // *Ultrasonics Sonochemistry*. – 2014. – Vol. 21. Issue 6. – P. 2107-2111. DOI: 10.1016/j.ultsonch.2014.03.029.
17. Botvinnikova, V. Effect of ultrasonic treatment on heavy metal decontamination in milk / V. Botvinnikova, I. Potoroko, O. Krasulya, N. Porova, P. Cherepanov // *Ultrasonic Sonochemistry*. – 2014. – Volume 21, Issue 6. – Elsevier – 2014. – P. 2107-2111.
18. SHestakov, S.D. Tekhnologiya i oborudovanie dlya obrabotki pishchevykh sred s ispol'zovaniem kavitatsionnoy dezintegratsii / S.D. SHestakov, O.N. Krasulya, V.I. Bogush, I.YU. Potoroko. – M.: Izd-vo «GIORD», 2013. – 152 s.
19. Savenkova, T.V. Tekhnologicheskie osnovy sohraneniya vlagi pri proizvodstve i hranenii muchnykh konditerskiykh izdeliy / T.V. Savenkova, M.A. Talejsnik, N.A. SHCHerbakova i dr. // *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Pishchevaya tekhnologiya*. – 2021. – № 1(379). – S. 43-47. DOI: 10.26297/0579-3009.2021.1.10.
20. SHCHerbakova, N.A. Razrabotka tekhnologii pechen'ya obshchego naznacheniya i dlya detey s ispol'zovaniem polufabrikata na osnove ovoshchey / N.A. SHCHerbakova, T.V. Gerasimov, E.A. Soldatova, T.V. Savenkova, I.M. Svyatoslavova // *Hleboprodukty*. – 2019. – №7. – S. 52-54. DOI: 10.32462/0235-2508-2019-29-7-52-54.
21. Lisicyan, A.B. Primenenie nizkochastotnykh kolebaniy pri proizvodstve produktov iz svininy / A.B. Lisicyan, I.V. Reshetov // *Myasnaya industriya*. – 2011. – № 10. – S. 49-52.
22. Zhou, K. Determining thermophysical properties of undercooled liquid Ti – Al alloy by electromagnetic levitation / K. Zhou, H.P. Wang, B. Wei // *Chemical Physics Letters*. – 2012. – Vol. 521. – Pp. 52-54.
23. Nishimura, Y. High-precision instrument for measuring the surface tension, viscosity and surface viscoelasticity of liquids using ripplon surface laser-light scattering with tunable wavelength selection / Y. Nishimura, A. Hasegawa, Y. Nagasaka // *Review of Scientific Instruments*. – 2014. – Vol. 85(4):044904. DOI: 10.1063/1.4871992.
24. Pacyuk, L.K. Issledovanie izmeneniya konsistentsii produkta pri ego obrabotke ul'trazvukom / L.K. Pacyuk, E.A. Medvedeva, T.V. Fedosenko // *Ovoshchi Rossii*. – 2019. – №2. – S. 70-73. DOI:10.18619/2072-9146-2019-2-70-73.
25. Kondratenko V.V. Izuchenie vozmozhnosti ispol'zovaniya ul'trazvuka dlya izgotovleniya gomogenizirovannykh produktov / V.V. Kondratenko, T.V. Fedosenko, L.K. Pacyuk, E.A. Medvedeva, V.P. Filipovich, V.A. Kuhto, T.V. Nariniyanc // *Tekhnologiya i tovarovedenie innovatsionnykh pishchevykh produktov*. – 2019. – № 4 (57). – S. 17-22.
26. Talejsnik M.A. Formirovanie struktury dispersnykh sistem v neravnovesnom sostoyanii v usloviyakh sovmeshcheniya dvuh vidov kavitatsionnykh vozdeystviy / M.A. Talejsnik, L.M. Aksenova, A.I. Akimov, I.I. Mizinchikova, M.A. Pesterev // *Vestnik VGUIT*. – 2020. – T. 82. № 4. – S. 1-8. DOI: 10.20914/2310-1202-2020-4-17-23.
27. Pacyuk, L.K. Zavisimost' poverhnostnogo natyazheniya fruktovykh pyure ot temperaturnogo vozdeystviya / L.K. Pacyuk, T.V. Fedosenko, V.V. Kondratenko, M.V. Luk'yanenko // *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka*. – 2021. – № 6. – S. 907-917. DOI: 10.30766/2072-9081.2021.22.6.907-917.
28. Kondratenko, V.V. Zakonomernosti zavisimostey plotnostey fruktovykh pyure ot temperatury / V.V. Kondratenko, T.V. Fedosenko, E.A. Medvedeva, T.V. Nariniyanc, L.K. Pacyuk, M.V. Luk'yanenko // *Sadovodstvo i vinogradarstvo*. – 2021. – № 6. – S. 53-60. DOI: 10.31676/0235-2591-2021-6-53-60.

**Patsyuk Lyubov Karpovna**

VNIITeK – branch of FSBSI «Federal scientific center for food systems V.M. Gorbatov»  
Leading researcher of the laboratory of canning technology  
142703, Russia, Moscow region, Vidnoye, Shkol'naya st., 78, E-mail: pazuk2016@yandex.ru

**Aksenova Larisa Mikhailovna**

FSBSI «Federal scientific center for food systems V.M. Gorbatov»  
Doctor of technical sciences, academician of the Russian Academy of Sciences, head of scientific direction  
109316, Russia, Moscow, Talalikhina st., 26, E-mail: vniitek@vniitek.ru

**Kondratenko Vladimir Vladimirovich**

VNIITeK – branch of FSBSI «Federal scientific center for food systems V.M. Gorbatov»  
Candidate of technical sciences, Deputy Director for Scientific Work  
142703, Russia, Moscow region, Vidnoye, Shkol'naya st., 78, E-mail: nauka@vniitek.ru

**Medvedeva Evgenia Alexandrovna**

VNIITeK – branch of FSBSI «Federal scientific center for food systems V.M. Gorbatov»  
Senior researcher of the laboratory of canning technology  
142703, Russia, Moscow region, Vidnoye, Shkol'naya st., 78, E-mail: evmedvedeva1949@yandex.ru

**Narinyants Tatyana Vasilyevna**

VNIITeK – branch of FSBSI «Federal scientific center for food systems V.M. Gorbatov»  
Senior researcher of the laboratory of canning technology  
142703, Russia, Moscow region, Vidnoye, Shkol'naya st., 78, E-mail: evmedvedeva1949@yandex.ru

**Pesterev Mikhail Alexandrovich**

VNIKP – branch of FSBSI «Federal scientific center for food systems V.M. Gorbatov»  
Graduate student, senior researcher  
107023, Russia, Moscow, Electrozavodskaya st., 20, building 3, E-mail: mb-niikp@mail.ru

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

**МОДИФИЦИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫДЕЛЕНИЯ  
ИММУНОГЛОБУЛИНОВ ИЗ МОЛОЗИВА КОРОВ**

*В статье предложена модификация технологии выделения иммуноглобулинов А и G из молозива коров методом гелефильтрации с последующим определением степени чистоты геле-электрофорезом в полиакриламидном геле. Технология включает центрифугирование, гелефильтрацию на сорбенте сефадекс G-150. Установлено, что молекулярная масса выделенных белков иммуноглобулинов зависит от объема элюата. Доказано, что 87% белков, выделенных из сыворотки молозива коров, имеют молекулярную массу 146–165 кДа, что соответствует молекулярной массе иммуноглобулинов А и G. Предложенная модификация технологии выделения иммуноглобулинов из молозива коров позволяет получить однородную смесь иммуноглобулинов А и G с выходом из 1 мл сыворотки молозива с количеством иммуноглобулинов 53%.*

**Ключевые слова:** молозиво коров, иммуноглобулины, центрифугирование, гелеэлектрофорез, молекулярная масса.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Pithua, P. Efficacy of feeding a lacteal-derived colostrum replacer or pooled maternal colostrum with a low IgG concentration for prevention of failure of passive transfer in dairy calves / P. Pithua, S.S. Aly, D.M. Haines et al. // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2013. – Vol. 243, № 2. – P. 277-282.
2. Stelwagen K., Carpenter E., Haigh B., Hodgkinson A., Wheeler T. (2009) Immune components of bovine colostrum and milk // J Anim Sci 87(13 Suppl):3-9.
3. Den Hartog G., Jacobino S., Bont L., Cox L., Ulfman L.H., Leusen J.H., Van Neerven R.J. (2014) Specificity and effector functions of human RSV-specific IgG from bovine milk. PLoS ONE 9(11):e112047.
4. Den Hartog G., Jacobino S., Bont L., Cox L., Ulfman L.H., Leusen J.H., Van Neerven R.J. (2014) Specificity and effector functions of human RSV-specific IgG from bovine milk. PLoS ONE 9(11):e112047.
5. Jost T., Lacroix C., Braegger C.P., Rochat F., Chassard C. (2014) Vertical mother–neonate transfer of maternal gut bacteria via breastfeeding // Environ Microbiol 16(9):2891-2904.
6. Pecka-Kiełb E., Zachwieja A., Wojtas E., Zawadzki W. (2018) Influence of nutrition on the quality of colostrum and milk of ruminants. Mljekarstvo 68(3):169-181.
7. Antioxidant micronutrient profile of Vitamin E, C, A, copper, zinc, iron of colostrum: association with mother characteristics / L. Ahmed [et al.] // J. Trop. Pediatr. – 2004. – Vol. 50. – P. 357-358.
8. Хоерп, Р.А. Продукты на основе молозива / Р.А. Хоерп, Е.Ф. Боствик // Молочная промышленность. – 2006. – № 8. – С. 53-54.
9. Coombes, J.S. Dose effects of oral bovine colostrum on physical work capacity in cyclists / J.S. Coombes // Med. Sci. Sports Exerc. – 2002. – Vol. 34, № 7. – P. 1184-1188.
10. Feeney S., Gerlach J.Q., Slattery H., Kilcoyne M., Hickey R.M., Joshi L. (2019) Lectin microarray profiling and monosaccharide analysis of bovine milk immunoglobulin G oligosaccharides during the first 10 days of lactation. Food Sci Nutr 7(5):1564-1572.
11. Zhao X., Xu X.X., Liu Y., Xi E.Z., An J.J., Tabys D., Liu N. (2019) The in vitro protective role of bovine lactoferrin on intestinal epithelial barrier. Molecules 24(1):148.
12. Kurose Y., Minami J., Sen A., Iwabuchi N., Abe F., Xiao J., Suzuki T. (2019) Bioactive factors secreted by Bifidobacterium breve B-3 enhance barrier function in human intestinal Caco-2 cells. Benef Microbes. 10(1):89-100
13. O'Connell Motherway M., Houston A., O'Callaghan G., Reunanen J., O'Brien F., O'Driscoll T., Casey P.G., de Vos W.M., van Sinderen D., Shanahan F. (2019) A Bifidobacterial pilus-associated protein promotes colonic epithelial proliferation. Microbiol 111(1):287-301
14. Morrin, S.T. Immunoglobulin G from bovine milk primes intestinal epithelial cells for increased colonization of bifidobacterial / S.T. Morrin, G. McCarthy, D. Kennedy et al. // AMB Expr 10, 114 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13568-020-01048-w>
15. Morrin, S.T. Bovine colostrum-driven modulation of intestinal epithelial cells for increased commensal colonization / S.T. Morrin, J.A. Lane, M. Marotta, L. Bode, S.D. Carrington, J.A. Irwin, R.M. Hickey // Appl Microbiol Biotechnol. – 2019. 103:2745-2758.
16. Hałasa, M. Oral supplementation with bovine colostrum decreases intestinal permeability and stool concentrations of zonulin in athletes / M. Hałasa, D. Maciejewska, M. Bańkiewicz-Hałasa, B. Machaliński, K. Safranow, E. Stachowska // Nutr. – 2017. – Vol. 9(4):E370.
17. Han, G. Bovine colostrum derived-exosomes prevent dextran sulfate sodium-induced intestinal colitis via suppression of inflammation and oxidative stress / G. Han, H. Cho, H. Kim, et al. // Biomaterials Science. – 2022 Mar. DOI: 10.1039/d1bm01797g

18. Han, G. Bovine colostrum derived-exosomes prevent dextran sulfate sodium-induced intestinal colitis via suppression of inflammation and oxidative stress / G. Han, H. Cho, H. Kim, et al. // Biomaterials Science. – 2022 Mar. DOI: 10.1039/d1bm01797g

19. Mun, D. Perspectives on Bovine Milk-Derived Extracellular Vesicles for Therapeutic Applications in Gut Health / D. Mun, S. Oh, Y. Kim // Food Science of Animal Resources. – 2022 Mar;42(2):197-209. DOI: 10.5851/kosfa2022e8

**Тихонов Сергей Леонидович**

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

**Тихонова Наталья Валерьевна**

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

**Ожгихина Анна Сергеевна**

Уральский государственный экономический университет  
Аспирант кафедры пищевой инженерии  
620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8-Марта, 62, E-mail: annatebenkova92@gmail.com

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

**MODIFICATION OF THE TECHNOLOGY OF ISOLATION OF IMMUNOGLOBULINS FROM COW COLOSTRUM**

*The article proposes a modification of the technology for the isolation of immunoglobulins A and G from colostrum of cows by the method of gel filtration, followed by determination of the degree of purity by gel electrophoresis in polyacrylamide gel. The technology includes centrifugation, gel filtration on Sephadex G-150 sorbent. It has been established that the molecular weight of the isolated immunoglobulin proteins depends on the volume of the eluate. It has been proven that 87% of proteins isolated from bovine colostrum serum have a molecular weight of 146-165 kDa, which corresponds to the molecular weight of immunoglobulins A and G. The proposed modification of the technology for isolating immunoglobulins from bovine colostrum makes it possible to obtain a homogeneous mixture of immunoglobulins A and G with a yield of 1 ml colostrum serum with the amount of immunoglobulins 53%.*

**Keywords:** cow colostrum, immunoglobulins, centrifugation, gel electrophoresis, molecular weight.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Pithua, P. Efficacy of feeding a lacteal-derived colostrum replacer or pooled maternal colostrum with a low IgG concentration for prevention of failure of passive transfer in dairy calves / P. Pithua, S.S. Aly, D.M. Hainesetal // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2013. – Vol. 243, № 2. – P. 277-282.
2. Stelwagen K., Carpenter E., Haigh B., Hodgkinson A., Wheeler T. (2009) Immune components of bovine colostrum and milk // J Anim Sci 87(13 Suppl):3-9.
3. Den Hartog G., Jacobino S., Bont L., Cox L., Ulfman L.H., Leusen J.H., Van Neerven R.J. (2014) Specificity and effector functions of human RSV-specific IgG from bovine milk. PLoS ONE 9(11):e112047.
4. Den Hartog G., Jacobino S., Bont L., Cox L., Ulfman L.H., Leusen J.H., Van Neerven R.J. (2014) Specificity and effector functions of human RSV-specific IgG from bovine milk. PLoS ONE 9(11):e112047.
5. Jost T., Lacroix C., Braegger C.P., Rochat F., Chassard C. (2014) Vertical mother–neonate transfer of maternal gut bacteria via breastfeeding // Environ Microbiol 16(9):2891-2904.
6. Pecka-Kiełb E., Zachwieja A., Wojtas E., Zawadzki W. (2018) Influence of nutrition on the quality of colostrum and milk of ruminants. Mljekarstvo 68(3):169-181.
7. Antioxidant micronutrient profile of Vitamin E, C, A, copper, zinc, iron of colostrum: association with mother characteristics / L. Ahmed [et al.] // J. Trop. Pediatr. – 2004. – Vol. 50. – P. 357-358.
8. Hoerr, R.A. Продукты на основе молозива / R.A. Hoerr, E.F. Bostvik // Molochnaya promyshlennost'. – 2006. – № 8. – S. 53-54.
9. Coombes, J.S. Dose effects of oral bovine colostrum on physical work capacity in cyclists / J.S. Coombes // Med. Sci. Sports Exerc. – 2002. – Vol. 34, № 7. – P. 1184-1188.
10. Feeney S., Gerlach J.Q., Slattery H., Kilcoyne M., Hickey R.M., Joshi L. (2019) Lectin microarray profiling and monosaccharide analysis of bovine milk immunoglobulin G oligosaccharides during the first 10 days of lactation. Food Sci Nutr 7(5):1564-1572.



11. Zhao X., Xu X.X., Liu Y., Xi E.Z., An J.J., Tabys D., Liu N. (2019) The in vitro protective role of bovine lactoferrin on intestinal epithelial barrier. *Molecules* 24(1):148.
12. Kurose Y., Minami J., Sen A., Iwabuchi N., Abe F., Xiao J., Suzuki T. (2019) Bioactive factors secreted by *Bifidobacterium breve* B-3 enhance barrier function in human intestinal Caco-2 cells. *Benef Microbes*. 10(1):89-100
13. O'Connell Motherway M., Houston A., O'Callaghan G., Reunanen J., O'Brien F., O'Driscoll T., Casey P.G., de Vos W.M., van Sinderen D., Shanahan F. (2019) A Bifidobacterial pilus-associated protein promotes colonic epithelial proliferation. *Microbiol* 111(1):287-301
14. Morrin, S.T. Immunoglobulin G from bovine milk primes intestinal epithelial cells for increased colonization of bifidobacterial / S.T. Morrin, G. McCarthy, D. Kennedy et al. // *AMB Expr* 10, 114 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13568-020-01048-w>
15. Morrin, S.T. Bovine colostrum-driven modulation of intestinal epithelial cells for increased commensal colonization / S.T. Morrin, J.A. Lane, M. Marotta, L. Bode, S.D. Carrington, J.A. Irwin, R.M. Hickey // *Appl Microbiol Biotechnol.* – 2019. 103:2745-2758.
16. Hałasa, M. Oral supplementation with bovine colostrum decreases intestinal permeability and stool concentrations of zonulin in athletes / M. Hałasa, D. Maciejewska, M. Bańkiewicz-Hałasa, B. Machaliński, K. Safranow, E. Stachowska // *Nutr.* – 2017. – Vol. 9(4):E370.
17. Han, G. Bovine colostrum derived-exosomes prevent dextran sulfate sodium-induced intestinal colitis *via* suppression of inflammation and oxidative stress / G. Han, H. Cho, H. Kim, et al. // *Biomaterials Science.* – 2022 Mar. DOI: 10.1039/d1bm01797g
18. Han, G. Bovine colostrum derived-exosomes prevent dextran sulfate sodium-induced intestinal colitis *via* suppression of inflammation and oxidative stress / G. Han, H. Cho, H. Kim, et al. // *Biomaterials Science.* – 2022 Mar. DOI: 10.1039/d1bm01797g
19. Mun, D. Perspectives on Bovine Milk-Derived Extracellular Vesicles for Therapeutic Applications in Gut Health / D. Mun, S. Oh, Y. Kim // *Food Science of Animal Resources.* – 2022 Mar;42(2):197-209. DOI: 10.5851/kosfa2022e8

**Tikhonov Sergey Leonidovich**

Ural State University of Economics

Doctor of technical sciences, Head of the Department of Food Engineering  
620144, Russia, Yekaterinburg, March 8 st., 62, E-mail: tihonov75@bk.ru

**Tikhonova Natalia Valerievna**

Ural State University of Economics

Doctor of technical sciences, Professor of the Department of Food Engineering  
620144, Russia, Yekaterinburg, March 8 st., 62, E-mail: tihonov75@bk.ru

**Ozhgikhina Anna Sergeevna**

Ural State University of Economics

Postgraduate student of the Department of Food Engineering  
620144, Russia, Yekaterinburg, March 8 st., 62, E-mail: annatebenkova92@gmail.com

М.А. МИХАЙЛОВА, Е.А. КУЗНЕЦОВА, Л.В. ШАЯПОВА, Д.С. УЧАСОВ,  
Е.А. КУЗНЕЦОВА, И.А. БЕСПАЛОВ

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДРОБЛЕННЫХ ЯДЕР АРАХИСА В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА ИЗ ЗЕРНА ПОЛБЫ**

*Получен хлеб из зерна полбы с внесение добавки из дробленных ядер арахиса. Проведены исследования некоторых показателей состава ядер арахиса, группового состава липидов ядер арахиса и зерна полбы, а также пшеницы, используемой для получения густой закваски. Установлено, что использование при производстве зернового хлеба из полбы разработанной технологии приводит не только к улучшению органолептических и физико-химических показателей хлеба по сравнению с контролем, но и способствует более длительному сохранению свежести зернового хлеба из полбы. Разработанная технология хлеба из зерна полбы позволит расширить ассортимент хлебобулочных изделий.*

**Ключевые слова:** зерно, полба, ядра арахиса, густая закваска, зерновой хлеб.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Михайлов, В.А. Совершенствование технологии и процесса производства хлебобулочных изделий, обогащённых продуктами переработки семян арахиса: 05.18.01 «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства», 05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»: автоф. дис. на соиск. учен. степ. канд. технич. наук / Михайлов Владимир Александрович; [Кубан. гос. технол. ун-т]. – Краснодар, 2008. – 25 с.
2. Нилова, Л.П. Использование ореховых масел в производстве хлебобулочных изделий / Л.П. Нилова, С.М. Малютенкова // Хлебопродукты. – 2019. – № 12. – С. 46-48.
3. Парамонова, В.А. Оценка теплофизических характеристик арахисового сырья / В.А. Парамонова, В.Н. Кудрявцев // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2015. – № 2. – С. 98-111.
4. Михайлов, В.А. Характеристика семян арахиса и их применение в хлебопечении / В.А. Михайлов, О.Л. Вершинина, Ю.Ф. Росляков, А.В. Шпаков // Успехи современного естествознания. – 2005. – № 5. – С. 55-55.
5. Kuznetsova, E. Composition, quality characteristics and microstructure of the grain Triticum dicoccum / E. Kuznetsova, L. Shayapova, E. Klimova, G. Nasrullaeva, J. Brindza, M. Stolyarov, G. Zomiteva, T. Bychkova, V. Gavrilina, E. Kuznetsova // Potravinarstvo@Slovak Journal of Food Sciences. – 2019. – Vol. 11. – No.1. – P. 658-663.

#### **Михайлова Мария Александровна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Аспирант кафедры промышленной химии и биотехнологии  
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
E-mail: marya.filina-2015@yandex.ru

#### **Кузнецова Елена Анатольевна**

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

#### **Шаяпова Людмила Васильевна**

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

#### **Учасов Дмитрий Сергеевич**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Доктор биологических наук, профессор кафедры теории и методики избранного вида спорта  
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
E-mail: oks-frolova610@yandex.ru

**Кузнецова Елена Александровна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Ассистент кафедры промышленной химии и биотехнологии, аспирант  
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
E-mail: 1408199714@rambler.ru

**Беспалов Иван Андреевич**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Студент направления подготовки 19.04.01 Биотехнология  
302020, Россия, г. Орел, Наугорское шоссе, 29  
E-mail: bespalov.vanya2018@yandex.ru

---

M.A. MIKHAILOVA, E.A. KUZNETSOVA, L.V. SHAYAPOVA, D.S. UCHASOV,  
E.A. KUZNETSOVA, I.A. BESPALOV

**APPLICATION OF CRUSHED PEANUT KERNELS  
IN THE PRODUCTION OF BREAD FROM SPELT GRAIN**

*Bread was obtained from spelt grain with the addition of crushed peanut kernel. Studies have been carried out on some indicators of peanut kernels composition, lipids group composition in peanut kernels and spelt grains, as well as wheat used to obtain a thick sourdough. It has been established that the use of the developed technology in the production of grain bread from spelt leads not only to an improvement in the organoleptic and physico-chemical parameters of bread compared to the control, but also contributes to a longer preservation of the freshness of grain bread from spelt. The developed technology of bread from spelt grains will expand the range of bakery products.*

**Keywords:** grain, spelt, peanut kernel, thick sourdough, grain bread.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Mihajlov, V.A. Sovershenstvovanie tekhnologii i processa proizvodstva hlebobulochnyh izdelij, obogashchyonnyh produktami pererabotki semyan arahisa: 05.18.01 «Tekhnologiya obrabotki, hraneniya i pererabotki zlakovyh, bobovyh kul'tur, krupyanyh produktov, plodoovoshchnoj produkcii i vinogradarstva», 05.18.12 «Processy i apparaty pishchevyh proizvodstv»: avtof. dis. na soisk. uchen. step. kand. tekhnich. nauk / Mihajlov Vladimir Aleksandrovich; [Kuban. gos. tekhnol. un-t]. – Krasnodar, 2008. – 25 s.
2. Nilova, L.P. Ispol'zovanie orekhovyh masel v proizvodstve hlebobulochnyh izdelij / L.P. Nilova, S.M. Mal'yutenkova // Hleboprodukty. – 2019. – № 12. – S. 46-48.
3. Paramonova, V.A. Ocenka teplofizicheskikh harakteristik arahisovogo syr'ya / V.A. Paramonova, V.N. Kudryavcev // Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya «Processy i apparaty pishchevyh proizvodstv». – 2015. – № 2. – S. 98-111.
4. Mihajlov, V.A. Harakteristika semyan arahisa i ih primenenie v hlebopechenii / V.A. Mihajlov, O.L. Ver-shinina, YU.F. Roslyakov, A.V. SHpakov // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2005. – № 5. – S. 55-55.
5. Kuznetsova, E. Composition, quality characteristics and microstructure of the grain *Triticum dicoccum* / E. Kuznetsova, L. Shayapova, E. Klimova, G. Nasrullaeva, J. Brindza, M. Stolyarov, G. Zomiteva, T. Bychkova, V. Gavrilina, E. Kuznetsova // Potravinarstvo@Slovak Journal of Food Sciences. – 2019. – Vol. 11. – No.1. – P. 658-663.

**Mikhailova Maria Alexandrovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev  
Postgraduate student of the Department of Industrial Chemistry and Biotechnology  
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
E-mail: marya.filina-2015@yandex.ru

**Kuznetsova Elena Anatolievna**

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

**Shayapova Lyudmila Vasilyevna**

Orel State University named after I.S. Turgenev  
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Industrial Chemistry and Biotechnology  
302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29  
E-mail: lvcherepnina-ibib@yandex.ru

**Uchasov Dmitry Sergeevich**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of biological sciences, professor at the department of theory and methods of a selected sport

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29

E-mail: oks-frolova610@yandex.ru

**Kuznetsova Elena Alexandrovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

Assistant at the department of Industrial Chemistry and Biotechnology, Postgraduate student

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29

E-mail: 1408199714@rambler.ru

**Bespalov Ivan Andreevich**

Orel State University named after I.S. Turgenev

The student of training directions 19.04.01 Biotechnology

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29

E-mail: bespalov.vanya2018@yandex.ru

Н.В. ДЕМЕНТЬЕВА

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КОМБИНИРОВАННОЙ МЯСНОЙ КОЛБАСЫ С ВКЛЮЧЕНИЕМ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО И МОРСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

*Разработана рецептура мясной вареной колбасы, в которой взамен животного жира добавлено растительное жиросодержащее сырье, в качестве которого был использован фрукт – авокадо. В состав рецептуры включено мясо креветки с целью насыщения колбасного изделия другим видом белка, витаминами и минералами. Содержание в составе вареной колбасы авокадо и креветок позволило обогатить продукт физиологически важными для организма человека веществами. Установлено, что рациональное количество авокадо в рецептуре вареной колбасы составляет 10% от массы сырьевого набора, креветки – 15%. Для удаления горьковатого послевкуся необходимо использовать соду в количестве 0,5%.*

**Ключевые слова:** вареная колбаса, авокадо, креветка, рецептура, комбинирование.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Студенцова, Н.А. Функциональные продукты питания из гидробионтов / Н.А. Студенцова // Пищевая промышленность. – 2003. – № 11. – С. 80-81.
2. Тихомирова, Н.А. Технология продуктов функционального питания / Н.А. Тихомирова. – М.: ООО «Франтэра», 2002. – 213 с.
3. Аслонова, М.А. Функциональные мясные продукты: проблемы и перспективы / М.А. Аслонова, О.К. Деревицкая, А.С. Дыдыкин и др. // Мясная индустрия. – 2018. – № 3. – С. 8-11.
4. Доронин, А.Ф. Функциональные пищевые продукты / А.Ф. Доронин. – М.: Делипринт, 2009. – 286 с.
5. Патракова, И.С. Технология функциональных мясопродуктов: учебно-методический комплекс / И.С. Патракова. – Кемерово: Кемеровский технологический университет, 2007. – 128 с.
6. Ламажопова, Г.П. Физиология питания: учебное пособие / Г.П. Ламажопова. – М.: Мир науки, 2016. – 146 с.
7. Байдалинова, Л.С. Биотехнология морепродуктов / Л.С. Байдалинова, А.С. Лысова, О.Я. Мезенова, Н.Т. Сергеева, Т.Н. Слуцкая, Г.Е. Степанцова. – М.: Мир, 2006. – 560 с.
8. Бойцова, Т.М. Гидробионты как сырье для создания продуктов пробиотической направленности / Т.М. Бойцова, Ж.Г. Прокопец // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 4. – С. 52-55.
9. Рогов, И.А. Биотехнология мяса и мясопродуктов / И.А. Рогов, А.И. Жаринов, Л.А. Текутьева, Т.А. Шепель. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 296 с.
10. Дацун, В.М. Водные биоресурсы. Характеристика и переработка: учебное пособие / В.М. Дацун, Э.Н. Ким, Л.В. Левочкина // 2-е изд., перераб. и доп. – СПб: Лань, 2022. – 508 с.
11. Рогов, И.А. Общая технология получения и переработки мяса / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – Москва: КолосС, 2001. – 278 с.
12. Рогов, И.А. Технология мяса и мясных продуктов. Книга 1. Общая технология мяса / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. – Москва: КолосС, 2013. – 565 с.
13. Фейнер, Г. Мясные продукты, Научные основы, технологии, практические рекомендации / Г. Фейнер. – СПб.: Профессия, 2010. – 274 с.

**Дементьева Наталья Валерьевна**

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания

690087, Россия, г. Владивосток, ул. Луговая, 52 б

E-mail: dnvdd@mail.ru

N.V. DEMENTIEVA

## DEVELOPMENT OF A RECIPE FOR A COMBINED MEAT SAUSAGE WITH THE INCLUSION OF RAW MATERIALS OF VEGETABLE AND MARINE ORIGIN

*A recipe for meat boiled sausage has been developed, in which vegetable fat-containing raw materials were added instead of animal fat, as which an avocado fruit was used. The composition of the recipe includes shrimp meat, in order to saturate the sausage with another type of protein, vitamins and minerals. The content of avocado and shrimp in the boiled sausage made it possible to enrich the product with physiologically important substances for the human body. It was found that the rational amount of avocado in the recipe of boiled sausage is 10% of the mass of the raw set, shrimp – 15%. To remove the bitter aftertaste, it is necessary to use soda in an amount of 0,5%.*

**Keywords:** *boiled sausage, avocado, shrimp, recipe, combination.*

## **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Studencova, N.A. Funkcional'nye produkty pitaniya iz gidrobiontov / N.A. Studencova // Pishchevaya promyshlennost'. – 2003. – № 11. – S. 80-81.
2. Tihomirova, N.A. Tekhnologiya produktov funkcional'nogo pitaniya / N.A. Tihomirova. – M.: OOO «Frantera», 2002. – 213 s.
3. Aslonova, M.A. Funkcional'nye myasnye produkty: problemy i perspektivy / M.A. Aslonova, O.K. Derevickaya, A.S. Dydykin i dr. // Myasnaya industriya. – 2018. – № 3. – S. 8-11.
4. Doronin, A.F. Funkcional'nye pishchevye produkty / A.F. Doronin. – M.: Deliprint, 2009. – 286 s.
5. Patrakova, I.S. Tekhnologiya funkcional'nyh myasoproduktov: uchebno-metodicheskij kompleks / I.S. Patrakova. – Kemerovo: Kemerovskij tekhnologicheskij universitet, 2007. – 128 s.
6. Lamazhopova, G.P. Fiziologiya pitaniya: uchebnoe posobie / G.P. Lamazhopova. – M.: Mir nauki, 2016. – 146 s.
7. Bajdalinova, L.S. Biotekhnologiya moreproduktov / L.S. Bajdalinova, A.S. Lysova, O.YA. Mezenova, N.T. Sergeeva, T.N. Sluckaya, G.E. Stepancova. – M.: Mir, 2006. – 560 s.
8. Bojcova, T.M. Gidrobionty kak syr'e dlya sozdaniya produktov probioticheskoy napravlenosti / T.M. Bojcova, ZH.G. Prokopec // Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya. – 2007. – № 4. – S. 52-55.
9. Rogov, I.A. Biotekhnologiya myasa i myasoproduktov / I.A. Rogov, A.I. ZHarinov, L.A. Tekut'eva, T.A. SHepel'. – M.: DeLi print, 2009. – 296 s.
10. Dacun, V.M. Vodnye bioresursy. Harakteristika i pererabotka: uchebnoe posobie / V.M. Dacun, E.N. Kim, L.V. Levochkina // 2-e izd., pererab. i dop. – SPb: Lan', 2022. – 508 s.
11. Rogov, I.A. Obshchaya tekhnologiya polucheniya i pererabotki myasa / I.A. Rogov, A.G. Zabashta, G.P. Kazyulin. – Moskva: KolosS, 2001. – 278 s.
12. Rogov, I.A. Tekhnologiya myasa i myasnyh produktov. Kniga 1. Obshchaya tekhnologiya myasa / I.A. Rogov, A.G. Zabashta, G.P. Kazyulin. – Moskva: KolosS, 2013. – 565 s.
13. Fejner, G. Myasnye produkty, Nauchnye osnovy, tekhnologii, prakticheskie rekomendacii / G. Fejner. – SPb.: Professiya, 2010. – 274 s.

### **Dementieva Natalya Valer'evna**

Far Eastern State Technical Fisheries University

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

690087, Russia, Vladivostok, Lugovaya st., 52 b

E-mail: dnvdd@mail.ru

Е.С. ГАНИЕВА, С.Г. КАНАРЕЙКИНА, В.И. КАНАРЕЙКИН

## **ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА**

*В работе теоретически и экспериментально изучены технологические факторы, влияющие на формирование органолептических свойств кисломолочного напитка из козьего молока. Рассмотрено влияние состава молока, режима гомогенизации, пастеризации, природы закваски, внесение растительного компонента на формирование вкуса и консистенции кисломолочного напитка из козьего молока.*

**Ключевые слова:** козье молоко, овсяной талкан, кисломолочный напиток, органолептические показатели, физико-химические показатели, микробиологические показатели, хранимоспособность продукта, состав молока, гомогенизация, пастеризация, закваски.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Драпкина, О.М. Алиментарно-зависимые факторы риска хронических неинфекционных заболеваний и привычки питания: диетологическая коррекция в рамках профилактического консультирования: методические рекомендации / О.М. Драпкина, Н.С. Карамнова, А.В. Концевая, Б.Э. Горный, В.А. Дадаева, Л.Ю. Дроздова, Р.А. Еганян, С.О. Елиашевич, О.В. Измайлова, Е.А. Лавренова, О.В. Лищенко, И.А. Скрипникова, О.Б. Швабская, В.Н. Шишкова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – №20(5):2952. – С. 273-334.
2. Hess, J.M. Dairy Foods: Current Evidence of their Effects on Bone, Cardiometabolic, Cognitive, and Digestive Health / J.M. Hess, S.S. Jonnalagadda and J.L. Slavin // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2016. – Vol. 15. – Pp. 251-268.
3. Канарейкина, С.Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта: дис. ... канд. сельскохозяйств. наук: 06 02 04 / Светлана Георгиевна Канарейкина. – Уфа, 2007. – 172 с.
4. Routray W., Mishra H.N. Scientific and Technical Aspects of Yogurt Aroma and Taste: A Review. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2011. – Vol. 10, No. 4. – Pp. 208-220.
5. Delikanli B. and Ozcan T. Improving the Textural Properties of Yogurt Fortified with Milk Proteins. Journal of Food Processing and Preservation. – 2017. – Vol. 41, No. 5. – Pp. n/a-e13101.
6. Codina G.G., Franciuc S.G. and Mironeasa S. Rheological Characteristics and Microstructure of Milk Yogurt as Influenced by Quinoa Flour Addition. Journal of Food Quality. – 2016. – Vol. 39. – Pp. 559-566.
7. Ганиева, Е.С. Сравнительный анализ биологической и пищевой ценности молока разных сельскохозяйственных животных / Е.С. Ганиева, С.Г. Канарейкина, Ф.А. Хабирова, В.И. Канарейкин // Вестник БГАУ. – 2021. – №1 (57). – С. 55-61.
8. Дмитрук, Е.В. Технологическая совместимость молока – сырья различных животных и его предельное соотношение в комбинированных смесях / Е.В. Дмитрук, Е.В. Ефимова, М.М. Шлемен, С.И. Вырина // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья. – 2019. – №13. – С. 76-84.
9. Gerber, Yu.B., Gavrilov, A.V. Machine Processing of Milk in Dairy Production / Yu.B. Gerber, A.V. Gavrilov // Food Processing: Techniques and Technology. – 2019. – Vol.49. – №3. – P. 375-382.
10. Кузьмичева, А.М. Когда микроны имеют значение, роль малых частиц в большом мире молочной индустрии / А.М. Кузьмичева, Е.А. Калмыкова, Е.В. Шарапаева // Молочная промышленность. – 2019. – №1. – С. 40-44.
11. Зенина, Д.В. Влияние гомогенизации на степень использования составных частей молока при производстве творога. / Д.В. Зенина // Актуальные вопросы молочной промышленности, межотраслевой технологии и системы управления качеством. – 2020. – №1. – Т.1 – С. 193-198.
12. Cadesky, L. Structural changes induced in by high – pressure processing micellar casein and milk protein concentrates / L. Cadesky, M. Walkling-Ribeiro, K.T. Kriner, M.V. Karwe, C.I. Moraru // Journal of Dairy Science. – 2017. – No 100(9). – P. 7055-7070.
13. Карпова, А.В. Контроль высокотемпературной пастеризации молока с использованием пробы на пероксидазу / А.В. Карпова, Л.С. Колесник // Сетевой научный журнал ОрелГАУ. – 2014. – № 2 (3). – С. 40-42.
14. Садовая, Т.Н. Изучение влияния процесса пастеризации на технологические свойства молока, используемого для выработки сыров с плесенью / Т.Н. Садовая // Техника и технология пищевых производств. – 2011. – № 2(21). – С. 57-61.
15. Забодалова, Л.А. Исследование процесса сквашивания козьего молока различными видами заквасок. / Л.А. Забодалова, П.В. Мочалов // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – 2012. – №2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-protsess-a-skvashivaniya-koziego-moloka-razlichnymi-vidami-zakvasok-1>
16. Скиба, Е.А. Биотехнологические особенности получения йогурта из козьего молока / Е.А. Скиба, Н.А. Шавыркина, Е.А. Кукарина // Ползуновский вестник. – 2017. – №4. – С. 36-41.

17. Chandan R.C., O'Rell K. Ingredients for yogurt manufacture. In Manufacturing Yogurt and Fermented Milks (eds R. C. Chandan and A. Kilara), John Wiley & Sons, Oxford. – 2013. – Pp. 211-237.
18. Amani, E. The effect of proteolytic activity of starter cultures on technologically important properties of yogurt / E. Amani, M.H. Eskandari, S. Shekarforoush // FoodSciNutr. – 2017. – Vol. 3, No. 5. – Pp. 525-537.
19. Осинцев, М.А. Особенности коагуляции молока и его заменителей на основе растительных компонентов белка молекулы / А.М. Осинцев, В.И. Брагинский, В.В. Рынк, А.Л. Чеботарев // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – Т. 48, №3. – С. 81-89.
20. Kanareikina, S.G. The Structure Development of Yogurt with vegetables ingredients / S.G. Kanareikina, V.I. Kanareikin, E.S. Ganieva, N.V. Burakovskaya, M.A. Shadrin, O. Khalepo, M.V. Babaeva, N.B. Nikolaeva, O.S. Voskanyan // International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). – July 2019. – Vol. 8. – Issue 2. – Pp. 1587-1592.
21. Smykov, I.T. Protein – polysaccharide interactions in dairy production / I.T. Smykov // Food systems. – 2020. – Vol. 3, №4. – С. 24-33.
22. Yi. Y., Xu W., Wang H.-X., Huang F., Wang L.-M. Natural Polysaccharides experience physiochemical and functional changes during preparation: A review. Carbohydrate Polymers. – 2020. – 234(15). – 115896.
23. Gentile, L. Protein-polysaccharide interactions and aggregates in food formulations / L. Gentile // Current Opinion in Colloid and Interface Science. – 2020. – Vol. 48. – P. 18-27.
24. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. И.М. Скурихина и В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
25. Мацейчик, И.В. Применение продуктов переработки овса и порошков из местного растительного сырья в производстве мучных кондитерских изделий / И.В. Мацейчик, И.О. Ломовский, А.В. Таурова // Вестник КрасГАУ. – 2014. – №10. – С. 200-206.
26. Красильников, В.Н. Бета-глюканы овса в функциональном и лечебном питании / В.Н. Красильников, Н.В. Барсукова, В.С. Попов // Проблемы экономики и управления в торговле и промышленности. – 2014. – № 2(6). – С. 78-83.
27. Brewer, L.R. Wheat bran particle size influence on phytochemical extractability and antioxidant properties / L.R. Brewer, J. Kubola, S. Siriamornpun, T.J. Herald, Y.-C. Shi // Food Chemistry. 2014. Vol. 152. No 3. P. 483-490.
28. Kurek, M.A. Particle size of dietary fiber preparation affects the bioaccessibility of selected vitamin B in fortified wheat bread / M.A. Kurek, J. Wyrwiz, S. Karp, A. Wierzbicka // Journal of Cereal Science. – 2017. – Vol. 77. – P. 166-171.
29. Гематдинова, В.М. Влияние кислотности среды на выход β-глюкана из овсяных отрубей / В.М. Гематдинова, А.В. Канарский // Вестник МАХ. – 2017. – №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kislotnosti-sredy-na-vyход-glyukana-iz-ovsyanyh-otrubey>

#### Ганиева Екатерина Сергеевна

Башкирский государственный аграрный университет

Кандидат химических наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии  
450001, Россия. г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: GanievaES@yandex.ru

#### Канарейкина Светлана Георгиевна

Башкирский государственный аграрный университет

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии  
450001, Россия. г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: kanareikina48@mail.ru

#### Канарейкин Владимир Иванович

Уфимский государственный авиационный технический университет, Уфимский авиационный техникум

Кандидат технических наук, преподаватель

450006, Россия. г. Уфа, ул. Ленина, 61, E-mail: kanareikina1948@mail.ru

E.S. GANIEVA, S.G. KANAREIKINA, V.I. KANAREIKIN

## FORMATION OF ORGANOLEPTIC INDICATORS OF A SERATED MILK DRINK FROM GOAT MILK

*In the work, technological factors that influence the formation of the organoleptic properties of a sour-milk drink from goat's milk are theoretically and experimentally studied. The influence of the composition of milk, the mode of homogenization, pasteurization, the nature of the starter, the introduction of a plant component on the formation of the taste and texture of a sour-milk drink from goat's milk is considered.*

**Keywords:** goat milk, oat talkan, fermented milk drink, organoleptic indicators, physical and chemical indicators, microbiological indicators, product storage capacity, milk composition, homogenization, pasteurization, starter cultures.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Drapkina, O.M. Alimentarno-zavisimye faktory riska hronicheskikh neinfekcionnyh zabolevanij i privychki pitaniya: dietologicheskaya korrekciya v ramkah profilakticheskogo konsul'tirovaniya: metodicheskie rekomendacii / O.M.



Drapkina, N.S. Karamnova, A.V. Koncevaya, B.E. Gorniy, V.A. Dadaeva, L.YU. Drozdova, R.A. Eganyan, S.O. Eliashevich, O.V. Izmajlova, E.A. Lavrenova, O.V. Lishchenko, I.A. Skripnikova, O.B. SHvabskaya, V.N. SHishkova // *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. – 2021. – №20(5):2952. – С. 273-334.

2. Hess, J.M. Dairy Foods: Current Evidence of their Effects on Bone, Cardiometabolic, Cognitive, and Digestive Health / J.M. Hess, S.S. Jonnalagadda and J.L. Slavin // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. – 2016. – Vol. 15. – Pp. 251-268.

3. Kanarejkina, S.G. Vliyanie paratipicheskikh faktorov i rezhimov obrabotki na prigodnost' koby'l'ego moloka dlya proizvodstva jogurta: dis. ... kand. sel'skohoz. nauk: 06 02 04 / Svetlana Georgievna Kanarejkina. – Ufa, 2007. – 172 s.

4. Routray W., Mishra H.N. Scientific and Technical Aspects of Yogurt Aroma and Taste: A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. – 2011. – Vol. 10, No. 4. – Pp. 208-220.

5. Delikanli B. and Ozcan T. Improving the Textural Properties of Yogurt Fortified with Milk Proteins. *Journal of Food Processing and Preservation*. – 2017. – Vol. 41, No. 5. – Pp. n/a-e13101.

6. Codinã G.G., Franciuc S.G. and Mironeasa S. Rheological Characteristics and Microstructure of Milk Yogurt as Influenced by Quinoa Flour Addition. *Journal of Food Quality*. – 2016. – Vol. 39. – Pp. 559-566.

7. Ganieva, E.S. Sravnitel'nyy analiz biologicheskoy i pishchevoj cennosti moloka raznykh sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh / E.S. Ganieva, S.G. Kanarejkina, F.A. Habirova, V.I. Kanarejkin // *Vestnik BGAU*. – 2021. – №1 (57). – S. 55-61.

8. Dmitruk, E.V. Tekhnologicheskaya sovmestimost' moloka – syr'ya razlichnykh zhivotnykh i ego predel'noe sootnoshenie v kombinirovannykh smesyah / E.V. Dmitruk, E.V. Efimova, M.M. SHlemen, S.I. Vyrina // *Aktual'nye voprosy pererabotki myasnogo i molochnogo syr'ya*. – 2019. – №13. – S. 76-84.

9. Gerber, Yu.B., Gavrilov, A.V. Machine Processing of Milk in Dairy Production / Yu.B. Gerber, A.V. Gavrilov // *Food Processing: Techniques and Technology*. – 2019. – Vol.49. – №3. – P. 375-382.

10. Kuz'micheva, A.M. Kogda mikrony imeyut znachenie, rol' malyykh chastic v bol'shom mire molochnoy industrii / A.M. Kuz'micheva, E.A. Kalmykova, E.V. SHarpaeva // *Molochnaya promyshlennost'*. – 2019. – №1. – S. 40-44.

11. Zenina, D.V. Vliyanie gomogenizatsii na stepen' ispol'zovaniya sostavnykh chastej moloka pri proizvodstve tvoroga. / D.V. Zenina // *Aktual'nye voprosy molochnoy promyshlennosti, mezhotraslevoj tekhnologii i sistemy upravleniya kachestvom*. – 2020. – №1. – T.1 – S. 193-198.

12. Cadesky, L. Structural changes induced in by high – pressure processing micellar casein and milk protein concentrates / L. Cadesky, M. Walkling-Ribeiro, K.T. Kriner, M.V. Karwe, C.I. Moraru // *Journal of Dairy Science*. – 2017. – No 100(9). – P. 7055-7070.

13. Karpova, A.V. Kontrol' vysokotemperaturnoy pasterizatsii moloka s ispol'zovaniem proby na peroksidazu / A.V. Karpova, L.S. Kolesnik // *Setevoy nauchnyy zhurnal OreIGAU*. – 2014. – № 2 (3). – S. 40-42.

14. Sadovaya, T.N. Izuchenie vliyaniya processa pasterizatsii na tekhnologicheskie svoystva moloka, ispol'zuemogo dlya vyrabotki syrov s plesen'yu / T.N. Sadovaya // *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv*. – 2011. – № 2(21). – S. 57-61.

15. Zabodalova, L.A. Issledovanie processa skvashvaniya koz'ego moloka razlichnymi vidami zakvasok. / L.A. Zabodalova, P.V. Mochalov // *Nauchnyy zhurnal NIU ITMO. Seriya «Processy i apparaty pishchevykh proizvodstv»*. – 2012. – №2. [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-protssessa-skvashvaniya-koziego-moloka-razlichnymi-vidami-zakvasok-1>

16. Skiba, E.A. Biotekhnologicheskie osobennosti polucheniya jogurta iz koz'ego moloka / E.A. Skiba, N.A. SHavyrkina, E.A. Kukarina // *Polzunovskiy vestnik*. – 2017. – №4. – S. 36-41.

17. Chandan R.C., O'Rell K. Ingredients for yogurt manufacture. In *Manufacturing Yogurt and Fermented Milks* (eds R. C. Chandan and A. Kilara), John Wiley & Sons, Oxford. – 2013. – Pp. 211-237.

18. Amani, E. The effect of proteolytic activity of starter cultures on technologically important properties of yogurt / E. Amani, M.H. Eskandari, S. Shekarforoush // *FoodSciNutr*. – 2017. – Vol. 3, No. 5. – Pp. 525-537.

19. Osincev, M.A. Osobennosti koagulyatsii moloka i ego zamenitelej na osnove rastitel'nykh komponentov belka moloke / A.M. Osincev, V.I. Braginskij, V.V. Rynk, A.L. CHEbotarev // *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv*. – 2018. – T. 48, №3. – S. 81-89.

20. Kanarejkina, S.G. The Strucuter Development of Yogurt with vegetables ingredients / S.G. Kanarejkina, V.I. Kanarejkin, E.S. Ganieva, N.V. Burakovskaya, M.A. Shadrin, O. Khalepo, M.V. Babaeva, N.B. Nikolaeva, O.S. Vos-kanyan // *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*. – July 2019. – Vol. 8. – Issue 2. – Pp. 1587-1592.

21. Smykov, I.T. Protein – polysaccharide interactions in dairy production / I.T. Smykov // *Food systems*. – 2020. – Vol. 3, №4. – С. 24-33.

22. Yi, Y., Xu W., Wang H.-X., Huang F., Wang L.-M. Natural Polysaccharides experience physiochemical and functional changes during preparation: A review. *Carbohydrate Polymers*. – 2020. – 234(15). – 115896.

23. Gentile, L. Protein-polysaccharide interactions and aggregates in food formulations / L. Gentile // *Current Opinion in Colloid and Interface Science*. – 2020. – Vol. 48. – P. 18-27.

24. Himicheskij sostav rossijskikh pishchevykh produktov: Spravochnik / Pod red. I.M. Skurihina i V.A. Tutel'yana. – M.: DeLi print, 2002. – 236 s.

25. Macejchik, I.V. Primenenie produktov pererabotki ovsa i poroshkov iz mestnogo rastitel'nogo syr'ya v proizvodstve muchnykh konditerskikh izdelij / I.V. Macejchik, I.O. Lomovskij, A.V. Tayurova // *Vestnik KrasGAU*. – 2014. – №10. – S. 200-206.

26. Krasil'nikov, V.N. Beta-glyukany ovsa v funkcionan'nom i lechebnom pitanii / V.N. Krasil'nikov, N.V. Barsukova, V.S. Popov // *Problemy ekonomiki i upravleniya v torgovle i promyshlennosti*. – 2014. – № 2(6). – S. 78-83.

27. Brewer, L.R. Wheat bran particle size influence on phytochemical extractability and antioxidant properties / L.R. Brewer, J. Kubola, S. Siriamornpun, T.J. Herald, Y.-C. Shi // *Food Chemistry*. 2014. Vol. 152. No 3. P. 483-490.

28. Kurek, M.A. Particle size of dietary fiber preparation affects the bioaccessibility of selected vitamin B in fortified wheat bread / M.A. Kurek, J. Wyrwicz, S. Karp, A. Wierzbicka // *Journal of Cereal Science*. – 2017. – Vol. 77. – P. 166-171.

29. Gematdinova, V.M. Vliyanie kislotnosti sredy na vyhod  $\beta$ -glyukana iz ovsyanyh otrubey / V.M. Gematdinova, A.V. Kanarskij // Vestnik MAH. – 2017. – №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kislotnosti-sredy-na-vyhod-glyukana-iz-ovsyanyh-otrubey>

**Ganieva Ekaterina Sergeevna**

Bashkir State Agrarian University

Candidate of chemical sciences, assistant professor at the department of Technology of Meat, Dairy Products and Chemistry  
450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: GanievaES@yandex.ru

**Kanareikina Svetlana Georgievna**

Bashkir State Agrarian University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of Technology of Meat, Dairy Products and Chemistry  
450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: kanareikina48@mail.ru

**Kanareikin Vladimir Ivanovich**

Ufa State Aviation Technical University, Ufa Aviation Technical

Candidate of technical sciences, lecturer

450006, Russia, Ufa, Lenin st., 6, E-mail: kanareikina1948@mail.ru

О.Ю. КАЛУЖИНА, Г.Р. САЛИХОВА, Е.В. БАДАМШИНА,  
Л.И. ПУСЕНКОВА, Е.Н. ЧЕРНЕНКОВ, А.Ю. БОДРОВ

## РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО НАПИТКА КРЮШОН

*Исследованы органолептические и физико-химические показатели безалкогольного напитка крешон с использованием различного вида растительного сырья: яблоко, черная смородина, брусника, вишня, клубника, калина. Установлено, что наибольшее количество витамина С содержат ягоды черной смородины и калины, по массовой доле органических кислот выделяются брусника, вишня и калина, наибольшее количество антоцианов в черной смородине и вишне. Проведена сравнительная характеристика воды, полученной при различных способах обработки, с целью дальнейшего применения в рецептуре ягодного напитка, который является основой для приготовления крешона. В результате дегустационной оценки большинством респондентов высоко оценен крешон из ягодного напитка с черной смородиной.*

**Ключевые слова:** вода водопроводная, вода газированная, растительное сырье, ягодные напитки, крешон.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бруннек, Н.И. Напитки здоровья и бодрости / Н.И. Бруннек, Г.Н. Ловачева. – М.: Экономика, 1986. – 112 с.
2. Братушев, А.В. Крешон, Мохито и другие освежающие напитки: учебник / отв. ред. А. Братушева. – М.: Издательство: Эксмо, 2012 г. – 128 с.
3. Курлович, Т.В. Брусника, голубика, клюква, черника / Т.В. Курлович // Пищевая промышленность. – 2011. – №5. – С. 33-36.
4. Киселева, Т.Ф. Исследование структуры рынка соков, нектаров и сокосодержащих напитков в РФ / Т.Ф. Киселева, А.А. Маслов // Практический маркетинг. – 2006. – № 12. – С. 31-34.
5. Гусев, П.В. Безалкогольные напитки специального назначения, обогащенные растительными биологически активными веществами / П.В. Гусев, В.Е. Струкова, В.Т. Христюк, О.Р. Таланян // Известия вузов. Пищевая технология. – 2011. – № 4. – С. 59-62.
6. Годунова, Л.Е. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / Л.Е. Годунова. – М.: «Профи-информ», 2005. – 866 с.
7. ГОСТ 29187-91. Плоды и ягоды быстрозамороженные. Общие технические условия. – Введ. 1993.01.01. – М.: Госагропром, 1992. – 32 с.
8. Шатнюк, Л.Н. Витаминно-минеральные премиксы в технологиях продуктов здорового питания / Л.Н. Шатнюк, Г.А. Михеева, Т.Н. Некрасова // Пищевая промышленность. – 2014. – № 6. – С. 42-44.
9. Газина, А.К. Разработка рецептуры и оценка качества безалкогольного напитка на основе растительно-ягодного сырья с натуральным подсластителем / А.К. Газина, А.Н. Гусев, И.И. Багаутдинов // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы междунар. научно-практич. конференции в рамках XXIX международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2019». – Уфа: Изд-во Башкирского государственного аграрного университета, 2019. – С. 114-119.
10. Валеева, И.И. Безалкогольный напиток функционального назначения на основе растительного сырья / И.И. Валеева, А.Н. Гусев // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы I совместной с институтом животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук Междунар. научно-практич. конференции. – Уфа: Изд-во Башкирского государственного аграрного университета, 2017. – С. 266-268.
11. ГОСТ 29187-91. Группа Н53. Плоды и ягоды быстрозамороженные. Общие технические условия. – Введ. 1993-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1991. – 11 с.

#### **Калужина Олеся Юрьевна**

Башкирский государственный аграрный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья 450001, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: 216322705@mail.ru

#### **Салихова Гульназ Ришатовна**

Башкирский государственный аграрный университет

Студент магистратуры 2 года обучения

450001, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: gulnasS@mail.ru

#### **Бадамшина Елена Викторовна**

Башкирский государственный аграрный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья 450001, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, E-mail: evbadamshina@bk.ru

**Пусенкова Людмила Ивановна**

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

**Черненко Евгений Николаевич**

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

**Бодров Александр Юрьевич**

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

---

O.YU. KALUZHINA, G.R. SALIHOVA, E.V. BADAMSHINA,  
L.I. PUSENKOVA, E.N. CHERNENKOV, A.YU. BODROV

## DEVELOPMENT OF THE RECIPE OF THE NON-ALCOHOLIC DRINK KRYUSHON

*The organoleptic and physico-chemical parameters of the soft drink kryushon were studied using various types of plant materials: apple, black currant, lingonberry, cherry, strawberry, viburnum. A comparative characteristic of the water obtained by various processing methods was carried out for the purpose of further use in the formulation of a berry drink, which is the basis for the preparation of a cruscun. As a result of the research, it was found that viburnum contains a fairly large amount of vitamin C and acids, the largest mass fraction of organic acids in blackcurrant and cherry, the largest amount of anthocyanins in blackcurrant and cherry. As a result of the tasting assessment, the majority of respondents highly appreciated the berry drink with blackcurrant.*

**Keywords:** tap water, carbonated water, vegetable raw materials, berry drinks, hood.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Brunnek, N.I. Napitki zdorov'ya i bodrosti / N.I. Brunnek, G.N. Lovacheva. – M.: Ekonomika, 1986. – 112 s.
2. Bratushev, A.V. Kryushon, Mohito i drugie osvezhayushchie napitki: uchebnik / otv. red. A. Bratusheva. – M.: Izdatel'stvo: Eksmo, 2012 g. – 128 s.
3. Kurlovich, T.V. Brusnika, golubika, klyukva, chernika / T.V. Kurlovich // Pishchevaya promyshlennost'. – 2011. – №5. – S. 33-36.
4. Kiseleva, T.F. Issledovanie struktury rynka sokov, nektarov i sokosoderzhashchih napitkov v RF / T.F. Kiseleva, A.A. Maslov // Prakticheskij marketing. – 2006. – № 12. – S. 31-34.
5. Gusev, P.V. Bezalkogol'nye napitki special'nogo naznacheniya, obogashchennye rastitel'nymi biologicheski aktivnymi veshchestvami / P.V. Gusev, V.E. Strukova, V.T. Hristyuk, O.R. Talanyan // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2011. – № 4. – S. 59-62.
6. Godunova, L.E. Sbornik receptur blyud i kulinarных izdelij dlya predpriyatij obshchestvennogo pitaniya / L.E. Godunova. – M.: «Profi-inform», 2005. – 866 s.
7. GOST 29187-91. Plody i yagody bystrozamorozhennyye. Obshchie tekhnicheskie usloviya. – Vved. 1993.01.01. – M.: Gosagroprom, 1992. – 32 s.
8. SHatnyuk, L.N. Vitaminno-mineral'nye premixy v tekhnologiyah produktov zdorovogo pitaniya / L.N. SHatnyuk, G.A. Miheeva, T.N. Nekrasova // Pishchevaya promyshlennost'. – 2014. – № 6. – S. 42-44.
9. Gazina, A.K. Razrabotka receptury i ocenka kachestva bezalkogol'nogo napitka na osnove rastitel'no-yagodnogo syr'ya s natural'nyim podslastitelem / A.K. Gazina, A.N. Gusev, I.I. Bagautdinov // Sovremennoe sostoyanie, tradicii i innovacionnye tekhnologii v razvitii APK: materialy mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii v ramkah XXIX mezhdunarodnoj specializirovannoy vystavki «Agrokompleks-2019». – Ufa: Izd-vo Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2019. – S. 114-119.
10. Valeeva, I.I. Bezalkogol'nyj napitok funkcional'nogo naznacheniya na osnove rastitel'nogo syr'ya / I.I. Valeeva, A.N. Gusev // Sostoyanie i perspektivy uvelicheniya proizvodstva vysokokachestvennoj produkcii sel'skogo hozyajstva: materialy I sovmestnoj s institutom zhivotnovodstva Tadzhijskoj akademii sel'skohozyajstvennyh nauk Mezhdunar. nauchno-praktich. konferencii. – Ufa: Izd-vo Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2017. – S. 266-268.
11. GOST 29187-91. Gruppy N53. Plody i yagody bystrozamorozhennyye. Obshchie tekhnicheskie usloviya. – Vved. 1993-01-01. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 1991. – 11 s.

**Kaluzhina Olesya Yurievna**

Bashkir State Agrarian University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of

Technology catering and processing of vegetable raw materials

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

**Salihova Gulnaz Rishatovna**

Bashkir State Agrarian University

Master's student 2 years of study, 450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: gulnas@mail.ru

**Badamshina Elena Viktorovna**

Bashkir State Agrarian University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of

Technology catering and processing of vegetable raw materials

450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: evbadamshina@bk.ru

**Pusenkova Lyudmila Ivanovna**

Bashkir State Agrarian University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of

Technology catering and processing of vegetable raw materials

450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: l.pusenkova@mail.ru

**Chernenkov Evgeniy Nikolaevich**

Bashkir State Agrarian University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of

Technology catering and processing of vegetable raw materials

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

**Bodrov Alexander Yurievich**

Bashkir State Agrarian University

Candidate of agricultural sciences, assistant professor at the department of

Technology catering and processing of vegetable raw materials

450001, Russia, Ufa, 50-letiya Oktyabrya st., 34, E-mail: bodrov\_ayu@mail.ru

А.А. ХИТРОВ, А.С. БАСАРЫГИН, Е.И. ЕГОРОВА, Н.С. РОДИОНОВА,  
Е.Н. АРТЕМОВА, Н.А. ЗАХАРОВА

## ОЦЕНКА АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА КОЛЛАГЕНА ИЗ ШКУРКИ ТОЛСТОЛОБИКА БЕЛОГО (*H. MOLITRIX*)

*В статье приведены результаты определения аминокислотного состава коллагена из шкурки толстолобика белого (*H. Molitrix*), включая оксипролин. Показано, что доминирующими аминокислотами в исследуемом образце являются глицин (5017,62 нмоль/мл), пролин (1867,57 нмоль/мл) и аланин (1333,48 нмоль/мл). В соответствии с данными NCBI GenBank проведен расчет аминокислотного состава изоформ коллагена, результат расчета подтвердил относительно более высокое содержание глицина, пролина и аланина в изоформах коллагена. Количество оксипролина оценивали с применением методики N-концевого секвенирования (метод ступенчатой деградации по Эдману), установлено, что оксипролин составляет 17,5% от содержания пролина. В образце идентифицированы незаменимые аминокислоты, скор которых варьирует в диапазоне от 13,5% (по метионину и цистеину) до 50% (по треонину), что свидетельствует о целесообразности комбинирования данного коллагена с белками молока, мяса или бобовых при разработке белковых пищевых форм.*

**Ключевые слова:** рыбный коллаген, толстолобик белый (*H. Molitrix*), изоформы коллагена, аминокислотный состав, оксипролин, N-концевое секвенирование, метод ступенчатой деградации по Эдману, аминокислотный скор.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова, Л.В. Создание коллагеновых продуктов из рыбного сырья / Л.В. Антипова, С.А. Сторублевцев, С.Б. Болгова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – №1. – С. 130-133.
2. Бондарь, И.А. Изменения метаболизма коллагена при диабетической нефропатии / И.А. Бондарь, В.В. Климентов // Проблемы Эндокринологии. – 2005. – №51(2). – С. 23-28.
3. Скворцов, В.С. Алгоритм определения последовательности белка с использованием комбинации методов деградации по Эдману и панорамного масс-спектрометрического анализа / В.С. Скворцов, А.В. Микурова, Н.Э. Вавилов, В.Г. Згода // Biomedical Chemistry: Research and Methods. – 2018. – №1(4). e00087 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>
4. Родионова, Н.С. Перспективы применения зернобобовых в инновационных технологиях функциональных продуктов питания / Н.С. Родионова, И.П. Щетилина, К.Г. Короткова, В.А. Шолин, Н.С. Черкасова, А.О. Горосян // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2020. – №3. – С. 153-163.

#### **Хитров Анатолий Анатольевич**

НПО ООО «Биомедицинские инновационные технологии»

Президент

170521, Россия, Тверская область, Калининский муниципальный район, село Медное, ул. Школьная, 30Б,

E-mail: khitrov@wt.companу

#### **Басарыгин Артем Сергеевич**

НПО ООО «Биомедицинские инновационные технологии»

Генеральный директор

170521, Россия, Тверская область, Калининский муниципальный район, село Медное, ул. Школьная, 30Б,

E-mail: artem.basarygin@mail.ru

#### **Егорова Елена Ивановна**

НПО ООО «Биомедицинские инновационные технологии»

Заместитель генерального директора по производству

170521, Россия, Тверская область, Калининский муниципальный район, село Медное, ул. Школьная, 30Б,

E-mail: helen0482@mail.ru

#### **Родионова Наталья Сергеевна**

Воронежский государственный университет инженерных технологий

Доктор технических наук, профессор, декан факультета экономики и управления

394009, Россия, г. Воронеж, проспект Революции, 19, E-mail: rodionovast@mail.ru

**Артемова Елена Николаевна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева  
Доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела  
302026, Россия, г. Орёл, ул. Комсомольская, 95, E-mail: helena-1959@yandex.ru

**Захарова Наталья Алексеевна**

Воронежский государственный университет инженерных технологий  
Кандидат технических наук, ассистент кафедры сервиса и ресторанного бизнеса  
394009, Россия, г. Воронеж, проспект Революции, 19, E-mail: pastukhova\_na@mail.ru

---

A.A. KHITROV, A.S. BASARYGIN, E.I. EGOROVA, N.S. RODIONOVA,  
E.N. ARTEMOVA, N.A. ZAKHAROVA

**EVALUATION OF THE AMINO ACID COMPOSITION OF COLLAGEN  
FROM THE SKIN OF THE WHITE CARP (*H. MOLITRIX*)**

*The article presents the results of determining the amino acid composition of collagen from the skin of silver carp (*H. Molitrix*), including hydroxyproline. It is shown that the dominant amino acids in the test sample are glycine (5017,62 nmol/ml), proline (1867,57 nmol/ml) and alanine (1333,48 nmol/ml) with a concentration. In accordance with the NCBI GenBank data, the amino acid composition of collagen isoforms was calculated; the result of the calculation confirmed the relatively higher content of glycine, proline, and alanine. The amount of hydroxyproline was estimated using the N-terminal sequencing technique (Edman's stepwise degradation method), it was found that hydroxyproline is 17,5% of the proline content. Essential amino acids were identified in the sample, the score of which varies from 13,5% (for methionine and cysteine) to 50% (for threonine), which indicates the advisability of combining this collagen with milk, meat or legume proteins.*

**Keywords:** Fish collagen, silver carp (*H. Molitrix*), collagen isoforms, amino acid composition, hydroxyproline, N-terminal sequencing, Edman stepwise degradation method, amino acid score.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Antipova, L.V. Sozdanie kollagenovykh produktov iz rybnogo syr'ya / L.V. Antipova, S.A. Storublevcev, S.B. Bolgova // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologij. – 2015. – №1. – S. 130-133.
2. Bondar', I.A. Izmeneniya metabolizma kollagena pri diabeticheskoy nefropatii / I.A. Bondar', V.V. Klimentov // Problemy Endokrinologii. – 2005. – №51(2). – S. 23-28.
3. Skvorcov, V.S. Algoritm opredeleniya posledovatel'nosti belka s ispol'zovaniem kombinacii metodov degradacii po Edmanu i panoramno mass-spektrometricheskogo analiza / V.S. Skvorcov, A.V. Mikurova, N.E. Vavilov, V.G. Zgoda // Biomedical Chemistry: Research and Methods. – 2018. – №1(4). e00087 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>
4. Rodionova, N.S. Perspektivy primeniya zernobobovykh v innovacionnykh tekhnologiyah funkcional'nykh produktov pitaniya / N.S. Rodionova, I.P. SHCHetilina, K.G. Korotkova, V.A. SHolin, N.S. CHerkasova, A.O. Torosyan // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernykh tekhnologij. – 2020. – №3. – S. 153-163.

**Khitrov Anatoly Anatolievich**

NPO LLC «Biomedical Innovative Technologies»

The president

170521, Russia, Tver region, Kalininsky district, Mednoe village, Shkolnaya st., 30B, E-mail: khitrov@wr.company

**Basarygin Artem Sergeevich**

NPO LLC «Biomedical Innovative Technologies», Russia

CEO

170521, Russia, Tver region, Kalininsky district, Mednoe village, Shkolnaya st., 30B, E-mail: artem.basarygin@mail.ru

**Egorova Elena Ivanovna**

NPO LLC «Biomedical Innovative Technologies», Russia

Deputy General Director for Production

170521, Russia, Tver region, Kalininsky district, Mednoe village, Shkolnaya st., 30B, E-mail: helen0482@mail.ru

**Rodionova Natalya Sergeevna**

Voronezh State University of Engineering Technologies

Doctor of technical sciences, professor, dean of the faculty of Economics and Management

394009, Russia, Voronezh, Revolution Avenue, 19, E-mail: rodionovast@mail.ru

**Artemova Elena Nikolaevna**

Oryol state University named after I.S. Turgenev

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

302020, Russia, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: helena-1959@yandex.ru

**Zakharova Natalya Alekseevna**

Voronezh State University of Engineering Technologies

Candidate of technical sciences, Assistant of the Department of Service and Restaurant Business

394009, Russia, Voronezh, Revolution Avenue, 19, E-mail: pastukhova\_na@mail.ru



В.А. ЖУРАВЕЛЬ, И.И. ТАТАРЧЕНКО, А.А. СЛАВЯНСКИЙ, А.И. МУРЗИНОВ

## КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ КОФЕЙНЫЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ НАПИТКА КОФЕ

*Технохимический контроль осуществляется в процессе производства натурального кофе, сухих растворимых кофейных напитков и пастообразных растворимых кофейных напитков. Хроматографический анализ жирных кислот кофе проводили на аппаратно-программном комплексе на базе хроматографа «Хроматэк-Кристалл-5000» (Россия).*

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

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасименко, Е.О. Хроматографический анализ жирных кислот кофе и чая / Е.О. Герасименко, И.И. Татарченко, И.А. Дубровская, И.А. Татарченко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2013. – № 1. – С. 35-37.
2. Тарасов, В.Е. Определение содержания экстрактивных веществ и эфирных масел в кофе натуральном молотом / В.Е. Тарасов, И.И. Татарченко, Е.В. Котова, И.И. Кондратенко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2013. – № 4. – С. 38-40.
3. Аркатова, А.С. Особенности разработки технологии ароматизированных кофе и кофейных продуктов / А.С. Аркатова, И.А. Татарченко, И.И. Татарченко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2012. – № 4. – С. 69-71.
4. Аркатова, А.С. Совершенствование технологии получения натурального ароматизированного молотого кофе / А.С. Аркатова, И.А. Татарченко, И.И. Татарченко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2013. – № 1. – С. 55-57.
5. Татарченко, И.И. Показатели качества кофе / И.И. Татарченко, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Сахар. – 2015. – № 10. – С. 35-37.
6. Татарченко, И.И. Технохимический контроль кофейного производства / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрова, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 2. – С. 33-34.
7. Татарченко, И.И. Методы контроля кофейного сырья и готовой продукции / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрова, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 3. – С. 63-72.
8. Татарченко, И.И. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение кофе / И.И. Татарченко, Н.В. Пуздрова, А.А. Славянский, С.А. Макарова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2014. – № 4. – С. 51-58.

#### **Журавель Виталий Алексеевич**

ООО «Кофе ОМНИ»

Директор

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

#### **Татарченко Ирина Игоревна**

Кубанский государственный технологический университет

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

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

#### **Славянский Анатолий Анатольевич**

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

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой

технологии продуктов из растительного сырья и парфюмерно-косметических изделий

127411, Россия, г. Москва, ул. Софьи Ковалевской, 8-199, E-mail: anatoliy4455@yandex.ru

#### **Мурзинов Артем Игоревич**

Кубанский государственный технологический университет

Студент группы 21-ПМ-ПРЗ института пищевой и перерабатывающей промышленности

350040, Россия, г. Краснодар, ул. Айвазовского, 100-66, E-mail: murzinov.artem@mail.ru

---

V.A. ZHYRAVEL, I.I. TATARCHENKO, A.A. SLAVYANSKIY, A.I. MURZINOV

## CONCENTRATED COFFEE COMPOSITIONS FOR PREPARING A COFFEE BEVERAGE

*Technical and chemical control is executed in the course of production of natural coffee, dry soluble coffee drinks and pastelike soluble coffee drinks. Chromatographic analysis on fatty acids in coffee was undertaken on hardware and software package based on chromatograph «Chromateck-Crystall-5000» (Russia).*

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

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Gerasimenko, E.O. Hromatograficheskij analiz zhirnyh kislot kofe i chaya / E.O. Gerasimenko, I.I. Tatarchenko, I.A. Dubrovskaya, I.A. Tatarchenko // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2013. – № 1. – S. 35-37.
2. Tarasov, V.E. Opredelenie sodержaniya ekstraktivnyh veshchestv i efirnyh masel v kofe natural'nom molotom / V.E. Tarasov, I.I. Tatarchenko, E.V. Kotova, I.I. Kondratenko // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2013. – № 4. – S. 38-40.
3. Arkatova, A.S. Osobennosti razrabotki tekhnologii aromatizirovannyh kofe i kofejnyh produktov / A.S. Arkatova, I.A. Tatarchenko, I.I. Tatarchenko // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2012. – № 4. – S. 69-71.
4. Arkatova, A.S. Sovershenstvovanie tekhnologii polucheniya natural'nogo aromatizirovannogo molotogo kofe / A.S. Arkatova, I.A. Tatarchenko, I.I. Tatarchenko // Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya. – 2013. – № 1. – S. 55-57.
5. Tatarchenko, I.I. Pokazateli kachestva kofe / I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Sahar. – 2015. – № 10. – S. 35-37.
6. Tatarchenko, I.I. Tekhnimicheskij kontrol' kofejnogo proizvodstva / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2014. – № 2. – S. 33-34.
7. Tatarchenko, I.I. Metody kontrolya kofejnogo syr'ya i gotovoj produkcii / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2014. – № 3. – S. 63-72.
8. Tatarchenko, I.I. Upakovka, markirovka, transportirovanie i hranenie kofe / I.I. Tatarchenko, N.V. Puzdrova, A.A. Slavyanskij, S.A. Makarova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2014. – № 4. – S. 51-58.

#### **Zhyravel Vitaliy Alekseevich**

ООО «Coffee OMNI»

Director

350049, Russia, Krasnodar, Festivalynaya st., 3-87, E-mail: juravel@omnicoffee.ru

#### **Tatarchenko Irina Igorevna**

Kuban State Technological University

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

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

#### **Slavjanskiy Anatoliy Anatolyevich**

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management

Doctor of technical science, professor, head of the department

Technology of herbal products and perfumes-cosmetic products

127411, Russia, Moscow, Sophia Kovalevskaya st., 8-199, E-mail: anatoliy4455@yandex.ru

#### **Murzinov Artem Igorevich**

Kuban State Technological University

The student of the group 21-PM-PR3 Institute of Food and Processing Industry

350040, Krasnodar, Aivazovskogo st., 100-66, E-mail: murzinov.artem@mail.ru

Н.В. МИТЫПОВА, А.М. ЗОЛОТАРЁВА, Л.В. ХАЛАПХАНОВА,  
Ю.С. САФРОНОВА, А.Н. ВТОРУШИНА

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА**

*Данная статья посвящена созданию качественно новых продуктов питания функционального назначения, ориентированных на удовлетворение потребностей потребителей. Проведено маркетинговое исследование пшенично-ржаного хлеба на особенности предпочтений и потребительского спроса. С помощью анализа «домика качества» разработана рецептура бездрожжевого пшенично-ржаного хлеба с добавлением биологически-активных веществ (БАВ), который удовлетворяет потребительские предпочтения.*

**Ключевые слова:** инновационные технологии, продукты питания функционального назначения, совершенствование качества, домик качества, пшенично-ржаной хлеб, закваска спонтанного брожения, биологически-активные вещества, облепиховый шрот.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Золотарева. А.М. Научные основы биотрансформации облепихового сырья: монография / А.М. Золотарева. – Улан-Удэ: Издательство ВСГУТ, 2004. – 231 с.
2. Кане, М.М. Системы, методы и инструменты менеджмента качества: учебное пособие / М.М. Кане, Б.В. Иванов, В.Н. Корешков, А.Г. Схиртладзе. – СПб: ООО Изд-во «Питер», 2021. – 560 с.
3. Кацерикова, Н.В. Технология продуктов функционального питания: учеб. пособие / Н.В. Кацерикова. – Кемерово: КемТИПП, 2004. – 146 с.
4. Макарова, Л.В. Инструменты качества. Практикум: учеб. пособие / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 152 с.

#### **Митыпова Наталья Васильевна**

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления  
Кандидат технических наук, доцент кафедры стандартизации, метрологии и управления качеством  
670013, Россия, г. Улан-Удэ, Ключевская, 40в, E-mail: navami@mail.ru

#### **Золотарева Анна Мефодьевна**

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления  
Доктор технических наук, заведующая кафедрой технологии продуктов питания из растительного сырья  
670013, Россия, г. Улан-Удэ, Ключевская, 40в, E-mail: zolotareva\_am@mail.com

#### **Халапханова Лариса Валерияновна**

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления  
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания из растительного сырья  
670013, Россия, г. Улан-Удэ, Ключевская, 40в, E-mail: kiano@yandex.ru

#### **Сафронова Юлия Сергеевна**

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления  
Студент 2 курса магистратуры направления подготовки 27.04.02 Управление качеством,  
19.04.02 Продукты питания из растительного сырья  
670013, Россия, г. Улан-Удэ, Ключевская, 40в, E-mail: marsiyuki98@gmail.com

#### **Вторушина Анастасия Николаевна**

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления  
Аспирант 3 курса направления подготовки 19.06.01. Промышленная экология и биотехнология  
670013, Россия, г. Улан-Удэ, Ключевская, 40в, E-mail: nastya.vtorushina.94@bk.ru

---

N.V. MITYPOVA, A.M. ZOLOTAREVA, L.V. KHALAPKHANOVA,  
YU.S. SAFRONOVA, A.N. VTORUSHINA

**PROVISION OF INNOVATIVE BREAD PRODUCTION TECHNOLOGIES**

*This article is devoted to the creation of qualitatively new functional food products focused on meeting the needs of consumers. A marketing study of wheat-rye bread on the characteristics of preferences and consumer demand was conducted. With the help of the analysis of the «house of quality», a recipe for yeast-free wheat-rye bread with the addition of biologically active substances (BAS) has been developed, which satisfies consumer preferences.*

**Keywords:** *innovative technologies, functional food products, quality improvement, quality house, wheat-rye bread, spontaneous fermentation starter, biologically active substances, sea buckthorn meal.*

## BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Zolotareva, A.M. Nauchnye osnovy biotransformacii oblepivovogo syr'ya: monografiya /A.M. Zolotareva. – Ulan-Ude: Izdatel'stvo VSGTU, 2004. – 231 s.
2. Kane, M.M. Sistemy, metody i instrumenty menedzhmenta kachestva: uchebnoe posobie / M.M. Kane, B.V. Ivanov, V.N. Koreshkov, A.G. Skhirtladze. – Spb: OOO Izd-vo «Piter», 2021. – 560 s.
3. Kacerikova, N.V. Tekhnologiya produktov funkcional'nogo pitaniya: ucheb. posobie / N.V. Kacerikova. – Kemerovo: KemTIPP, 2004. – 146 s.
4. Makarova, L.V. Instrumenty kachestva. Praktikum: ucheb. posobie / L.V. Makarova, R.V. Tarasov. – Penza: PGUAS, 2015. – 152 s.

### **Mitypova Natalia Vasilyevna**

East Siberian State University of Technology and Management  
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of  
Standardization, Metrology and Quality Management  
670013, Russia, Ulan-Ude, Klyuchevskaya, 40b, E-mail: navami@mail.ru

### **Zolotareva Anna Methodievna**

East Siberian State University of Technology and Management  
Doctor of technical sciences, head of the department of Food Technology from vegetable raw materials  
670013, Russia, Ulan-Ude, Klyuchevskaya, 40b, E-mail: zolotareva\_am@mail.com

### **Khalaphanova Larisa Valeriyannovna**

East Siberian State University of Technology and Management  
Candidate of Technical Sciences, assistant professor at the department of  
Food Technology from vegetable raw materials  
670013, Russia, Ulan-Ude, Klyuchevskaya, 40b, E-mail: kiano@yandex.ru

### **Safronova Yulia Sergeevna**

East Siberian State University of Technology and Management  
2nd year student of the master's degree in the field of training  
27.04.02 Quality management, 19.04.02 Food from vegetable raw materials  
670013, Russia, Ulan-Ude, Klyuchevskaya, 40b, E-mail: marsiyuki98@gmail.com

### **Vtorushina Anastasia Nikolaevna**

East Siberian State University of Technology and Management  
Postgraduate student of the 3rd year of the direction of training 19.06.01. Industrial ecology and biotechnology  
670013, Russia, Ulan-Ude, Klyuchevskaya, 40b, E-mail: nastya.vtorushina.94@bk.ru

Н.В. КУЛИКОВ, Ю.Ю. ЗАБАЛУЕВА, Т.С. БЫЧКОВА

## О ПРОБЛЕМЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ И НЕКАЧЕСТВЕННЫХ МЯСНЫХ И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ: АКТУАЛЬНОСТЬ ВОПРОСА И АСПЕКТЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ В ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Продовольственная безопасность страны является неотъемлемой частью государственной политики. Производство и реализация некачественных и фальсифицированных продуктов питания являются одной из основных проблем при построении продовольственной безопасности и достижении высокого показателя качества жизни граждан, так как именно некачественная продукция способна оказывать негативное влияние на здоровье человека, а в некоторых случаях вызывать риск для его жизни. Данные мониторинга рынка продуктов питания, проводимого Роспотребнадзором, показывают, что среди мяса и мясных продуктов, молока и молочной продукции по некоторым показателям безопасности фиксируется рост количества продукции, несоответствующей установленным нормам технической документации. В связи с этим вопросы о выявлении некачественной и фальсифицированной продукции являются актуальными. Новые исследования и решения в этой сфере позволят добиться улучшения благополучия и качества жизни граждан Российской Федерации.*

**Ключевые слова:** фальсификация, некачественные продукты питания, продовольственная безопасность, контроль качества, государственный контроль, мониторинг рынка, мясо, мясные продукты, молоко, молочные продукты.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О качестве и безопасности пищевых продуктов: федер. закон от 02.01.2000 № 29-ФЗ (ред. от 13.07.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901751351> (дата обращения: 17.03.2022).
2. Петров, А.Н. Актуальные аспекты противодействия фальсификации пищевых продуктов / А.Н. Петров, Р.А. Ханферьян, А.Г. Галстян // Вопросы питания. – 2016. – №5. – С. 86-92.
3. Мистические цифры фальсификата // The Dairy News: специализированное СМИ мировой молочной отрасли, 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dairynews.ru/news/misticheskie-tsifry-falsifikata.html> (дата обращения: 17.03.2022).
4. Роспотребнадзор назвал долю молочного фальсификата в регионах // интернет-портал «Российской газеты», 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [rg.ru/2019/01/16/reg-szfo/rospotrebnadzor-nazval-doliu-molochnogo-falsifikata-v-regionah.html](http://rg.ru/2019/01/16/reg-szfo/rospotrebnadzor-nazval-doliu-molochnogo-falsifikata-v-regionah.html) (дата обращения: 17.03.2022).
5. Россельхознадзор видит значительное снижение доли фальсификата на продовольственном рынке // информационное агентство ТАСС, 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [tass.ru/ekonomika/10390105](http://tass.ru/ekonomika/10390105) (дата обращения: 17.03.2022).
6. Что такое «контрафакт» и «фальсификация» // официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=13014](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=13014) (дата обращения: 17.03.2022).
7. Творожный сигнал. В России прошла первая межведомственная проверка рынка молочной продукции // сетевое издание «РБК», 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rbc.ru/newspaper/2018/05/14/5af557e59a79475b2d52ce3a](http://www.rbc.ru/newspaper/2018/05/14/5af557e59a79475b2d52ce3a) (дата обращения: 17.03.2022).
8. О результатах лабораторных исследований молочной продукции // официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=10026&phrase\\_id=4074720](https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=10026&phrase_id=4074720) (дата обращения: 17.03.2022).
9. Проверка молочной продукции по поручению Правительства РФ // Российская система качества (Роскачество), 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rskrf.ru/news/podvedeny-itogi-proverki-molochnoy-produktsii-po-porucheniyu-pravitelstva-rf/> (дата обращения: 17.03.2022).
10. Коллегия. Итоговый доклад об основных результатах деятельности Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору за 2018 год, целях и задачах на 2019 год. – С. 17-19 // официальный сайт Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fsvps.gov.ru/fsvps-docs/ru/public/itogCollegium2018.pdf> (дата обращения: 17.03.2022).
11. Итоги деятельности Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору за 2019 год. – С. 28 // официальный сайт Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://fsvps.gov.ru/fsvps-docs/ru/public/doklad\\_26nov2020.pdf](https://fsvps.gov.ru/fsvps-docs/ru/public/doklad_26nov2020.pdf) (дата обращения: 17.03.2022).
12. Россельхознадзор отмечает серьезное снижение доли некачественной продукции за 4 года на молочном и мясном рынке // The Dairy News: специализированное СМИ мировой молочной отрасли, 2022. [Элек-

тронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dairynews.today/news/rosselkhoz nadzor-otmechaet-sereznoe-snizhenie-doli.html> (дата обращения: 17.03.2022).

13. Итоги нарушений в Меркурий за 2019 год // сетевое издание «ASP News», 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://меркурий-россельхознадзор.рф/блог/итоги-нарушений-в-меркурий-за-2019-год/> (дата обращения: 17.03.2022).

14. О качестве молока и молочной продукции за 2018 год // официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rospotrebnadzor.ru/region/rss/rss.php?ELEMENT\\_ID=11932](http://www.rospotrebnadzor.ru/region/rss/rss.php?ELEMENT_ID=11932) (дата обращения: 17.03.2022).

15. О качестве и безопасности молочной продукции за 2020 год // официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT\\_ID=17335](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT_ID=17335) (дата обращения: 17.03.2022).

16. О качестве и безопасности молочной продукции за 2021 год // официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=20734](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=20734) (дата обращения: 18.03.2022).

17. О надзоре за оборотом мяса и мясной продукции за 2018 год // официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rospotrebnadzor.ru/region/rss/rss.php/?ELEMENT\\_ID=11430](http://www.rospotrebnadzor.ru/region/rss/rss.php/?ELEMENT_ID=11430) (дата обращения: 17.03.2022).

18. О качестве и безопасности мясной продукции за 2020 год // официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT\\_ID=17333](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT_ID=17333) (дата обращения: 18.03.2022).

19. О качестве и безопасности мясной продукции за 2021 год // официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=20705](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=20705) (дата обращения: 18.03.2022).

20. Ефимов, А.В. Анализ современного состояния пищевой промышленности в российской Федерации на примере мясной отрасли / А.В. Ефимов // Стратегии бизнеса. – 2020. – Том 8. №4. – С. 97-101.

21. Панасенко, С.В. Фальсификация продовольственных товаров как одна из проблем современной торговли / С.В. Панасенко, Т.А. Мазунина, Э.В. Воронина // Российское предпринимательство. – 2018. – Том 19. №11. – С. 3279-3288.

22. Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года: распоряж. Правительства Российской Федерации от 29.06.2016 г. № 1364-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9JUDtBOPqmoAatAhvT2wJ8UPT5Wq8qlo.pdf> (дата обращения: 18.03.2022).

23. О старте проекта добровольной маркировки «Светофор» // официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT\\_ID=10140](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT_ID=10140) (дата обращения: 17.03.2022).

24. О безопасности молока и молочной продукции [Электронный ресурс]: Технический регламент ТР ТС 033/2013 (принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года № 67 (с изменениями на 10 июля 2020 года)). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499050562>, свободный.

25. О безопасности мяса и мясной продукции [Электронный ресурс]: Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 034/2013 (принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 09.10.2013 №68) – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/499050564>, свободный.

#### **Куликов Николай Владимирович**

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)  
Магистр направления 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»  
109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной вал, 73, E-mail: [sc.nvkulikov@yandex.ru](mailto:sc.nvkulikov@yandex.ru)

#### **Забалуева Юлия Юрьевна**

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)  
Кандидат технических наук, доцент кафедры  
биотехнологии продуктов питания из растительного и животного сырья  
109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной вал, 73, E-mail: [jjzabalueva@gmail.com](mailto:jjzabalueva@gmail.com)

#### **Бычкова Татьяна Сергеевна**

Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (ПКУ)  
Кандидат технических наук, доцент кафедры  
биотехнологии продуктов питания из растительного и животного сырья  
109004, Россия, г. Москва, ул. Земляной вал, 73, E-mail: [t.bychkova@mgutm.ru](mailto:t.bychkova@mgutm.ru)

---

N.V. KULIKOV, YU.YU. ZABALUEVA, T.S. BYCHKOVA

## **ABOUT THE PROBLEM OF FALSIFICATION AND POOR-QUALITY MEAT AND DAIRY PRODUCTS: RELEVANCE OF THE ISSUE AND ASPECTS OF COUNTERACTION TO ENSURE FOOD SECURITY**

*The food security of the country is an integral part of the state policy. The production and sale of low-quality and falsified food products is one of the main problems in food security and achieving a high quality of life for citizens, since it is low-quality products that can have a negative impact on human health, and in some cases cause a risk to his life. Data from monitoring the food market conducted by The Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing show that among meat and meat products, milk and dairy products, according to some safety indicators, an increase in the number of products that do not meet the established standards of technical documentation is recorded. In this regard, the issues of identifying low-quality and counterfeit products are relevant. New research and solutions in this area will improve the well-being and quality of life of citizens of the Russian Federation.*

**Keywords:** falsification, low-quality food products, food security, quality control, state control, market monitoring, meat, meat products, milk, dairy products.

## BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. O kachestve i bezopasnosti pishchevyh produktov: feder. zakon ot 02.01.2000 № 29-FZ (red. ot 13.07.2020) (s izm. i dop., vstup. v silu s 01.01.2022) [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/901751351> (data obrashcheniya: 17.03.2022).
2. Petrov, A.N. Aktual'nye aspekty protivodejstviya fal'sifikacii pishchevyh produktov / A.N. Petrov, R.A. Hanfer'yan, A.G. Galstyan // Voprosy pitaniya. – 2016. – №5. – S. 86-92.
3. Misticheskie cifry fal'sifikata // The Dairy News: specializirovannoe SMI mirovoj molochnoj otrasli, 2018. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://www.dairynews.ru/news/misticheskie-tsifry-falsifikata.html> (data obrashcheniya: 17.03.2022).
4. Rospotrebnadzor nazval dolyu molochnogo fal'sifikata v regionah // internet-portal «Rossijskoj gazety», 2019. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [rg.ru/2019/01/16/reg-szfo/rospotrebnadzor-nazval-doliu-molochnogo-falsifikata-v-regionah.html](http://rg.ru/2019/01/16/reg-szfo/rospotrebnadzor-nazval-doliu-molochnogo-falsifikata-v-regionah.html) (data obrashcheniya: 17.03.2022).
5. Rossel'hoznadzor vidit znachitel'noe snizhenie doli fal'sifikata na prodovol'stvennom rynke // informacionnoe agentstvo TASS, 2020. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [tass.ru/ekonomika/10390105](http://tass.ru/ekonomika/10390105) (data obrashcheniya: 17.03.2022).
6. CHto takoe «kontrafakt» i «fal'sifikaciya» // oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka, 2019. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=13014](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=13014) (data obrashcheniya: 17.03.2022).
7. Tvorozhnyj signal. V Rossii proshla pervaya mezhdedomstvennaya proverka rynka molochnoj produkcii // setevoe izdanie «RBK», 2018. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [www.rbc.ru/newspaper/2018/05/14/5af557e59a79475b2d52ce3a](http://www.rbc.ru/newspaper/2018/05/14/5af557e59a79475b2d52ce3a) (data obrashcheniya: 17.03.2022).
8. O rezul'tatah laboratornyh issledovanij molochnoj produkcii // oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka, 2018. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=10026&sphrase\\_id=4074720](https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=10026&sphrase_id=4074720) (data obrashcheniya: 17.03.2022).
9. Proverka molochnoj produkcii po porucheniyu Pravitel'stva RF // Rossijskaya sistema kachestva (Roskachestvo), 2018. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rskrf.ru/news/podvedeny-itogi-proverki-molochnoy-produktsii-po-porucheniyu-pravitelstva-rf/> (data obrashcheniya: 17.03.2022).
10. Kollegiya. Itogovyj doklad ob osnovnyh rezul'tatah deyatel'nosti Federal'noj sluzhby po veterinarnomu i fitosanitarnomu nadzoru za 2018 god, celyah i zadachah na 2019 god. – S. 17-19 // oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby po veterinarnomu i fitosanitarnomu nadzoru, 2019. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://fsvps.gov.ru/fsvps-docs/ru/public/itogCollegium2018.pdf> (data obrashcheniya: 17.03.2022).
11. Itogi deyatel'nosti Federal'noj sluzhby po veterinarnomu i fitosanitarnomu nadzoru za 2019 god. – S. 28 // oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby po veterinarnomu i fitosanitarnomu nadzoru, 2020. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://fsvps.gov.ru/fsvps-docs/ru/public/doklad\\_26nov2020.pdf](https://fsvps.gov.ru/fsvps-docs/ru/public/doklad_26nov2020.pdf) (data obrashcheniya: 17.03.2022).
12. Rossel'hoznadzor otmechaet ser'eznoe snizhenie doli nekachestvennoj produkcii za 4 goda na molochnom i myasnom rynke // The Dairy News: specializirovannoe SMI mirovoj molochnoj otrasli, 2022. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://dairynews.today/news/rosselkhoznadzor-otmechaet-sereznoe-snizhenie-doli.html> (data obrashcheniya: 17.03.2022).
13. Itogi narushenij v Merkurij za 2019 god // setevoe izdanie «ASP News», 2020. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://merkurij-rossel'hoznadzor.rf/blog/itogi-narushenij-v-merkurij-za-2019-god/> (data obrashcheniya: 17.03.2022).
14. O kachestve moloka i molochnoj produkcii za 2018 god // oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [www.rospotrebnadzor.ru/region/rss/rss.php?ELEMENT\\_ID=11932](http://www.rospotrebnadzor.ru/region/rss/rss.php?ELEMENT_ID=11932) (data obrashcheniya: 17.03.2022).
15. O kachestve i bezopasnosti molochnoj produkcii za 2020 god // oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT\\_ID=17335](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT_ID=17335) (data obrashcheniya: 17.03.2022).
16. O kachestve i bezopasnosti molochnoj produkcii za 2021 god // oficial'nyj sayt Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=20734](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=20734) (data obrashcheniya: 18.03.2022).

17. O nadzore za oborotom myasa i myasnoj produkcii za 2018 god // oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [www.rospotrebnadzor.ru/region/rss/rss.php?ELEMENT\\_ID=11430](http://www.rospotrebnadzor.ru/region/rss/rss.php?ELEMENT_ID=11430) (data obrashcheniya: 17.03.2022).
18. O kachestve i bezopasnosti myasnoj produkcii za 2020 god // oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT\\_ID=17333](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT_ID=17333) (data obrashcheniya: 18.03.2022).
19. O kachestve i bezopasnosti myasnoj produkcii za 2021 god // oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news\\_details.php?ELEMENT\\_ID=20705](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=20705) (data obrashcheniya: 18.03.2022).
20. Efimov, A.V. Analiz sovremennogo sostoyaniya pishchevoj promyshlennosti v rossijskoj Federacii na primere myasnoj otrasli / A.V. Efimov // Strategii biznesa. – 2020. – Tom 8. №4. – S. 97-101.
21. Panasenko, S.V. Fal'sifikaciya prodovol'stvennyh tovarov kak odna iz problem sovremennoj trgovli / S.V. Panasenko, T.A. Mazunina, E.V. Voronina // Rossijskoe predprinimatel'stvo. – 2018. – Tom 19. №11. – S. 3279-3288.
22. Strategiya povysheniya kachestva pishchevoj produkcii v Rossijskoj Federacii do 2030 goda: rasporyazh. Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 29.06.2016 g. № 1364-r [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://static.government.ru/media/files/9JUDtBOPqmoAatAhvT2wJ8UPT5Wq8qlo.pdf> (data obrashcheniya: 18.03.2022).
23. O starte proekta dobrovol'noj markirovki «Svetofor» // oficial'nyj sajt Federal'noj sluzhby po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka, 2018. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT\\_ID=10140](http://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/page1.php?ELEMENT_ID=10140) (data obrashcheniya: 17.03.2022).
24. O bezopasnosti moloka i molochnoj produkcii [Elektronnyj resurs]: Tekhnicheskij reglament TR TS 033/2013 (prinyat Resheniem Soveta Evrazijskoj ekonomicheskoy komissii ot 9 oktyabrya 2013 goda № 67 (s izmeneniyami na 10 iyulya 2020 goda)). – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/499050562>, svobodnyj.
25. O bezopasnosti myasa i myasnoj produkcii [Elektronnyj resurs]: Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza TR TS 034/2013 (prinyat Resheniem Soveta Evrazijskoj ekonomicheskoy komissii ot 09.10.2013 №68) – Rezhim dostupa: <https://docs.cntd.ru/document/499050564>, svobodnyj.

**Kulikov Nikolay Vladimirovich**

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management  
Master of direction 19.03.03 «Food products of animal origin»  
109004, Russia, Moscow, Zemlyanoy Val st., 73, E-mail: [sc.nvkuikov@yandex.ru](mailto:sc.nvkuikov@yandex.ru)

**Zabalueva Yuliya Yurievna**

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management  
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of  
Biotechnology of Food Products from Plant and Animal Raw Materials  
109004, Russia, Moscow, Zemlyanoy Val st., 73, E-mail: [jjzabalueva@gmail.com](mailto:jjzabalueva@gmail.com)

**Bychkova Tatiana Sergeevna**

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management  
Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of  
Biotechnology of Food Products from Plant and Animal Raw Materials  
109004, Russia, Moscow, Zemlyanoy Val st., 73, E-mail: [t.bychkova@mgutm.ru](mailto:t.bychkova@mgutm.ru)



Н.Н. ЛАУШКИНА, А.А. ГНЕУШЕВА

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОГУРЦОВ ПО СОДЕРЖАНИЮ НИТРАТОВ И МЕТОДЫ ИХ СНИЖЕНИЯ

*Определен уровень нитратов в огурцах сортов «Кустовые», «Нежинские», «Либелла», наиболее часто выращиваемые в фермерских хозяйствах Орловской области, изучено влияние погодных условий, времени сбора, размеров, методов консервирования на их количество и распределение по плоду.*

**Ключевые слова:** огурцы, нитраты, методы снижения нитратов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахтиманкина, А.В. Исследование наличия нитратов в продукции овощеводства / А.В. Ахтиманкина, Э.Д. Соногорова // Астраханский вестник экологического образования. – 2020. – №1(55). – С. 192-197.
2. Клименко, С.Б. Активность нитратредуктазы у озимой пшеницы при тепловом шоке / С.Б. Клименко, А.А. Пешкова, Н.В. Дорофеев // Journal of Stress Physiology & Biochemistry. – 2006. – №1. – С. 50-55.
3. Крохалёва, С.И. Содержание нитратов в растительных продуктах питания и их влияние на здоровье человека / С.И. Крохалёва, П.В. Черепанов // Вестник ПГУ им. Шолом-Алейхема. – 2016. – №3 (24). – С. 27-36.
4. Сивая, Я.А. Накопление нитрат-ионов в огурце посевном / Я.А. Сивая // Научные стремления: молодежный сборник научных статей. – 2015. – №16. – С. 8-13.
5. Смирнов, А.В. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе: учебное пособие / А.В. Смирнов. – СПб: ГИОРД, 2015. – 320 с.
6. FAO/WHO. Nitrate (and potential endogenous formation of N-nitroso compounds) // WHO Food Additive series World Health Organization, (Geneva 2003, 50) 2013.
7. Хаданович, А.В. Характер накопления нитрат-ионов в системе почва-растение / А.В. Хаданович, А.Д. Зайцева // Эпоха науки. – 2020. – №21. – С. 92-96.
8. Эрдыниева, Т.А. Загрязненность нитратами овощей и фруктов / Т.А. Эрдыниева // Вестник Тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2018. – №2. – С. 30-36.

#### Лаушкина Надежда Николаевна

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина  
Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры эпизоотологии и терапии  
302019, Россия, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, E-mail: ryabchenko.sonia@yandex.ru

#### Гнеушева Анна Андреевна

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина  
Студентка 3 курса специальности 36.05.01. «Ветеринария»  
302019, Россия, г. Орёл, ул. Генерала Родина, 69, E-mail: gneusheva\_anna@mail.ru

---

N.N. LAUSHKINA, A.A. GNEUSHEVA

## QUALITY ASSESMENT OF CUCUMBERS BY THE CONTENT OF NITRATES AND METHODS OF THEIR REDUCTION

*The level of nitrates in cucumbers of the varieties «Kustovye», «Nezhinskie», «Libella», most often grown in farms of the Orel region, was determined, the influence of weather conditions, harvest time, sizes, canning methods on their quantity and distribution by fruit was studied.*

**Keywords:** cucumbers, nitrates, nitrate reduction methods.

### BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Ahtimankina, A.V. Issledovanie nalichiya nitratov v produkcii ovoshchevodstva / A.V. Ahtimankina, E.D. Sonoporova // Astrahanskij vestnik ekologicheskogo obrazovaniya. – 2020. – №1(55). – S. 192-197.
2. Klimentko, S.B. Aktivnost' nitratreduktazy u ozimoy pshenicy pri teplovom shoke / C.B. Klimentko, A.A. Peshkova, N.V. Dorofeev // Journal of Stress Physiology & Biochemistry. – 2006. – №1. – S. 50-55.
3. Krohalyova, S.I. Soderzhanie nitratov v rastitel'nyh produktah pitaniya i ih vliyanie na zdorov'e cheloveka / C.I. Krohalyova, P.V. SHerepanov // Vestnik PGU im. SHolom-Alejhema. – 2016. – №3 (24). – S. 27-36.

4. Sivaya, YA.A. Nakoplenie nitrat-ionov v ogurce posevnom / YA.A. Sivaya // Nauchnye stremleniya: molodezhnyj sbornik nauchnyh statej. – 2015. – №16. – S. 8-13.
5. Smirnov, A.V. Praktikum po veterinarno-sanitarnoj ekspertize: uchebnoe posobie / A.V. Smirnov. – SPb: GIOR, 2015. – 320 s.
6. FAO/WHO. Nitrate (and potential endogenous formation of N-nitroso compounds) // WHO Food Additive series World Health Organization, (Geneva 2003, 50) 2013.
7. Hadanovich, A.V. Harakter nakopleniya nitrat-ionov v sisteme pochva-rastenie / A.V. Hadanovich, A.D. Zajceva // Epoha nauki. – 2020. – №21. – S. 92-96.
8. Erdynieva, T.A. Zagryaznennost' nitratami ovoshchej i fruktov / T.A. Erdynieva // Vestnik Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta. Estestvennye i sel'skohozyajstvennye nauki. – 2018. – №2. – S. 30-36.

**Laushkina Nadezhda Nikolavevna**

Orel State Agrarian University after N.V. Parahin

Candidate of veterinary sciences, assistant professor at the department of Epizootology and Therapy

302019, Russia, Orel, Generala Rodina str., 69, Email: ryabchenko.sonia@yandex.ru

**Gneusheva Anna Andreevna**

Orel State Agrarian University named after N.V. Parahin

3rd year student of specialty 36.05.01 «Veterinary Medicine»

302019, Russia, Orel, Generala Rodina str., 69, Email: gneusheva\_anna@mail.ru

Н.В. МОТОВИЛОВА, Н.И. ДАВЫДЕНКО, О.В. ГОЛУБ,  
Г.П. ЧЕКРЫГА, О.К. МОТОВИЛОВ

## КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАСТИЛЫ НА ОСНОВЕ ПЮРЕ ИЗ КРЫЖОВНИКА

*В статье представлены результаты исследований качественных характеристик пастилы из ягод крыжовника, в том числе в процессе хранения. Установлено, что пастила из пюре крыжовникового из свежих или замороженных ягод содержит незначительное количество влаги, которое практически не меняется в процессе хранения, сухие вещества представлены в основном сахарами и органическими кислотами. Низкое содержание влаги в пастиле, а также используемая упаковка (полипропиленовые стик-пакеты) защищают продукцию от возможной порчи. На основании проведенных исследований органолептических, физико-химических и микробиологических показателей установлен срок годности пастилы из пюре крыжовника – не более 6 месяцев при температуре не выше 20°C и относительной влажности воздуха не более 75%.*

**Ключевые слова:** крыжовник, фруктовая пастила, хранение, показатели качества.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Типсина, Н.Н. Крыжовник – северный виноград / Н.Н. Типсина, Н.А. Гречишникова // Вестник КрасГАУ. – 2015. – №3(102). – С. 60-63.
2. Титова, Ю. Некоторые аспекты промышленной культуры крыжовника и направления селекции / Ю. Титова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 7. – С. 66-76. DOI:10.18551/issn1997-0749.
3. Лимонникова, С.Г. Разработка новых видов пресервов с соусом из плодов крыжовника / С.Г. Лимонникова, Н.А. Величко // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 4(169). – С. 127-132.
4. Качество и биологическая ценность вина из ягод крыжовника, малины и черной смородины с использованием растительного сахарозаменителя / Н.Е. Назарова, Т.В. Залетова, Е.В. Зубова, К.А. Кулагина // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2019. – Т. 81. – № 4(82). – С. 131-137.
5. Николаева, М.А. Сравнительная товароведная характеристика фруктово-ягодных изделий / М.А. Николаева, А.В. Рохалева // Товаровед продовольственных товаров. – 2019. – № 12. – С. 41-46.
6. Мунгиева, Н.А. Особенности производства восточной фруктовой пастилы / Н.А. Мунгиева, И.М. Ашурбеков, Н.М. Мусаева // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 2(38). – С. 291-293.
7. Yee L.P., Wah C.S., Kui L.P. and Wah C.S. Application of red pitaya powder as a natural food colourant in fruit pastille. Jurnal Gizi Klinik Indonesia, 2017; 13(3): 111-120. DOI:10.22146/ijcn.17863
8. Lubbers S. and Guichard E. The effect of sugars and pectin on flavour release from a fruit pastille model system. Food Chemistry, 2003; 81(2): 269-273. DOI:10.1016/S0308-8146(02)00422-3
9. Hashim N.H., Mohd Zin Z., Zamri A.I., Rusli N.D. and Smedly K.L. Physicochemical properties and sensory characteristics of ciku fruit (Manilkarazapota) pastilles. Food Research, 2021; 5(2): 164-172. DOI: 10.26656/fr.2017.5(2).510
10. Kasabova K., Zagorulko A., Zahorulko A., Shmatchenko N., Simakova O., Goriainova I. et al. Improving pastille manufacturing technology using the developed multicomponent fruit and berry paste. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2021; 3(11 (111)): 49-56. DOI:10.15587/1729-4061.2021.231730
11. Зотова, Л.В. Инновационная технология производства фруктово-овощной пастилы / Л.В. Зотова, Е.И. Мякинникова, А.М. Савина // Известия высших учебных заведений. – 2016. – № 2-3(350-351). – С. 43-46.
12. Способ приготовления фруктовой пастилы: пат. RU 2653009: A23L 21/10 A23L 21/10 / Мунгиева Н.А., Мусаева Н.М.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ. – № 2016138255, опубл. 29.03.2018.
13. Сорокин, О.Д. Прикладная статистика на компьютере / О.Д. Сорокин. – Краснообск: ГУП РПО СО РАСХН, 2009. – 222 с.

#### **Мотовилова Наталья Владимировна**

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук

Младший научный сотрудник

630501, Россия, Новосибирская обл., Новосибирский район, р.п. Краснообск, E-mail: moto\_nata@ngs.ru

#### **Давыденко Наталия Ивановна**

Кемеровский государственный университет

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии и организации общественного питания

650000, Россия, г. Кемерово, ул. Красная, 6, E-mail: nat1861@yandex.ru

**Голуб Ольга Валентиновна**

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук  
Доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник  
630501, Россия, Новосибирская обл., Новосибирский район, р.п. Краснообск, E-mail: golubiza@rambler.ru

**Чекрыга Галина Петровна**

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук  
Кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник  
630501, Россия, Новосибирская обл., Новосибирский район, р.п. Краснообск, E-mail: niip56@mail.ru

**Мотовилов Олег Константинович**

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук  
Доктор технических наук, доцент, главный научный сотрудник  
630501, Россия, Новосибирская обл., Новосибирский район, р.п. Краснообск, E-mail: ol\_mot@ngs.ru

N.V. MOTOVILOVA, N.I. DAVYDENKO, O.V. GOLUB,  
G.P. CHEKRYGA, O.K. MOTOVILOV

**THE QUALITATIVE QUALITATIVE CHARACTERISTICS  
OF PASTILLE BASED ON GOOSEBERRY PUREE**

*The article presents the results of studies of the qualitative characteristics of gooseberry pastilles, including during storage. It has been established that the pastille of gooseberry puree from fresh or frozen berries contains an insignificant amount of moisture, which practically does not change during storage, dry substances are mainly sugars and organic acids. The low moisture content in the pastille, as well as the packaging used (polypropylene stick bags) protect the products from possible spoilage. Based on the conducted studies of organoleptic, physico-chemical and microbiological indicators, the shelf life of gooseberry puree pastilles is set to no more than 6 months at a temperature not exceeding 20°C and a relative humidity of no more than 75%.*

**Keywords:** gooseberry, fruit pastille, storage, quality indicators.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Tipsina, N.N. Kryzhovnik – severnyj vinograd / N.N. Tipsina, N.A. Grechishnikova // Vestnik KrasGAU. – 2015. – №3(102). – S. 60-63.
2. Titova, YU. Nekotorye aspekty promyshlennoj kul'tury kryzhovnika i napravleniya selekcii / YU. Titova // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2020. – № 7. – S. 66-76. DOI:10.18551/issn1997-0749.
3. Limonnikova, S.G. Razrabotka novyh vidov preservov s sousom iz plodov kryzhovnika / S.G. Limonnikova, N.A. Velichko // Vestnik KrasGAU. – 2021. – № 4(169). – S. 127-132.
4. Kachestvo i biologicheskaya cennost' vina iz yagod kryzhovnika, maliny i chernoj smorodiny s ispol'zovaniem rastitel'nogo saharozamenitelya / N.E. Nazarova, T.V. Zaletova, E.V. Zubova, K.A. Kulagina // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernyh tekhnologij. – 2019. – T. 81. – № 4(82). – S. 131-137.
5. Nikolaeva, M.A. Sravnitel'naya tovarovednaya karakteristika fruktovo-yagodnyh izdelij / M.A. Nikolaeva, A.V. Rohaleva // Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov. – 2019. – № 12. – S. 41-46.
6. Mungieva, N.A. Osobennosti proizvodstva vostochnoj fruktovoj pastily / N.A. Mungieva, I.M. Ashurbekov, N.M. Musaeva // Problemy razvitiya APK regiona. – 2019. – № 2(38). – S. 291-293.
7. Yee L.P., Wah C.S., Kui L.P. and Wah C.S. Application of red pitaya powder as a natural food colourant in fruit pastille. Jurnal Gizi Klinik Indonesia, 2017; 13(3): 111-120. DOI:10.22146/ijcn.17863
8. Lubbers S. and Guichard E. The effect of sugars and pectin on flavour release from a fruit pastille model system. Food Chemistry, 2003; 81(2): 269-273. DOI:10.1016/S0308-8146(02)00422-3
9. Hashim N.H., Mohd Zin Z., Zamri A.I., Rusli N.D. and Smedly K.L. Physicochemical properties and sensory characteristics of ciku fruit (Manilkarazapota) pastilles. Food Research, 2021; 5(2): 164-172. DOI:10.26656/fr.2017.5(2).510
10. Kasabova K., Zagorulko A., Zahorulko A., Shmatchenko N., Simakova O., Goriainova I. et al. Improving pastille manufacturing technology using the developed multicomponent fruit and berry paste. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2021; 3(11 (111): 49-56. DOI:10.15587/1729-4061.2021.231730
11. Zotova, L.V. Innovacionnaya tekhnologiya proizvodstva fruktovo-ovoshchnoj pastily / L.V. Zotova, E.I. Myakinnikova, A.M. Savina // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. – 2016. – № 2-3(350-351). – S. 43-46.
12. Sposob prigotovleniya fruktovoj pastily: pat. RU 2653009: A23L 21/10 A23L 21/10 / Mungieva N.A., Musaeva N.M.; zayavitel' i patentoobladatel' FGBOU VO Dagestanskij GAU. – № 2016138255, opubl. 29.03.2018.

13. Sorokin, O.D. Prikladnaya statistika na komp'yutere / O.D. Sorokin. – Krasnoobsk: GUP RPO SO RASKHN, 2009. – 222 s.

**Motovilova Natalya Vladimirovna**

Siberian Federal scientific center of agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences

Junior researcher

630501, Russia, Novosibirsk region, Novosibirsk region, working village Krasnoobsk, E-mail: moto\_nata@ngs.ru

**Davydenko Natalia Ivanovna**

Kemerovo State University

Doctor of technical sciences, professor at the department of technology and organization of public catering

650000, Russia, Kemerovo, Krasnaya st., 6, E-mail: nat1861@yandex.ru

**Golub Olga Valentinovna**

Siberian Federal scientific center of agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences

Doctor of technical sciences, professor, chief researcher

630501, Russia, Novosibirsk region, Novosibirsk region, working village Krasnoobsk, E-mail: golubiza@rambler.ru

**Chekryga Galina Petrovna**

Siberian Federal scientific center of agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences

Candidate of in biological sciences, leading researcher

630501, Russia, Novosibirsk region, Novosibirsk region, working village Krasnoobsk, E-mail: niip56@mail.ru

**Motovilov Oleg Konstantinovich**

Siberian Federal scientific center of agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences

Doctor of technical sciences, chief researcher

630501, Russia, Novosibirsk region, Novosibirsk region, working village Krasnoobsk, E-mail: ol\_mot@ngs.ru

А.Р. МИЩЕНКОВА, И.Э. БРАЖНАЯ, И.Н. БЕНЗИК, Е.Г. ТУРШУК

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ САЛАТОВ НА ОСНОВЕ ФУКУСОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В ОБЩЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ**

*Работа посвящена разработке нового пищевого продукта функционального назначения. Приводятся результаты маркетинговых исследований спроса на новую продукцию, анкетирования респондентов, проживающих на территории Мурманской области. Определена пищевая ценность нового продукта «Салат из фукуса с добавлением голубики». Установлены сроки годности разработанной продукции.*

**Ключевые слова:** фукус, функциональный продукт, общественное питание.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Вафина, Л.Х. Обоснование комплексной технологии переработки бурых водорослей при получении функциональных пищевых продуктов: 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»: автореф. дисс. на соиск уч. степ. канд. техн. наук / Вафина Лилия Хаматовна; Всерос. науч.-исслед. ин-т рыбного хозяйства и океанографии. – М., 2010. – 25 с.
2. Волченко, В.С. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: учебное пособие / В.С. Волченко, О.А. Николаенко, Ю.В. Шокина. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2016. – С. 40-53.
3. ГОСТ 26313-2014. Продукты переработки фруктов и овощей. Правила приемки и методы отбора проб. – Введ. 2016-01-01. – М.: Стандартинформ, 2019. – 13 с.
4. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. – Введ. 2006-07-01. – М.: Стандартинформ, 2006. – 17 с.
5. Гержова, Т.В. Разработка технологии специализированной пищевой продукции из ламинарии для питания детей в организованных коллективах: 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук / Гержова Татьяна Викторовна; Всерос. науч.-исслед. ин-т рыбного хозяйства и океанографии. – М., 2014. – 28 с.
6. Мищенко, А.Р. Разработка низкокалорийных салатов с голубикой и фукусовыми водорослями / А.Р. Мищенко, Е.Г. Туршук. – Мурманск: МАГУ, 2018. – 184 с.
7. МУК 4.2.1847-04. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов. Методические указания. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 31 с.
8. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. – Введ. 2011-11-06 // Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора. – 2002. – № 4(10). – 145 с.
9. СП 2.3.6.1079-01. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2000. – № 31. – ст. 3295.
10. СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов. – Введ. 2002-02-01. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 20 с.
11. Типсина, Н.Н. Использование порошка голубики в мучных кондитерских изделиях / Н.Н. Типсина, Д.В. Штефен. – Красноярск, 2015. – С. 150-154.
12. Туршук, Е.Г. Исследование химического и минерального состава черники Крайнего Севера / Е.Г. Туршук, В.И. Винокур. – Мурманск, 2016. – С. 222-225.
13. Туршук, Е.Г. Разработка ценных пищевых продуктов с добавкой лекарственного природного сырья Крайнего Севера и их товароведная характеристика: монография / Е.Г. Туршук. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2008. – 152 с.
14. Цапалова, И.Э. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений качество и безопасность / И.Э. Цапалова, М.Д. Губина, О.В. Голуб. – Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2005. – С. 45-80.
15. Шокина, Ю.В. Разработка новых продуктов питания: практикум / Ю.В. Шокина. – Мурманск, 2016. – 126 с.

**Мищенко Алла Руслановна**

Мурманский государственный технический университет

Аспирант кафедры технологий пищевых производств

183010, Россия, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13, E-mail: mischenkovaalla@yandex.ru

**Бражная Инна Эдуардовна**

Мурманский государственный технический университет  
Кандидат технических наук, профессор кафедры технологий пищевых производств  
183010, Россия, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13, E-mail: brain67@mail.ru

**Бензик Илья Николаевич**

Мурманский государственный технический университет  
Ассистент кафедры технологий пищевых производств  
183010, Россия, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13, E-mail: ilya.benzik@gmail.com

**Туршук Евгения Григорьевна**

Мурманский государственный технический университет  
Кандидат технических наук, почетный профессор кафедры технологий пищевых производств  
183010, Россия, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13, E-mail: mischenkovaalla@yandex.ru

---

A.R. MISHCHENKOVA, I.E. BRAZHNYAYA, I.N. BENZIK, E.G. TURSHUK

**PROSPECTS FOR THE USE OF SALADS BASED ON FUCUS ALGAE  
IN PUBLIC CATERING**

*The work is devoted to the development of a new functional food product. The results of marketing research on the demand for new products, questionnaires of respondents living in the Murmansk region are presented. The nutritional value of the new product «Fucus salad with blueberries» has been determined. The expiration dates of the developed products have been established.*

**Keywords:** fucus, functional product, public catering.

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Vafina, L.H. Obosnovanie kompleksnoj tekhnologii pererabotki buryh vodoroslej pri poluchenii funkcion-al'nyh pishchevyh produktov: 05.18.04 «Tekhnologiya myasnyh, molochnyh i rybnyh produktov i holodil'nyh proizvodstv»: avtoref. diss. na soisk uch. step. kand. tekhn. nauk / Vafina Liliya Hamatovna; Vseros. nauch.-issled. in-t rybnogo hozyajstva i okeanografii. – M., 2010. – 25 s.
2. Volchenko, V.S. Metody issledovaniya svoystv syr'ya i produktov pitaniya: uchebnoe posobie / V.S. Volchenko, O.A. Nikolaenko, YU.V. SHokina. – Murmansk: Izd-vo MGTU, 2016. – S. 40-53.
3. GOST 26313-2014. Produkty pererabotki fruktov i ovoshchej. Pravila priemki i metody otbora prob. – Vved. 2016-01-01. – M.: Standartinform, 2019. – 13 s.
4. GOST R 52349-2005. Produkty pishchevye. Produkty pishchevye funkcional'nye. Terminy i opredeleniya. – Vved. 2006-07-01. – M.: Standartinform, 2006. – 17 s.
5. Gerzhova, T.V. Razrabotka tekhnologii specializirovannoj pishchevoj produkcii iz laminarii dlya pitaniya detej v organizovannyh kollektivah: 05.18.04 «Tekhnologiya myasnyh, molochnyh i rybnyh produktov i holodil'nyh proizvodstv»: avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. tekhn. nauk / Gerzhova Tat'yana Viktorovna; Vseros. nauch.-issled. in-t rybnogo hozyajstva i okeanografii. – M., 2014. – 28 s.
6. Mishchenkova, A.R. Razrabotka nizkokalorijnyh salatov s golubikoj i fukusovymi vodoroslyami / A.R. Mishchenkova, E.G. Turshuk. – Murmansk: MAGU, 2018. – 184 s.
7. MUK 4.2.1847-04. Sanitarno-epidemiologicheskaya ocenka obosnovaniya srokov godnosti i uslovij hraneniya pishchevyh produktov. Metodicheskie ukazaniya. – M.: Federal'nyj centr gossanepidnadzora Minzdrava Rossii, 2004. – 31 s.
8. SanPiN 2.3.2.1078-01. Gigienicheskie trebovaniya bezopasnosti i pishchevoj cennosti pishchevyh produktov. – Vved. 2011-11-06 // Byulleten' normativnyh i metodicheskikh dokumentov Gossanepidnadzora. – 2002. – № 4(10). – 145 s.
9. SP 2.3.6.1079-01. Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k organizacijam obshchestvennogo pitaniya, izgotovleniyu i oborotosposobnosti v nih pishchevyh produktov i prodovol'stvennogo syr'ya // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 2000. – № 31. – st. 3295.
10. SanPiN 2.3.2.1324-03. Gigienicheskie trebovaniya k srokam godnosti i usloviyam hraneniya pishchevyh produktov. – Vved. 2002-02-01. – M.: Federal'nyj centr gossanepidnadzora Minzdrava Rossii, 2004. – 20 s.
11. Tipsina, N.N. Ispol'zovanie poroshka golubiki v mucnyh konditerskih izdeliyah / N.N. Tipsina, D.V. SHtefen. – Krasnoyarsk, 2015. – S. 150-154.
12. Turshuk, E.G. Issledovanie himicheskogo i mineral'nogo sostava cherniki Krajnego Severa / E.G. Turshuk, V.I. Vinokur. – Murmansk, 2016. – S. 222-225.
13. Turshuk, E.G. Razrabotka cennyh pishchevyh produktov s dobavkoj lekarstvennogo prirodnoho syr'ya Krajnego Severa i ih tovarovednaya harakteristika: monografiya / E.G. Turshuk. – Murmansk: Izd-vo MGTU, 2008. – 152 s.
14. Capalova, I.E. Ekspertiza dikorastushchih plodov, yagod i travyanistyh rastenij kachestvo i bezopasnost' / I.E. Capalova, M.D. Gubina, O.V. Golub. – Novosibirsk: Sibirskoe universitetskoe izd-vo, 2005. – S. 45-80.
15. SHokina, YU.V. Razrabotka novyh produktov pitaniya: praktikum / YU.V. SHokina. – Murmansk, 2016. – 126 s.

**Mishchenkova Alla Ruslanovna**

Murmansk State Technical University

Postgraduate student of the Department of Food Production Technologies

183010, Russia, Murmansk, Sportivnaya st., 13, E-mail: mischenkovaalla@yandex.ru

**Brazhnaya Inna Eduardovna**

Murmansk State Technical University

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

183010, Russia, Murmansk, Sportivnaya st., 13, E-mail: brain67@mail.ru

**Benzik Ilya Nikolaevich**

Murmansk State Technical University

Assistant at the department of Food Production Technologies

183010, Russia, Murmansk, Sportivnaya st., 13, E-mail: ilya.benzik@gmail.com

**Turshuk Evgeniya Grigorievna**

Murmansk State Technical University

Candidate of technical sciences, honorary professor at the department of Food Production Technologies

183010, Russia, Murmansk, Sportivnaya st., 13, E-mail: mischenkovaalla@yandex.ru



Н.И. ЦАРЕВА, Н.В. ГЛЕБОВА

## **АНАЛИЗ ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

*Проблема повышения квалификации трудового персонала на современных предприятиях является не просто актуальной проблемой, а требованием современного рынка. В статье представлены результаты обзора программ повышения квалификации, маркетингового анализа. Установлено, что население достаточно часто проходит различное обучение и курсы повышения квалификации. Их состав и направленность зависят от сферы деятельности и инициатора, а основной целью является повышение зарплаты. При этом наиболее популярным направлением в тематике курсов являются кондитерские.*

**Ключевые слова:** повышение квалификации, курсы, общественное питание.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абдулхаирова, Э.М. Современные формы и методы повышения квалификации персонала организаций / Э.М. Абдулхаирова // Современный менеджмент и управление: тенденции и перспективы развития: сборник научных трудов. Под общей редакцией М.Н. Стефаненко. – Симферополь, 2018. – С. 8-13.
2. Ларин, С.Н. Повышение квалификации персонала как ключевой фактор стратегического развития предприятия / С.Н. Ларин // Тенденции развития науки и образования. – 2018. – № 38-3. – С. 46-52.

#### **Царева Наталья Ивановна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

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

#### **Глебова Наталья Викторовна**

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

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

---

N.I. TSAREVA, N.I. GLEBOVA

## **ANALYSIS OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAMS IN THE FIELD OF PUBLIC NUTRITION**

*The problem of professional development of labor personnel at modern enterprises is not just an urgent problem, but a requirement of the modern market. The article presents the results of a review of classification improvement programs, marketing analysis. It has been established that the population quite often undergoes various training and refresher courses. Their composition and orientation depend on the field of activity and the initiator, and the main goal is to increase wages. At the same time, the most popular direction in the subject of the courses are confectionery.*

**Keywords:** professional development, courses, catering.

### **BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Abdulhairova, E.M. Sovremennyye formy i metody povysheniya kvalifikatsii personala organizatsij / E.M. Abdulhairova // Sovremennyy menedzhment i upravlenie: tendentsii i perspektivy razvitiya: sbornik nauchnyh trudov. Pod obshchej redaktsiej M.N. Stefanenko. – Simferopol', 2018. – S. 8-13.
2. Larin, S.N. Povyshenie kvalifikatsii personala kak klyuchevoj faktor strategicheskogo razvitiya predpriyatiya / S.N. Larin // Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya. – 2018. – № 38-3. – S. 46-52.

**Tsareva Natalya Ivanovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

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

**Glebova Natalya Viktorovna**

Orel State University named after I.S. Turgenev

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

Н.А. ИЛЮХИНА, Н.А. СУЧКОВА, О.В. ГУБИНА

## ПРОЗРАЧНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ

*Производственная деятельность предприятий способна оказать негативное воздействие на окружающую природную среду и на здоровье и жизнь человека. Поскольку политика государства в настоящее время такова, что рост промышленного производства неизбежен, вопросы охраны окружающей среды получили статус национального проекта. Одним из направлений работы по национальному проекту «Экология» является реализация комплекса мероприятий по снижению выбросов в атмосферу как на федеральном, так и на региональном уровне. Возникающие противоречия по указанному направлению и пути их урегулирования будут проанализированы в статье на примере крупнейшего и старейшего в регионе предприятия АО «Орелмасло».*

**Ключевые слова:** национальный проект, экологическая политика, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками, ESG-принципы, экологическая прозрачность бизнеса.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Национальный проект «Экология» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://nationalprojects.rf>
2. Ферару, Г.С. Экологический менеджмент: учебник для студентов бакалавриата и магистратуры / Г.С. Ферару. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 528 с.
3. Вкусное качество – в каждый дом // Пятница. Орел [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://pyatnitsa.online/>
4. Интерфакс – Центр раскрытие корпоративной информации [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/servisy-dlya-kompanij/esg-raskrytie>
5. АО «Орелмасло» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.orelmaslo.ru/#/>
6. ESG-принципы: что это такое и зачем компаниям их соблюдать [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/>

#### **Илюхина Наталья Александровна**

Орловский государственный университет экономики и торговли  
Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, бухгалтерского учета и аудита  
302028, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, 12  
E-mail: [ilyukhina.orel@mail.ru](mailto:ilyukhina.orel@mail.ru)

#### **Сучкова Наталья Анатольевна**

Орловский государственный университет экономики и торговли  
Кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, бухгалтерского учета и аудита  
302028, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, 12  
E-mail: [na-suchkova@bk.ru](mailto:na-suchkova@bk.ru)

#### **Губина Оксана Витальевна**

Орловский государственный университет экономики и торговли  
Кандидат экономических наук, преподаватель предметно-цикловой комиссии специальных и профессиональных дисциплин  
302028, Россия, г. Орел, ул. Октябрьская, 12  
E-mail: [cabardinka69@mail.ru](mailto:cabardinka69@mail.ru)

---

N.A. ILYUKHINA, N.A. SUCHKOVA, O.V. GUBINA

## TRANSPARENCY OF THE ENVIRONMENTAL POLICY OF ENTERPRISES FOOD INDUSTRY

*The production activities of enterprises can have a negative impact on the environment and on human health and life. Since the policy of the state is currently such that the growth of industrial production is inevitable, environmental issues have received the status of a national project. One of the areas of work under the national project «Ecology» is the implementation of a set of measures to reduce emissions into the atmosphere both at the federal and regional levels. The emerging contradictions in this direction and the ways to resolve them will be analyzed in the article using the example of the largest and oldest enterprise in the region, JSC Orelmaslo.*

**Keywords:** *national project, environmental policy, emissions of pollutants into the air from stationary sources, ESG principles, environmental transparency of business.*

**BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)**

1. Nacional'nyj proekt «Ekologiya» [Elektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <https://nationalprojects.rf>
2. Feraru, G.S. Ekologicheskij menedzhment: uchebnik dlya studentov bakalavriata i magistratury / G.S. Feraru. – Rostov n/D: Feniks, 2012. – 528 s.
3. Vkusnoe kachestvo – v kazhdyj dom // Pyatnica. Orel [Elektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <https://pyatnitsa.online/>
4. Interfaks – Centr raskrytie korporativnoj informacii [Elektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <https://www.e-disclosure.ru/servisy-dlya-kompanij/esg-raskrytie>
5. AO «Orelmaslo» [Elektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <http://www.orelmaslo.ru/#/>
6. ESG-principy: chto eto takoe i zachem kompaniyam ih soblyudat' [Elektronnyj resurs]: – Rezhim dostupa: <https://trends.rbc.ru/trends/>

**Ilyukhina Natalia Alexandrovna**

Oryol State University of Economics and Trade

Candidate of economic sciences, assistante professor at the department of Economics, accounting and audit

302028, Russia, Orel, Oktyabrskaya st., 12

E-mail: [ilyukhina.orel@mail.ru](mailto:ilyukhina.orel@mail.ru)

**Suchkova Natalia Anatolievna**

Oryol State University of Economics and Trade

Candidate of economic sciences, assistante professor at the department of Economics, accounting and audit

302028, Russia, Orel, Oktyabrskaya st., 12

E-mail: [na-suchkova@bk.ru](mailto:na-suchkova@bk.ru)

**Gubina Oksana Vitalievna**

Oryol State University of Economics and Trade

Candidate of economic sciences, lecturer of the Subject-cycle commission of special and professional disciplines

302028, Russia, Orel, Oktyabrskaya st., 12

E-mail: [cabardinka69@mail.ru](mailto:cabardinka69@mail.ru)

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

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

***Рисунок 1 – Текст подписи***

С полной версией требований к оформлению научных статей Вы можете ознакомиться на сайте [www.oreluniver.ru](http://www.oreluniver.ru).

Плата с аспирантов за опубликование статей не взимается.

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

*Адрес издателя:*

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

*Адрес редакции:*

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

Материалы статей печатаются в авторской редакции

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

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

Подписано в печать 04.07.2022 г.  
Дата выхода в свет 12.07.2022 г.  
Формат 70x108/16. Усл. печ. л. 7,5.  
Цена свободная. Тираж 1000 экз.  
Заказ № 115

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