

Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов

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

Редакционный совет:

Пилипенко О.В. д-р техн. наук, проф.,
председатель
Голенков В.А. д-р техн. наук, проф.,
зам. председателя
Радченко С.Ю. д-р техн. наук, проф.,
зам. председателя
Пузанкова Е.Н. д-р пед. наук, проф.,
зам. председателя
Борзенков М.И. канд. техн. наук, доц.,
секретарь
Астафьев П.А. д-р юрид. наук, проф.
Авдеев Ф.С. д-р пед. наук, проф.
Желтикова И.В. канд. филос. наук, доц.
Иванова Т.Н. д-р техн. наук, проф.
Колчунов В.И. д-р техн. наук, проф.
Константинов И.С. д-р техн. наук, проф.
Новиков А.Н. д-р техн. наук, проф.
Попова Л.В. д-р экон. наук, проф.
Степанов Ю.С. д-р техн. наук, проф.
Уварова В.И. канд. филос. наук, доц.

Редколлегия:

Главный редактор:
Иванова Т.Н. д-р техн. наук, проф.,
заслуженный работник высшей
школы Российской Федерации
Заместители главного редактора:
Зомитева Г.М. канд. экон. наук, доц.
Артемова Е.Н. д-р техн. наук, проф.
Корячкина С.Я. д-р техн. наук, проф.

Члены редколлегии:

Байхожаева Б.У. д-р техн. наук, проф.
Бриндза Ян PhD
Бондарев Н.И. д-р биол. наук, проф.
Громова В.С. д-р биол. наук, проф.
Дерканосова Н.М. д-р техн. наук, проф.
Дунченко Н.И. д-р техн. наук, проф.
Елисеева Л.Г. д-р техн. наук, проф.
Корячкин В.П. д-р техн. наук, проф.
Кузнецова Е.А. д-р техн. наук, проф.
Машегов П.Н. д-р экон. наук, проф.
Никитин С.А. д-р экон. наук, проф.
Николаева М.А. д-р техн. наук, проф.
Новикова Е.В. канд. экон. наук, доц.
Позняковский В.М. д-р биол. наук, проф.
Проконина О.В. канд. экон. наук, доц.
Скоблякова И.В. д-р экон. наук, проф.
Уварова А.Я. д-р экон. наук, доц.
Черных В.Я. д-р техн. наук, проф.
Шибанова Н.А. д-р экон. наук, проф.

Ответственный за выпуск:

Новицкая Е.А.

Адрес редакции:

302020, г. Орел, Наутгорское шоссе, 29
(4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62,
41-98-27, www.gu-unprk.ru
E-mail: fpbit@mail.ru

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

Подписной индекс **12010**
по объединенному каталогу
«Пресса России»

© ОГУ им. И.С. Тургенева, 2019

Содержание

Научные основы пищевых технологий

Крикунова Л.Н., Дубинина Е.В., Ободеева О.Н., Черных В.Я., Киселева В.И. Оценка эффективности процесса получения суслу из возвратных отходов хлебопекарного производства с использованием реологических методов анализа	3
Бадамишина Е.В., Леонова С.А., Черненко А.А., Чибрикина Н.Н. Технологические приемы переработки зерна полбы в продукты питания	10
Мазалевский В.Б., Ницевская К.Н., Мотовилов О.К. Исследование технологии полуфабриката из семян льна	17
Муста Оглы Н., Шарова Н.Ю., Выборнова Т.В. Биосинтез грибной фитазы микромицетом – кислотообразователем Aspergillus Niger на гидролизате крахмала	23
Калинина И.В., Потороко И.Ю., Фаткуллин Р.И., Иванова Д., Канева-Киселова Й., Соनावэйн Ш. Повышение биоактивности дигидрокверцетина на основе ультразвуковой микронизации	27

Продукты функционального и специализированного назначения

Никитин И.А., Никитина М.А., Иванова Н.Г., Березина Н.А. Разработка хлебобулочных изделий на основе мучных композитных смесей для геродиетического питания с учетом предрасположенности к нарушениям костного метаболизма	34
Абонеева А.В., Мазуренко Е.А., Бутов С.П. Разработка рецептуры и оценка воздействия функциональных пищевых продуктов на спортсменов в тренировочный период	44
Аверьянова Е.В. Десертные соусы из ягодного сырья Сибири как продукт здорового питания	51
Макаров С.С., Панасюк А.Л. Влияние различных способов мацерации ягодной мезги на состав биологически активных веществ суслу	59

Товароведение пищевых продуктов

Дерюшева Т.В., Дерюшева О.В., Богатырев А.В. Азотсодержащие вещества свежих стеблей борщевика сибирского и черешков лопуха большого	65
Фролова Н.А. Номенклатура потребительских свойств функциональных сахаристых кондитерских изделий	71
Татарченко И.И., Славянский А.А., Эзугбая Г.С., Ефимова М.И. Участок переработки сигаретного брака	76
Коляда Л.Г., Тарасюк Е.В. Исследование качества упаковки с барьерным слоем EVOH	81

Качество и безопасность пищевых продуктов

Лаушкина Н.Н. Оценка качества молока, полученного от коров, больных катаральным эндометритом	87
Хмелева Е.В., Пенькова Ю.В., Белокобыльская Е.В., Кандроков Р.Х. Влияние полбяных отрубей на хлебопекарные свойства муки и качество пшеничного хлеба	90
Верхотурова Е.В. Оценка влияния конструктивных и режимных параметров производства на качество растительных масел капустных культур	94

Исследование рынка продовольственных товаров

Венецианский А.С., Кузнецова Е.А. Исследование качества твердых сычужных сыров	100
---	------------

Экономические аспекты производства продуктов питания

Зомитева Г.М., Ветрова О.Н., Еремина О.Ю., Серегина Н.В. Оценка конкурентного потенциала мягкого сыра с добавлением ферментированных солодовых ростков ячменя	106
Глебова Н.В., Козлова В.А. Методика оценки конкурентоспособности продукта (на примере молочных десертов)	111

Technology and the study of merchandise of innovative foodstuffs

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

Editorial council:

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

Editorial Committee

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

Responsible for edition:

Novitskaya E.A.

Address

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

Journal is registered in Federal Ser-
vice for Supervision in the Sphere of
Telecom, Information Technologies and
Mass Communications
The certificate of registration
ПН № ФЧ77-67028 from 30.08.2016
Index on the catalogue of the «**Pressa
Rossii**» 12010

© Orel State University, 2019

Contents

Scientific basis of food technologies

Krikunova L.N., Dubinina E.V., Obodeeva O.N., Chernykh V.Ya., Kiseleva V.I. Evaluation of efficiency of the process of obtaining the wort from the returnable of waste baking production using rheological methods	3
Badamshina E.V., Leonova S.A., Chernenkova A.A., Chibrikina N.N. Technological acceptance of processing of grain in the food products	10
Mazalevsky V.B., Nitsievskaya K.N., Motovilov O.K. Research on technology of semi-finished product from flax seeds	17
Musta Ogly N., Sharova N.Yu., Vybornova T.V. Fungium phytase biosynthesis by micromicette – Aspergillus Niger acider on hairdressing hydrogen	23
Kalinina I.V., Potoroko I.Y., Fatkullin R.I., Ivanova D., Kaneva-Kiselova Y., Sonawane S. Improvement in biological activity of dihydroquercetin by means of ultrasound micronization	27

Products of functional and specialized purpose

Nikitin I.A., Nikitina M.A., Ivanova N.G., Berezina N.A. Development of bakery products on the basis of flour composite mixtures for herodietic food with regard to predisposition to disturbances of bone metabolism	34
Aboneeva A.V., Mazurenko E.A., Butov S.P. Formulation and evaluation of the impact of functional foods for athletes in training period	44
Averyanova E.V. Dessert sauces from berry raw materials of Siberia as a healthy food product	51
Makarov M.S., Panasyuk A.L. Influence of different methods of maceration berries pulp on composition of biologically active substances of must	59

The study of merchandise of foodstuffs

Deryusheva T.V., Deryusheva O.V., Bogatyrev A.V. The content of nitrogen substances of fresh stems of hog-weed siberian and stalks of burdock	65
Frolova N.A. Classification of sugar confectionery products, taking into account regional characteristics	71
Tatarchenko I.I., Slavyanskii A.A., Ezugbaya G.S., Efimova M.I. Ripping room	76
Kolyada L.G., Tarasyuk E.V. Study of the quality of packaging with EVOH barrier film	81

Quality and safety of foodstuffs

Laushkina N.N. Assessment of the quality of milk obtained from cows with catarrhal endometritis	87
Khmeleva E.V., Pen'kova Yu.V., Belokobylsky E.V., Kandrov R.H. Influence of spelt bran on the baking properties of flour and quality of bread wheat	90
Verkhoturova E.V. Assessment of effects of design factors and operating conditions on the brassicaceae oil quality	94

Market study of foodstuffs

Venetsianskij A.S., Kuznetsova E.A. Investigation of the quality of solid sulfur cheeses	100
--	-----

Economic aspects of production and sale of foodstuffs

Zomiteva G.M., Vetrova O.N., Eremina O.Yu., Seregina N.V. Evaluation of competitive potential of soft cheese with addition of fermented malt bottle of barley	106
Glebova N.V., Kozlova V.A. Development of recommendations for improvement range of aerated dairy desserts	111

УДК 664.66.002.68: 620.17

Л.Н. КРИКУНОВА, Е.В. ДУБИНИНА, О.Н. ОБОДЕЕВА, В.Я. ЧЕРНЫХ, В.И. КИСЕЛЕВА

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ СУСЛА ИЗ ВОЗВРАТНЫХ ОТХОДОВ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

Изучена динамика вязкости технологических смесей с использованием информационно-измерительной системы, включающей вискозиметр RVA-Tecmaster. Проведена оценка эффективности действия ферментных препаратов цитолитического комплекса при получении сусли из разных видов возвратных отходов хлебопекарного производства. Реологический метод позволил определить наиболее эффективные ферментные препараты для гидролиза некрахмальных полисахаридов сырья. Установлено, что использованный метод анализа позволяет учесть особенности биохимического состава сырья и соотношение отдельных ферментов в препаратах.

Ключевые слова: возвратные отходы хлебопекарного производства, получение сусли, микробные ферменты цитолитического комплекса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оганесянц, Л.А. Научные аспекты производства крепких спиртных напитков из плодового сырья / Л.А. Оганесянц [и др.] // Виноделие и Виноградарство. – 2012. – №1. – С. 18-19.
2. Способ производства дистиллята из зернового сырья: пат. 2557397 Рос. Федерация: МПК7 C12G 3/00, C12G 3/12, C12G 3/10 / Оганесянц Л.А., Песчанская В.А., Крикунова Л.Н., Рябова С.М.; заявл. 23.10.2014, опуб: 20.07.2014, Бюл. №20.
3. Способ производства дистиллята из инулинсодержащего сырья: пат. 2608502 Рос. Федерация: МПК7 C12P 7/06 / Оганесянц Л.А., Песчанская В.А., Крикунова Л.Н.; заявл. 25.03.2016, опуб: 18.01.2017, Бюл. №2.
4. Способ производства дистиллята из инулинсодержащего сырья: пат. 2608503 Рос. Федерация: МПК7 C12P 7/06 / Оганесянц Л.А., Песчанская В.А., Крикунова Л.Н.; заявл. 25.03.2016, опуб: 18.01.2017, Бюл. №2.
5. Оганесянц, Л.А. Техничко-экономическое обоснование эффективности производства дистиллятов из возвратных отходов хлебопекарного производства / Л.А. Оганесянц, В.А. Песчанская, Л.Н. Крикунова // Пиво и напитки. – 2018. – №2. – С. 66-69.
6. Крикунова, Л.Н. Минеральный состав возвратных отходов хлебопекарного производства / Л.Н. Крикунова, В.А. Песчанская, М.А. Захаров // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – №2. – С. 25-29.
7. Крикунова, Л.Н. Исследование белкового комплекса возвратных отходов хлебопекарного производства / Л.Н. Крикунова, Е.В. Дубинина // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2018. – №6. – С. 17-20.
8. Крикунова, Л.Н. Исследование процесса получения сусли из возвратных отходов хлебопекарного производства / Л.Н. Крикунова, В.А. Песчанская, М.А. Захаров // Пиво и напитки. – 2018. – №3. – С. 20-23.
9. Тютин, М.В. Аппаратно-программный комплекс для автоматизированного анализа технологических процессов // М.В. Тютин, В.Ф. Барабанов, В.Я. Черных // Вестник воронежского государственного технического университета. – 2007. – Т. 3, – №5. – С. 60-65.
10. Черных, В.Я. Информационно-измерительные системы контроля физико-химических характеристик при замесе пшеничного теста / Черных В.Я. [и др.] // Хлебопродукты. – 2018. – №2. – С. 34-37.

Крикунова Людмила Николаевна

ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности –

филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН Россия

Доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела технологии крепких напитков

119021, г. Москва, ул. Россолимо, 7

E-mail: cognac320@yandex.ru

Дубинина Елена Васильевна

ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН Россия
Кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отдела технологии крепких напитков
119021, г. Москва, ул. Россолимо, 7
E-mail: elena-vd@yandex.ru

Ободеева Ольга Николаевна

ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН Россия
Младший научный сотрудник отдела технологии крепких напитков
119021, г. Москва, ул. Россолимо, 7
E-mail: cognac320@yandex.ru

Черных Валерий Яковлевич

ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности» (ФГАНУ НИИХП)
Доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник
107553, Москва, ул. Б. Черкизовская, 26а
E-mail: polybiotest@rambler.ru

Киселева Валентина Ивановна

ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности» (ФГАНУ НИИХП)
Кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник
107553, Москва, ул. Б. Черкизовская, 26а
E-mail: kiseleva.valentina@gmail.com

L.N. KRIKUNOVA, E.V. DUBININA, O.N. OBODEEVA, V.YA. CHERNYKH, V.I. KISELEVA

**EVALUATION OF EFFICIENCY OF THE PROCESS OF OBTAINING
THE WORT FROM THE RETURNABLE OF WASTE BAKING
PRODUCTION USING RHEOLOGICAL METHODS**

The dynamics of viscosity of technological mixes with the use of information-measuring system including viscometer RVA-Tecmaster was studied. The evaluation of enzyme preparations efficiency of the cytolytic complex in the wort production from different types of returnable of waste baking production. The rheological method allowed to determine the most effective enzyme preparations for hydrolysis of non-starch polysaccharides of raw materials. It was found that applied method allows to take into account the characteristics of biochemical composition of raw materials and the ratio of individual enzymes in the preparations.

Keywords: returnable of waste baking production, obtaining wort, microbial enzymes of cytolytic complex.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Oganesyanc, L.A. Nauchnye aspekty proizvodstva krepkih spirtnyh napitkov iz plodovogo syr'ya / L.A. Oganesyanc [i dr.] // Vinodelie i Vinogradarstvo. – 2012. – №1. – S. 18-19.
2. Sposob proizvodstva distillyata iz zernovogo syr'ya: pat. 2557397 Ros. Federaciya: MPK7 S12G 3/00, S12G 3/12, S12G 3/10 / Oganesyanc L.A., Peschanskaya V.A., Krikunova L.N., Ryabova S.M.; zayavl. 23.10.2014, opub: 20.07.2014, Byul. №20.
3. Sposob proizvodstva distillyata iz inulinsoderzhashchego syr'ya: pat. 2608502 Ros. Federaciya: MPK7 S12R 7/06 / Oganesyanc L.A., Peschanskaya V.A., Krikunova L.N.; zayavl. 25.03.2016, opub: 18.01.2017, Byul. №2.
4. Sposob proizvodstva distillyata iz inulinsoderzhashchego syr'ya: pat. 2608503 Ros. Federaciya: MPK7 S12R 7/06 / Oganesyanc L.A., Peschanskaya V.A., Krikunova L.N.; zayavl. 25.03.2016, opub: 18.01.2017, Byul. №2.
5. Oganesyanc, L.A. Tekhniko-ehkonomicheskoe obosnovanie ehffektivnosti proizvodstva distillyatov iz vozvratnyh othodov hlebopekarnogo proizvodstva / L.A. Oganesyanc, V.A. Peschanskaya, L.N. Krikunova // Pivo i napitki. – 2018. – №2. – S. 66-69.

6. Krikunova, L.N. Mineral'nyj sostav vozvratnyh othodov hlebopekarnogo proizvodstva / L.N. Krikunova, V.A. Peschanskaya, M.A. Zaharov // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2018. – №2. – S. 25-29.
7. Krikunova, L.N. Issledovanie belkovogo kompleksa vozvratnyh othodov hlebopekarnogo proizvodstva / L.N. Krikunova, E.V. Dubinina // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2018. – №6. – S. 17-20.
8. Krikunova, L.N. Issledovanie processa polucheniya susla iz vozvratnyh othodov hlebopekarnogo proizvodstva / L.N. Krikunova, V.A. Peschanskaya, M.A. Zaharov // Pivo i napitki. – 2018. – №3. – S. 20-23.
9. Tyutin, M.V. Appararno-programmnyj kompleks dlya avtomatizirovannogo analiza tekhnologicheskikh processov // M.V. Tyutin, V.F. Barabanov, V.YA. CHernyh // Vestnik voronezhskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2007. – T. 3, – №5. – S. 60-65.
10. CHernyh, V.YA. Informacionno-izmeritel'nye sistemy kontrolya fiziko-himicheskikh harakteristik pri zamese pshenichnogo testa / CHernyh V.YA. [i dr.] // Hleboprodukty. – 2018. – №2. – S. 34-37.

Krikunova Ludmila Nikolaevna

All-Russian Scientific Research Institute of Brewing, Beverage and Wine Industry –
Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS
Doctor of technical sciences, professor, leading researcher at the department of spirits
119021, Moscow, ul. Rossolimo, 7
E-mail: cognac320@mail.ru

Dubinina Elena Vasilievna

All-Russian Scientific Research Institute of Brewing, Beverage and Wine Industry –
Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS
Candidate of technical sciences, leading researcher at the department of spirits
119021, Moscow, ul. Rossolimo, 7
E-mail: elena-vd@yandex.ru

Obodeeva Olga Nikolaevna

All-Russian Scientific Research Institute of Brewing, Beverage and Wine Industry –
Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS
Junior researcher at the department of spirits
119021, Moscow, ul. Rossolimo, 7
E-mail: cognac320@mail.ru

Chernykh Valeriy Yakovlevich

Federal State Autonomous Scientific Institution «Scientific Research Institute for the Baking Industry»
Doctor of technical sciences, professor, chief researcher
107553, Moscow, ul. B. Cherkizovskaya, 26a
E-mail: polybiotest@rambler.ru

Kiseleva Valentina Ivanovna

Federal State Autonomous Scientific Institution «Scientific Research Institute for the Baking Industry»
Candidate of chemical sciences, leading researcher
107553, Moscow, ul. B. Cherkizovskaya, 26a
E-mail: kiseleva.valentina@gmail.com

УДК 664.71-11

Е.В. БАДАМШИНА, С.А. ЛЕОНОВА, А.А. ЧЕРНЕНКОВА, Н.Н. ЧИБРИКИНА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА ПОЛБЫ В ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ

Представлены результаты исследования физико-химических, технологических свойств и химический состав 12-ти селекционных линий полбы. Отмечены очень высокие показатели массовой доли клейковины (35,9-39,5%) и белка (13,57-16,85%), однако качество клейковины весьма низкое. Селекционные линии полбы характеризуются низким показателем числа падения, что позволяет использовать муку из нее в хлебопечении лишь в смеси с пшеничной. Установлено также повышенное содержание общего сахара (3,15-4,98%) и жира (2,42-3,19%). Разработаны технологические параметры получения муки и рецептуры хлеба на основе полбы.

Ключевые слова: полба, мука, хлеб, физико-химические показатели, технологические параметры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Biskup, I. The potential role of selected bioactive compounds from spelt and common wheat in glycemic control / I. Biskup, M. Gajcy, I. Fecka // *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. – 2017. – № 26(6). – pp. 1013-1019.
2. Rapp, M. Spelt: agronomy, quality, and flavor of its breads from 30 varieties tested across multiple environments / M. Rapp, H. Beck, etc. // *Crop Science*. – 2017. – Vol. 57, № 2. – p. 739-747.
3. Богатырева, Т.Г. Использование полбяной муки в технологии хлебобулочных изделий / Т.Г. Богатырева, Е.В. Иунихина, А.В. Степанова // *Хлебопродукты*. – 2013. – № 2. – С. 40-42.
4. Крюкова, Е.В. Исследование химического состава полбяной муки / Е.В. Крюкова, Н.В. Лейберова, Е.И. Лихачева // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии»*. – 2014. – № 2. – С. 75-81.
5. Крюкова, Е.В. Влияние полбяной муки на качество сдобного печенья / Е.В. Крюкова и др. // *Кондитерское производство*. – 2014. – № 3 – С. 2-4.
6. Stankowski, B. The influence of selected agronomic factors on the chemical composition of spelt wheat (*Triticum aestivum* ssp. *spelta* L.) grain / B. Stankowski, W. Jaroszevska, S. Pużyński, P. Boško // *Journal of integrative agriculture*. – 2016. – Volume 15, № 8. – pp. 1763-1769.
7. Jozinović, A. Influence of spelt flour addition on properties of extruded products based on corn grits / A. Jozinović, D. Šubarić etc. // *Journal of Food Engineering*. – 2016. – Volume 172, №3. – pp. 31-37.
8. Wivart, M. Quality Parameters and Rheological Dough Properties of 15 Spelt (*Triticum spelta* L.) Varieties Cultivated / M. Wivart, U. Szafranska etc. // *Cereal Chemistry*. – 2017. – Volume 94, №6. – pp. 1037-1044.
9. Xie, Q. Spelt as a Genetic Resource for Yield Component Improvement in Bread Wheat / Q. Xie, S. Mayes, D. Sparkes // *Crop Science*. – 2015. – Vol. 55, № 6. – p. 2753-2765.

Бадамшина Елена Викторовна

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

Леонова Светлана Александровна

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

Черненко Альфия Адиповна

Башкирский государственный аграрный университет
Старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья
450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
E-mail: timasheva-1991@mail.ru

Чибрикина Наталья Николаевна

Башкирский государственный аграрный университет

Студент магистратуры

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, 50-летия Октября, 34

E-mail: ario-rb@mail.ru

E.V. BADAMSHINA, S.A. LEONOVA, A.A. CHERNENKOVA, N.N. CHIBRIKINA

TECHNOLOGICAL ACCEPTANCE OF PROCESSING OF GRAIN IN THE FOOD PRODUCTS

The results of physicochemical, technological properties and the chemical composition of 12 breeding lines spelled have been got. Very high rates of gluten (35,9-39,5%) and protein (13,57-16,85%) were noted, but the quality of gluten is very low. The breeding lines of spelled had low falling number, which allows the use of flour from it in breadmaking as a mixture with wheat flour only. Increased content of total sugar (3,15-4,98%) and fat (2,42-3,19%) was also found. Technological parameters for producing spelled flour and bread recipes, have been elaborated.

Keywords: spelta, flour, bread, physical and chemical indicators, technological parameters.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Biskup, I. The potential role of selected bioactive compounds from spelt and common wheat in glycemic control / I. Biskup, M. Gajcy, I. Fecka // *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. – 2017. – № 26(6). – rr. 1013-1019.
2. Rapp, M. Spelt: agronomy, quality, and flavor of its breads from 30 varieties tested across multiple environments / M. Rapp, H. Beck, etc. // *Crop Science*. – 2017. – Vol. 57, № 2. – p. 739-747.
3. Bogatyreva, T.G. Ispol'zovanie polbyanoj muki v tekhnologii hlebobulochnyh izdelij / T.G. Bogatyreva, E.V. Iunihina, A.V. Stepanova // *Hleboпродукты*. – 2013. – № 2. – S. 40-42.
4. Kryukova, E.V. Issledovanie himicheskogo sostava polbyanoj muki / E.V. Kryukova, N.V. Lejberova, E.I. Lihacheva // *Vestnik YUUrGU. Seriya «Pishchevye i biotekhnologii»*. – 2014. – № 2. – S. 75-81.
5. Kryukova, E.V. Vliyanie polbyanoj muki na kachestvo sdobnogo pechen'ya / E.V. Kryukova i dr. // *Konditer-skoe proizvodstvo*. – 2014. – № 3 – S. 2-4.
6. Stankowski, V. The influence of selected agronomic factors on the chemical composition of spelt wheat (*Triticum aestivum* ssp. *spelta* L.) grain / V. Stankowski, W. Jaroszewska, S. Pużyński, R. Boško // *Journal of integrative agriculture*. – 2016. – Volume 15, № 8. – rr. 1763-1769.
7. Jozinović, A. Influence of spelt flour addition on properties of extruded products based on corn grits / A. Jozinović, D. Šubarić etc. // *Journal of Food Engineering*. – 2016. – Volume 172, №3. – rr. 31-37.
8. Wivart, M. Quality Parameters and Rheological Dough Properties of 15 Spelt (*Triticum spelta* L.) Varieties Cultivated / M. Wivart, U. Szafrńska etc. // *Sereal Shemistry*. – 2017. – Volume 94, №6. – rr. 1037-1044.
9. Xie, Q. Spelt as a Genetic Resource for Yield Component Improvement in Bread Wheat / Q. Xie, S. Mayes, D. Sparkes // *Crop Science*. – 2015. – Vol. 55, № 6. – p. 2753-2765.

Badamshina Elena Viktorovna

Bashkirian research institute of agriculture

Candidate of technical sciences, senior researcher of Central analytic laboratory

450059, Republic of Bashkortostan, Ufa, ul. R. Zorge, 19

E-mail: lentosikk@mail.ru

Leonova Svetlana Alexandrovna

Bashkir State Agrarian University

Doctor of technical sciences, professor at the department of

Technology of public catering and processing of plant raw materials

450059, Republic of Bashkortostan, Ufa, ul. 50-letiya Otyabrya, 34

E-mail: s.leonova@inbox.ru

Chernenkova Alfiya Adipovna

Bashkir State Agrarian University

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

450001, Republic of Bashkortostan, Ufa, ul. 50-letiya Otyabrya, 34

E-mail: timasheva-1991@mail.ru

Chibrikina Natalya Nikolaevna

Bashkir State Agrarian University

Master student

450001, Republic of Bashkortostan, Ufa, ul. 50-letiya Octyabrya, 34

E-mail: ario-rb@mail.ru

В.Б. МАЗАЛЕВСКИЙ, К.Н. НИЦИЕВСКАЯ, О.К. МОТОВИЛОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУФАБРИКАТА ИЗ СЕМЯН ЛЬНА

Статья посвящена разработке полуфабриката из семян льна пищевого назначения, пригодного для использования в качестве сырья при создании комбинированных продуктов питания. Предлагается переработка семян льна в пастообразный полуфабрикат, обладающий комплексом технологических показателей: гомогенность, седиментационная устойчивость, и подходящий для применения в качестве сырья для создания комбинированных продуктов питания с гармоничным сочетанием компонентов. Установлено, что получение полуфабриката из семян льна при $(90 \pm 5)^\circ \text{C}$ способствует формированию микробиологически безопасного продукта, соответствующего требованиям ТР ТС 021/2011. На основании анализа исследованных факторов и технических характеристик полученных образцов полуфабриката из семян льна предложена технология получения продукта.

Ключевые слова: *Linum usitatissimum L., пастообразный полуфабрикат, гидромеханическое диспергирование, механо-акустический гомогенизатор.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лён масличный на Ставрополье: монография / под общей редакцией В.К. Дридигера, А.Н. Есаулко, Г.Р. Дорожко. – Ставрополь: Ставропольское издательство «Параграф», 2013. – 148 с.
2. Щербаков, В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья: учебник для вузов / В.Г. Щербаков, В.Г. Лобанов. – М.: «КолосС», 2012. – 392 с.
3. Shim, Y.Y. Flax seed (*Linum usitatissimum* L.) bioactive compounds and peptide nomenclature: A review / Y.Y. Shim, B. Gui, P. G. Arnison et al // Trends in Food Science & Technology, Volume 38, Issue 1, July 2014. – PP. 5-20.
4. Миневич, И.Э. Разработка технологических решений переработки семян льна для создания функциональных пищевых продуктов: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / Миневич Ирина Эдуардовна. – М., 2009. – 176 с.
5. Зеленцов, С.В. Количественная и качественная оценка слизи семян масличных сортов льна *Linum usitatissimum* L. / С.В. Зеленцов, Е.В. Мошненко // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – Краснодар. – Вып. 2. – 2012.
6. Феськова, Е.В. Комплексная технология переработки семян льна масличного / Е.В. Феськова, В.Н. Леонтьев, И.М. Жарский // Труды БГТУ. Серия 4: Химия, технология органических веществ и биотехнология. УО «Белорусский государственный технологический университет». – 2009. – С. 207-209.
7. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции: технический регламент Таможенного союза: утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880.
8. ТР ТС 022/2011. Пищевая продукция в части ее маркировки: технический регламент Таможенного союза: утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 881.

Мазалевский Виктор Борисович

Сибирский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН
Кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
630501, г. Новосибирск, р.п. Краснообск, ул. Центральная, E-mail: mazalevskij@yandex.ru

Нициевская Ксения Николаевна

Сибирский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН
Кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник
630501, г. Новосибирск, р.п. Краснообск, ул. Центральная, E-mail: aksuta88@bk.ru

Мотовилов Олег Константинович

Сибирский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН
Доктор технических наук, главный научный сотрудник
630501, г. Новосибирск, р.п. Краснообск, ул. Центральная, E-mail: gnu_ip@ngs.ru

V.B. MAZALEVSKY, K.N. NITSIEVSKAYA, O.K. MOTOVILOV

RESEARCH ON TECHNOLOGY OF SEMI-FINISHED PRODUCT FROM FLAX SEEDS

The article is devoted to the development of a semi-finished product from flax seeds for food purposes, suitable for use as a raw material in the creation of combined food products. It is proposed to process flax seeds into a paste-like semi-finished product, which has a complex of technological indicators: homogeneity, sedimentation stability, and suitable for use as a raw material for creating combined foods with a harmonious combination of components. It was established that obtaining semi-finished product from flax seeds at $(90 \pm 5)^\circ\text{C}$ contributes to the formation of a microbiologically safe product that meets the requirements of TR TS 021/2011. Based on the analysis of the studied factors and the technical characteristics of the obtained samples of a semi-finished product from flax seeds, a technology for obtaining the product was proposed.

Keywords: *Linum usitatissimum L., pasty semi-finished product, hydromechanical dispersion, mechano-acoustic homogenizer.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Lyon maslichnyj na Stavropol'e: monografiya / pod obshchej redakciej V.K. Dridigera, A.N. Esaulko, G.R. Dorozhko. – Stavropol': Stavropol'skoe izdatel'stvo «Paragraf», 2013. – 148 s.
2. SHCHerbakov, V.G. Biohimiya i tovarovedenie maslichnogo syr'ya: uchebnik dlya vuzov / V.G. SHCHerbakov, V.G. Lobanov. – M.: «KolosS», 2012. – 392 s.
3. Shim, Y.Y. Flax seed (*Linum usitatissimum* L.) bioactive compounds and peptide nomenclature: A review / Y.Y. Shim, B. Gui, P. G. Arnison at all // Trends in Food Science & Technology, Volume 38, Issue 1, July 2014. – PR. 5-20.
4. Minevich, I.EH. Razrabotka tekhnologicheskikh reshenij pererabotki semyan l'na dlya sozdaniya funkcion-al'nyh pishchevyh produktov: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.01 / Minevich Irina EHduardovna. – M., 2009. – 176 s.
5. Zelencov, S.V. Kolichestvennaya i kachestvennaya ocenka slizej semyan maslichnyh sortov l'na *Linum Usi-tatissimum* L. / S.V. Zelencov, E.V. Moshnenko // Maslichnye kul'tury. Nauchno-tekhnicheskij byulleten' vserssijskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta maslichnyh kul'tur. – Krasnodar. – Vyp. 2. – 2012.
6. Fes'kova, E.V. Kompleksnaya tekhnologiya pererabotki semyan l'na maslichnogo / E.V. Fes'kova, V.N. Le-ont'ev, I.M. ZHarskij // Trudy BGTU. Seriya 4: Himiya, tekhnologiya organicheskikh veshchestv i biotekhnologiya. UO «Belorusskij gosudarstvennyj tekhnologicheskij universitet». – 2009. – S. 207-209.
7. TR TS 021/2011 O bezopasnosti pishchevoj produkcii: tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza: ut-verzhden Resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 9 dekabrya 2011 g. № 880.
8. TR TS 022/2011. Pishchevaya produkcija v chasti ee markirovki: tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza: utverzhden Resheniem Komissii Tamozhennogo soyuza ot 9 dekabrya 2011 g. № 881.

Mazalevsky Victor Borisovich

Siberian Research Institute of Processing agricultural products of SFCSA RAS

Candidate of technical sciences, leading researcher

630501, Novosibirsk, r.p. Krasnoobsk, ul. Central'naya, E-mail: mazalevskij@yandex.ru

Nitsievskaya Ksenia Nikolaevna

Siberian Research Institute of Processing agricultural products of SFCSA RAS

Candidate of technical sciences, leading researcher

630501, Novosibirsk, r.p. Krasnoobsk, ul. Central'naya, E-mail: aksuta88@bk.ru

Motovilov Oleg Konstantinovich

Siberian Research Institute of Processing agricultural products of SFCSA RAS

Doctor of technical sciences, chief researcher

630501, Novosibirsk, r.p. Krasnoobsk, ul. Central'naya, E-mail: gnu_ip@ngs.ru

Н. МУСТА ОГЛЫ, Н.Ю. ШАРОВА, Т.В. ВЫБОРНОВА

БИОСИНТЕЗ ГРИБНОЙ ФИТАЗЫ МИКРОМИЦЕТОМ – КИСЛОТООБРАЗОВАТЕЛЕМ *ASPERGILLUS NIGER* НА ГИДРОЛИЗАТЕ КРАХМАЛА

*В работе исследована способность фермента фитазы расщеплять фитат натрия. Объект исследования синтезирован штаммом *Aspergillus niger* Л-4 при культивировании микромицета на гидролизате крахмала. В итоге работы выявлено, что гидролизат крахмала является менее подходящей средой для культивирования штамма *Aspergillus niger* Л-4-продуцента лимонной кислоты, синтезирующего грибную фитазу и белоксодержащие соединения.*

Ключевые слова: микробные биотехнологии, углеводсодержащее сырье, фитазная активность, *Aspergillus niger*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Fugthong, A. Biochemical characterization and in vitro digestibility assay of *Eupenicillium parvum* (BCC17694) phytase expressed in *Pichia pastoris* / A. Fugthong, K. Boonyapakron, W. Sornlek, S. Tanapongpipat, L. Eurwilaichitr, K. Pootanakit // Protein Expression and Purification. – 2010. – Vol. 70, Issue 1. – P. 60-67.
2. Greiner, R. Myo-Inositol phosphate isomers generated by the action of a phytate-degrading enzyme from *Klebsiella terrigena* on phytate / R. Greiner, N. Carlsson // Mycobiologie. – 2006. – Vol. 52, Issue 8. – P. 59-68.
3. Jariwalla, R.J. Rice-bran products: phytonutrients with potential applications in preventive and clinical medicine / R.J. Jariwalla // Drugs Experimental and Clinical Research. – 2001. – Vol. 17, Issue 1. – P. 17-26.
4. Сарычев, Б.Г. Технология и биохимия ржаного хлеба / Б.Г. Сарычев. – М.: Пищепромиздат, 1959. – С. 7-9.
5. Труфанов, О.В. Фитаза в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы / О.В. Труфанов. – Киев: ПолиграфИнко, 2011. – С. 84-87.
6. Шарова, Н.Ю. Разработка научных основ новых технологий пищевых добавок и ингредиентов с использованием крахмалсодержащего сырья: 05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»: автореф. дисс. на соиск. учён. степ. доктор техн. наук. – СПб.: 2013. – 233 с.
7. ГОСТ 31487-2012. Межгосударственный стандарт. Препараты ферментные. Методы определения ферментативной активности фитазы. МКС 07.100.30 65.120. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2012. – 10 с.
8. Муста Оглы, Н.М. Синтез фитазы продуцентом лимонной кислоты / Н.М. Муста Оглы, Н.Ю. Шарова // КАЗАХСТАН-ХОЛЮД-2016: сборник докладов VII международной конференции. – Алматы, 2016. – С. 51-59.
9. Шарова, Н.Ю. Производство ингибитора амилаз при ферментации гидролизатов крахмала кислотобразующим штаммом *Aspergillus niger* Л-4 / Н.Ю. Шарова // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – № 3. – С. 45-47.
10. Муста Оглы, Н. Фитаза микромицета *aspergillus niger* – потенциальный пищевой микроингредиент / Н. Муста Оглы, Н.Ю. Шарова, А.Р. Юшкаускайте // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2018. – Т. 8., № 1(24). – С. 82-91.

Муста Оглы Наргуль

Университет информационных технологий механики и оптики
Аспирант 2-го курса кафедры технологий производства пищевых микроингредиентов
191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9, E-mail: Nargul_m@mail.ru

Шарова Наталья Юрьевна

Всероссийский научно-исследовательский институт пищевых добавок (филиал)
ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
Директор, доктор технических наук, профессор РАН
191014, Санкт-Петербург, Литейный проспект, 55, E-mail: natalya_sharova1@mail.ru

Выборнова Татьяна Владимировна

Всероссийский научно-исследовательский институт пищевых добавок (филиал)
ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
Научный сотрудник
191014, Санкт-Петербург, Литейный проспект, 55, E-mail: natalya_sharova1@mail.ru

N. MUSTA OGLY, N.YU. SHAROVA, T.V. VYBORNOVA

FUNGIUM PHYTASE BIOSYNTHESIS BY MICROMICETTE – ASPERGILLUS NIGER ACIDER ON HAIRDRESSING HYDROGEN

The ability of the enzyme phytase to decompose sodium phytate is investigated. The object of the study was synthesized by the strain Aspergillus niger L-4, when the micromyte was cultured on the starch hydrolyzate. As a result of the work, it was found that the starch hydrolyzate is a less suitable medium for cultivating the Aspergillus niger strain of the L-4 citric acid producer synthesizing fungal phytase and protein-containing compounds.

Keywords: microbial biotechnology, carbohydrate-containing raw materials, phytase activity, Aspergillus niger.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Fugthong, A. Biochemical characterization and in vitro digestibility assay of Eupenicillium parvum (BCC17694) phytase expressed in Pichia pastoris / A. Fugthong, K. Boonyapakron, W. Sornlek, S. Tanapongpipat, L. Eurwilaichitr, K. Pootanakit // Protein Expression and Purification. – 2010. – Vol. 70, Issue 1. – P. 60-67.
2. Greiner, R. Myo-Inositol phosphate isomers generated by the action of a phytate-degrading enzyme from Klebsiella terrigena on phytate / R. Greiner, N. Carlsson // Mycobiologie. – 2006. – Vol. 52, Issue 8. – P. 59-68.
3. Jariwalla, R.J. Rice-bran products: phytonutrients with potential applications in preventive and clinical medicine / R.J. Jariwalla // Drugs Experimental and Clinical Research. – 2001. – Vol. 17, Issue 1. – P. 17-26.
4. Sarychev, B.G. Tekhnologiya i biokhimiya rzhanogo hleba / B.G. Sarychev. – M.: Pishchepromizdat, 1959. – S. 7-9.
5. Trufanov, O.V. Fitaza v kormlenii sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh i pticy / O.V. Trufanov. – Kiev: PoligrafInko, 2011. – S. 84-87.
6. SHarova, N.YU. Razrabotka nauchnykh osnov novykh tekhnologij pishchevykh dobavok i ingredientov s ispol'zovaniem krahmalsoderzhashchego syr'ya: 05.18.07 «Biotehnologiya pishchevykh produktov i biologicheski aktivnykh veshchestv»: avtoref. diss. na soisk. uchyon. step. doktor tekhn. nauk. – SPb.: 2013. – 233 s.
7. GOST 31487-2012. Mezhdunarodnyy standart. Preparaty fermentnye. Metody opredeleniya fermentativnoy aktivnosti fitazy. MKS 07.100.30 65.120. – Vved. 2013-07-01. – M.: Standartinform, 2012. – 10 s.
8. Musta Ogly, N.M. Sintez fitazy producentom limonnoj kisloty / N.M. Musta Ogly, N.YU. SHarova // KAZAHSTAN-HOLOD-2016: sbornik dokladov VII mezhdunarodnoj konferencii. – Almaty, 2016. – S. 51-59.
9. SHarova, N.YU. Prodcirovanie ingibitora amilaz pri fermentacii gidrolizatorov krahmala kislotobrazuyushchim shtammom Aspergillus niger L-4 / N.YU. SHarova // Vestnik Rossijskoj akademii sel'skohozyajstvennykh nauk. – 2013. – № 3. – S. 45-47.
10. Musta Ogly, N. Fitaza mikromiceta aspergillus niger – potencial'nyy pishchevoj mikroingradient / N. Musta Ogly, N.YU. SHarova, A.R. YUshkauskajte // Izvestiya vuzov. Prikladnaya himiya i biotehnologiya. – 2018. – T. 8, № 1(24). – S. 82-91.

Musta Ogly Nargul

University of Information Technologies Mechanics and Optics

Postgraduate student of the department of technologies for the production of food micro-ingredients

191002, St. Petersburg, ul. Lomonosova, 9, E-mail: Nargul_m@mail.ru

Sharova Natalia Yurevna

All-Russian Scientific Research Institute of Food Additives,

a branch of the FGBNU «FNTS» V.M. Gorbato of the Russian Academy of Sciences

Director, doctor of technical sciences, professor of the Russian Academy of Sciences

191014, St. Petersburg, Liteiny Prospect, 55, E-mail: natalya_sharova1@mail.ru

Vybornova Tatiana Vladimirovna

All-Russian Scientific Research Institute of Food Additives,

a branch of the FGBNU «FNTS» V.M. Gorbato of the Russian Academy of Sciences

Scientific employee

191014, St. Petersburg, Liteiny Prospect, 55, E-mail: natalya_sharova1@mail.ru

УДК 664+66.063.62

И.В. КАЛИНИНА, И.Ю. ПОТОРОКО, Р.И. ФАТКУЛЛИН, Д. ИВАНОВА,
Й. КАНЕВА-КИСЕЛОВА, Ш. СОНАВЭЙН

ПОВЫШЕНИЕ БИОАКТИВНОСТИ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА НА ОСНОВЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МИКРОНИЗАЦИИ

Установлено, что применение ультразвукового воздействия позволяет значительно изменить дисперсный состав раствора дигидрокверцетина, увеличив при этом растворимость в воде и антиоксидантную активность действующего вещества. Предложенный подход может иметь перспективы использования в пищевой промышленности для повышения биактивности труднорастворимых в воде пищевых ингредиентов.

Ключевые слова: дигидрокверцетин, ультразвуковая микронизация, дисперсный состав, растворимость, антиоксидантная активность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корулькин, Д.Ю. Природные флавоноиды / Д.Ю. Корулькин, Ж.А. Абилов, Р.А. Музычкина, Г.А. Толстиков. – Новосибирск: Тео, 2007. – 232 с.
2. Калинина, И.В. Результаты влияния кавитационных эффектов ультразвука на степень экстракции биологически активных веществ из растительного сырья / И.В. Калинина, И.Ю. Потороко, Р.И. Фаткуллин и другие // Аграрный вестник Урала. – 2017. – № 10 (164). – С. 30-35.
3. Шатилов, А.В. Роль антиоксидантов в организме в норме и при патологии / А.В. Шатилов, О.Г. Богданова, А.В. Коробов // Ветеринарная патология. – 2007. – № 2. – С. 207-211.
4. Antiproliferative and antioxidant activity of new dihydroquercetin derivatives / V.S. Rogovskii, A.I. Matiushin, N.L. Shimanovskii et. al. // Eksp. Klin. Farmakol. – 2010. – Vol. 73. – P. 39-42.
5. Application of ultrasonic waves for the improvement of particle dispersion in drinks / R. Fatkullin, N. Popova, I. Kalinina et. al. // Agronomy Research. – 2017. – Vol. 15. – P. 1295-1303.
6. Applications of sonochemistry in Russian food processing industry / O. Krasulya, S. Shestakov, V. Bogush et. al. // Ultrasonics Sonochemistry. – 2014. – Vol. 21. – P. 2112-2116.
7. Dihydroquercetin (DHQ) induced HO-1 and NQO1 expression against oxidative stress through the Nrf2-dependent antioxidant pathway / L. Liang, C. Gao, M. Luo et. al. // J. Agric. Food Chem. – 2013. – Vol. 61. – P. 2755-2761.
8. Dihydroquercetin as a means of antioxidative defence in rats with tetrachloromethane hepatitis / Y.O. Teselkin, I. Babenkova, V. Kolhir et. al. // Phytother. Res. – 2000. – Vol. 14. – P. 160-162.
9. Enhancement of solubility, antioxidant ability and bioavailability of taxifolin nanoparticles by liquid antisolvent precipitation technique / Y. Zu, W. Wu, X. Zhao et. al. // International Journal of Pharmaceutics. – 2014. – Vol. 471. – P. 366-376.
10. Mittler, R. Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance / R. Mittler // Trends in Plant Science. – 2002. – Vol. 7 (9). – P. 405-410. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://doi.org/10.1016/S1360-1385\(02\)02312-9](https://doi.org/10.1016/S1360-1385(02)02312-9).
11. Rasenack, N. Preparation of microcrystals by in situ micronization / N. Rasenack, H. Steckel, B.W. Müller // Powder Technology. – 2004. – Vol. 143-144. – P. 291-296.

Калинина Ирина Валерьевна

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»

Кандидат технических наук, доцент кафедры пищевых и биотехнологий

454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76

E-mail: 9747567@mail.ru

Потороко Ирина Юрьевна

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой пищевых и биотехнологий

454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76

E-mail: irina_potoroko@mail.ru

Фаткуллин Ринат Ильгидарович

ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)»
Кандидат технических наук, доцент кафедры пищевых и биотехнологий
454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76
E-mail: 5792687@mail.ru

Иванова Диана

Медицинский университет Варны
Доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии, молекулярной медицины и нутригеномики
лаборатории нутригеномики, функциональных продуктов питания и нутрицевтиков
9002, Болгария, г. Варна, ул. Марин Дринов, 55
E-mail: dg_ivanova@yahoo.com

Киселова-Канева Йоана

Медицинский университет Варны
Кандидат биологических наук (PhD), доцент,
заведующий кафедрой биохимии, молекулярной медицины и нутригеномики,
руководитель лаборатории нутригеномики, функциональных продуктов питания и нутрицевтиков
9002, Болгария, г. Варна, ул. Марин Дринов, 55
E-mail: ykisselova@abv.bg

Сонавэйн Шириш

Национальный технологический институт г. Варангал
Доктор наук, профессор кафедры химической технологии
North Maharashtra University, India, 2005
Email: shirish@nitw.ac.in

I.V. KALININA, I.Y. POTOROKO, R.I. FATKULLIN, D. IVANOVA,
Y. KANEVA-KISELOVA, S. SONAWANE

**IMPROVEMENT IN BIOLOGICAL ACTIVITY
OF DIHYDROQUERCETIN BY MEANS
OF ULTRASOUND MICRONIZATION**

It is determined that the application of ultrasound treatment allows for significant changes in the dispersion composition of dihydroquercetin solution, increasing its solubility and antioxidant properties of active components. The proposed approach can have prospective application in food processing industry to increase biological activity of hardly soluble food ingredients.

Keywords: dihydroquercetin, ultrasound micronization, dispersion composition, solubility, antioxidant activity.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Korul'kin, D.YU. Prirodnye flavonoidy / D.YU. Korul'kin, ZH.A. Abilov, R.A. Muzychkina, G.A. Tolstikov. – Novosibirsk: Teo, 2007. – 232 s.
2. Kalinina, I.V. Rezul'taty vliyaniya kavitacionnyh ehffektov ul'trazvuka na stepen' ehkstrakcii biologicheskii aktivnyh veshchestv iz rastitel'nogo syr'ya / I.V. Kalinina, I.YU. Potoroko, R.I. Fatkullin i drugie // Agrarnyj vestnik Urala. – 2017. – № 10 (164). – S. 30-35.
3. SHatilov, A.V. Rol' antioksidantov v organizme v norme i pri patologii / A.V. SHatilov, O.G. Bogdanova, A.V. Korobov // Veterinarnaya patologiya. – 2007. – № 2. – S. 207-211.
4. Antiproliferative and antioxidant activity of new dihydroquercetin derivatives / V.S. Rogovskii, A.I. Matiushev, N.L. Shimanovskii et. al. // Eksp. Klin. Farmakol. – 2010. – Vol. 73. – P. 39-42.
5. Application of ultrasonic waves for the improvement of particle dispersion in drinks / R. Fatkullin, N. Popova, I. Kalinina et. al. // Agronomy Research. – 2017. – Vol. 15. – P. 1295-1303.
6. Applications of sonochemistry in Russian food processing industry / O. Krasulya, S. Shestakov, V. Bogush et. al. // Ultrasonics Sonochemistry. – 2014. – Vol. 21. – P. 2112-2116.

7. Dihydroquercetin (DHQ) induced HO-1 and NQO1 expression against oxidative stress through the Nrf2-dependent antioxidant pathway / L. Liang, C. Gao, M. Luo et. al. // J. Agric. Food Chem. – 2013. – Vol. 61. – P. 2755-2761.
8. Dihydroquercetin as a means of antioxidative defence in rats with tetrachloromethane hepatitis / Y.O. Teselkin, I. Babenkova, V. Kolhir et. al. // Phytother. Res. – 2000. – Vol. 14. – P. 160-162.
9. Enhancement of solubility, antioxidant ability and bioavailability of taxifolin nanoparticles by liquid anti-solvent precipitation technique / Y. Zu, W. Wu, X. Zhao et. al. // International Journal of Pharmaceutics. – 2014. – Vol. 471. – P. 366-376.
10. Mittler, R. Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance / R. Mittler // Trends in Plant Science. – 2002. – Vol. 7 (9). – P. 405-410. [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: [https://doi.org/10.1016/S1360-1385\(02\)02312-9](https://doi.org/10.1016/S1360-1385(02)02312-9).
11. Rasenack, N. Preparation of microcrystals by in situ micronization / N. Rasenack, H. Steckel, B.W. Müller // Powder Technology. – 2004. – Vol. 143-144. – P. 291-296.

Kalinina Irina Valerievna

South Ural State University

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

454080, Chelyabinsk, pr-t Lenina, 76

E-mail: 9747567@mail.ru

Potoroko Irina Yuryevna

South Ural State University

Doctor of technical sciences, professor, head of the department Food and Biotechnology

454080, Chelyabinsk, pr-t Lenina, 76

E-mail: irina_potoroko@mail.ru

Fatkullin Rinat Ilgidarovich

South Ural State University

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

454080, Chelyabinsk, pr-t Lenina, 76

E-mail: 5792687@mail.ru

Ivanova Diana

Medical University of Varna

Doctor of biological sciences, professor at the department of Biochemistry, Molecular Medicine and Nutrigenomics

Laboratory of Nutrigenomics, Functional Foods, and Nutraceuticals

9002, Bulgaria, Varna, ul. Marin Drinov, 55

E-mail: dg_ivanova@yahoo.com

Kiselova-Kaneva Yoanna

Medical University of Varna

Candidate of biological sciences (PhD), assistant professor,

head of the department Biochemistry, Molecular Medicine and Nutrigenomics,

head of the Laboratory of Nutrigenomics, Functional Foods and Nutraceuticals

9002, Bulgaria, Varna, ul. Marin Drinov, 55

E-mail: ykisselova@abv.bg

Sonawane Shirish

National Institute of Technology, Warangal

Doctor of sciences, professor at the department of Chemical Technology

North Maharashtra University, India, 2005

E-mail: shirish@nitw.ac.in

УДК 664.664.9/664.665

И.А. НИКИТИН, М.А. НИКИТИНА, Н.Г. ИВАНОВА, Н.А. БЕРЕЗИНА

РАЗРАБОТКА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ОСНОВЕ МУЧНЫХ КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ С УЧЕТОМ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К НАРУШЕНИЯМ КОСТНОГО МЕТАБОЛИЗМА

Питание имеет существенное значение в возникновении и развитии заболеваний, в том числе связанных с предрасположенностью к нарушению костного метаболизма. Это состояние, возникающее из-за недостатка минералов в костной ткани, при котором нарушается кальциевый и гормональный обмен, происходит резорбция костной ткани. Наиболее подвержены такому состоянию люди старшего возраста, а также имеющие генетическую предрасположенность. В статье предложен способ применения компьютерного моделирования мучных композитных смесей для разработки специализированных хлебобулочных изделий на основе данных о физиологических особенностях питания исследуемых групп населения, а также о химическом составе, физических свойствах, пищевой, биологической и энергетической ценности, медико-биологических требованиях, санитарно-гигиенических нормах безопасности и других характеристиках сырья, полуфабрикатов и конечных продуктов.

Ключевые слова: геродиетическое питание, хлебобулочные изделия, мучные композитные смеси, нарушение костного метаболизма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Липатов, Н.Н. Методологические подходы к проектированию рецептур многокомпонентных пищевых продуктов третьего поколения / Н.Н. Липатов // Разработка процессов получения комбинированных продуктов питания (медико-биологические аспекты, технология, аппаратное оформление и оптимизация: сб. трудов 3 Всероссийской научно-технической конференции. – М., 1988. – С. 10-11.
2. Ивашкин, Ю.А. Информационные технологии проектирования пищевых продуктов / Ю.А. Ивашкин, С.Б. Юдина, М.А. Никитина, Н.Г. Азарова // Мясная индустрия. – 2000. – № 5. – С. 40-41.
3. ГОСТ 21094-75. Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности (с изм. № 1, 2). – Введ. 1976-07-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 4 с.
4. ГОСТ 5670-96. Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности. – Введ. 1997-08-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1997. – 6 с.
5. ГОСТ 5669-96. Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости. – Введ. 1997-08-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 6 с.
6. Никитина, М.А. Расчет нутриентной адекватности состава поликомпонентных мясных продуктов: свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2015660124 от 12.02.2015 / М.А. Никитина, А.Б. Лисицын, А.Н. Захаров, Е.Б. Сусь, А.В. Устинова, А.С. Дыдыкин. – М.: Роспатент, 2015.
7. Застрогина, Н.М. Хлебобулочные изделия геродиетического назначения: практические решения совершенствования технологии, прогнозирования качества и расширения ассортимента: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / Н.М. Застрогина. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 213 с.
8. Тюрина, И.А. Разработка технологий хлебобулочных изделий, нутриентно-адаптированных для геродиетического питания: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / И.А. Тюрина – М.: НИИХП, 2017. – 224 с.
9. Шлеленко, Л.А. Особенности технологий производства хлебобулочных изделий геродиетического назначения / Л.А. Шлеленко, О.Е. Тюрина, М.Н. Костюченко, А.Е. Борисова // Хлебопечение России. – 2012. – № 6. – С. 18-19.
10. Андреев, Л.Г. Научные подходы к созданию продуктов геродиетического питания / Л.Г. Андреев, Т.А. Антипова, И.Ф. Горлов. – Волгоград: Волгоградское научное издательство, 2010. – 121 с.
11. Зубцов, В.А. Льняное семя, его состав и свойства / В.А. Зубцова, Л.Л. Осипова, Т.И. Лебедева // Журнал российского научного общества им. Д.И. Менделеева. – 2002. – № 2. – С. 14-16.
12. Цыганова, Т.Б. Пищевая ценность семян льна и перспективные направления их переработки / Т.Б. Цыганова, И.Э. Миневич, В.А. Зубцов, Л.Л. Осипова. – Калуга: Издательство «Эйдос», 2010 – 124 с.
13. Санина, Т.В. Повышение пищевой ценности хлебобулочных изделий массового потребления / Т.В. Санина, Е.И. Пономарева, О.Н. Воропаева // Хлебопечение России. – 2006. – № 6. – С. 28-29.

14. Доронин, А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии / А.Ф. Доронин, Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, С.А. Хуршудян, О.Г. Шубина; под ред. А.А. Кочетковой. – М.: Де-Липринт, 2009. – 288 с.
15. Вершинина, О.Л. Использование шрота из семян тыквы в хлебопечении / О.Л. Вершинина, Е.С. Милованова, И.М. Кучерявенко // Техника и технология пищевых производств. – 2009. – № 1. – С. 18-20.
16. Тюрина, И.А. Использование муки из семян тыквы при производстве хлебобулочных изделий для питания пожилых людей / И.А. Тюрина, М.Н. Костюченко, Л.А. Шлеленко, О.Е. Тюрина // Устойчивое развитие, экологически безопасные технологии и оборудование для переработки пищевого сельскохозяйственного сырья; импортозамещение: материалы международной научно-практической конференции, 21 июня 2016 г. – Краснодар: КубГТУ, 2016. – С. 334-337.
17. Пашенко, Л.П. Новый функциональный продукт в секторе общественного питания / Л.П. Пашенко, С.Н. Остробородова, Я.П. Коломникова, Т.Ф. Ильина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – № 2. – С. 37-42.
18. Полякова, С.П. Повышение устойчивости кондитерских и хлебобулочных изделий к микробиологической порче / С.П. Полякова, О.А. Сидорова // Пищевая промышленность. – 2012. – № 5. – С. 16-18.
19. Цыганова, Т.Б. Влияние продуктов переработки расторопши пятнистой на микрофлору полуфабрикатов и микробиологическую чистоту хлеба / Т.Б. Цыганова, Н.Г. Семенкина, Т.В. Быковченко // Хлебопечение России. – 2013. – № 6. – С. 34-36.
20. Кисличенко, В.С. Расторопша пятнистая – от интродукции к использованию: монография / В.С. Кисличенко и др. – Министерство образования и науки Украины, Министерство здравоохранения Украины, Национальный фармацевтический университет, Полтавская государственная аграрная академия, Луганский государственный медицинский университет. Полтава: Полтавский литератор, 2008. – 288 с.

Никитин Игорь Алексеевич

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПКУ)
Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии переработки зерна,
хлебопекарного, макаронного и кондитерского производств
109004, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: nikitina@mgut.ru

Никитина Марина Александровна

Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН
Кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, руководитель направления
Центра экономико-аналитических исследований и информационных технологий
109316, г. Москва, ул. Талалихина, 26, E-mail: nikitinama@yandex.ru

Иванова Наталья Геннадьевна

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

Березина Наталья Александровна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии продуктов питания
и организации ресторанного дела
302026, г. Орел, ул. Наугорское шоссе, 29, E-mail: jrdan@yandex.ru

I.A. NIKITIN, M.A. NIKITINA, N.G. IVANOVA, N.A. BEREZINA

DEVELOPMENT OF BAKERY PRODUCTS ON THE BASIS OF FLOUR COMPOSITE MIXTURES FOR HERODIETIC FOOD WITH REGARD TO PREDISPOSITION TO DISTURBANCES OF BONE METABOLISM

Nutrition is essential in the occurrence and development of diseases, including those associated with a predisposition to a violation of bone metabolism. This is a condition that arises due to a lack of minerals in the bone tissue in which calcium and hormonal metabolism is disturbed, and bone resorption occurs. Older people, as well as those with a genetic predisposition, are most susceptible to this condition. The article proposes a method of applying computer simulation of flour composite mixtures for the development of specialized bakery products based on data on the physiological characteristics of nutrition of the studied groups of the population, as well as on the chemical composition, physical properties, nutritional, biological and energy value, medical and biological requirements,

sanitary and hygienic safety standards and other characteristics of raw materials, semi-finished products and final products.

Keywords: *gerodietic nutrition, bakery products, flour composite mixtures, violation of bone metabolism.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Lipatov, N.N. Metodologicheskie podhody k proektirovaniyu receptur mnogokomponentnyh pishchevyh produktov tret'ego pokoleniya / N.N. Lipatov // Razrabotka processov polucheniya kombinirovannyh produktov pitaniya (mediko-biologicheskie aspekty, tekhnologiya, apparatnoe oformlenie i optimizatsiya: sb. trudov 3 Vserossiyskoj nauchno-tekhnicheskoy konferencii. – M., 1988. – S. 10-11.
2. Ivashkin, YU.A. Informacionnye tekhnologii proektirovaniya pishchevyh produktov / YU.A. Ivashkin, S.B. YUdina, M.A. Nikitina, N.G. Azarova // Myasnaya industriya. – 2000. – № 5. – S. 40-41.
3. GOST 21094-75. Hleb i hlebobulochnye izdeliya. Metod opredeleniya vlazhnosti (s izm. № 1, 2). – Vved. 1976-07-01. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2002. – 4 s.
4. GOST 5670-96. Hlebobulochnye izdeliya. Metody opredeleniya kislotnosti. – Vved. 1997-08-01. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 1997. – 6 s.
5. GOST 5669-96. Hlebobulochnye izdeliya. Metod opredeleniya poristosti. – Vved. 1997-08-01. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2001. – 6 s.
6. Nikitina, M.A. Raschet nutrientnoj adekvatnosti sostava polikomponentnyh myasnyh produktov: svidetel'stvo o registratsii programmy dlya EHVM №2015660124 ot 12.02.2015 / M.A. Nikitina, A.B. Lisicyn, A.N. Zaharov, E.B. Sus', A.V. Ustinova, A.S. Dydykin. – M.: Rospatent, 2015.
7. Zastrogina, N.M. Hlebobulochnye izdeliya gerodieticheskogo naznacheniya: prakticheskie resheniya sovershenstvovaniya tekhnologii, prognozirovaniya kachestva i rasshireniya assortimenta: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.01 / N.M. Zastrogina. – Voronezh: VGUIT, 2015. – 213 s.
8. Tyurina, I.A. Razrabotka tekhnologij hlebobulochnykh izdelij, nutrientno-adaptirovannyh dlya gerodieticheskogo pitaniya: dis. ... kand. tekhn. nauk: 05.18.01 / I.A. Tyurina – M.: NIIHP, 2017. – 224 s.
9. SHlelenko, L.A. Osobennosti tekhnologij proizvodstva hlebobulochnykh izdelij gerodieticheskogo naznacheniya / L.A. SHlelenko, O.E. Tyurina, M.N. Kostyuchenko, A.E. Borisova // Hlebopechenie Rossii. – 2012. – № 6. – S. 18-19.
10. Andreenko, L.G. Nauchnye podhody k sozdaniyu produktov gerodieticheskogo pitaniya / L.G. Andreenko, T.A. Antipova, I.F. Gorlov. – Volgograd: Volgogradskoe nauchnoe izdatel'stvo, 2010. – 121 s.
11. Zubcov, V.A. L'nyanoe semya, ego sostav i svoystva / V.A. Zubcova, L.L. Osipova, T.I. Lebedeva // ZHurnal rossiyskogo nauchnogo obshchestva im. D.I. Mendeleeva. – 2002. – № 2. – S. 14-16.
12. Cyganova, T.B. Pishchevaya cennost' semyan l'na i perspektivnye napravleniya ih pererabotki / T.B. Cyganova, I.E.H. Minevich, V.A. Zubcov, L.L. Osipova. – Kaluga: Izdatel'stvo «EHjdos», 2010 – 124 s.
13. Sanina, T.V. Povyshenie pishchevoj cennosti hlebobulochnykh izdelij massovogo potrebleniya / T.V. Sanina, E.I. Ponomareva, O.N. Voropaeva // Hlebopechenie Rossii. – 2006. – № 6. – S. 28-29.
14. Doronin, A.F. Funkcional'nye pishchevye produkty. Vvedenie v tekhnologii / A.F. Doronin, L.G. Ipatova, A.A. Kochetkova, A.P. Nechaev, S.A. Hurshudyan, O.G. SHubina; pod red. A.A. Kochetkovoj. – M.: De-Liprint, 2009. – 288 s.
15. Vershinina, O.L. Ispol'zovanie shrota iz semyan tykvy v hlebopechenii / O.L. Vershinina, E.S. Milovanova, I.M. Kucheryavenko // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv. – 2009. – № 1. – S. 18-20.
16. Tyurina, I.A. Ispol'zovanie muki iz semyan tykvy pri proizvodstve hlebobulochnykh izdelij dlya pitaniya pozhilyh lyudej / I.A. Tyurina, M.N. Kostyuchenko, L.A. SHlelenko, O.E. Tyurina // Ustojchivoe razvitie, ehkologicheskii bezopasnye tekhnologii i oborudovanie dlya pererabotki pishchevogo sel'skohozyajstvennogo syr'ya; importozameshchenie: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 21 iyunya 2016 g. – Krasnodar: KubGTU, 2016. – S. 334-337.
17. Pashchenko, L.P. Novyj funkcional'nyj produkt v sektore obshchestvennogo pitaniya / L.P. Pashchenko, S.N. Ostroborodova, YA.P. Kolomnikova, T.F. Il'ina // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. – 2010. – № 2. – S. 37-42.
18. Polyakova, S.P. Povyshenie ustojchivosti konditerskih i hlebobulochnykh izdelij k mikrobiologicheskoy porche / S.P. Polyakova, O.A. Sidorova // Pishchevaya promyshlennost'. – 2012. – № 5. – S. 16-18.
19. Cyganova, T.B. Vliyanie produktov pererabotki rastoropshi pyatnistoj na mikrofluoru polufabrikatov i mikrobiologicheskuyu chistotu hleba / T.B. Cyganova, N.G. Semenkina, T.V. Bykovchenko // Hlebopechenie Rossii. – 2013. – № 6. – S. 34-36.
20. Kislichenko, V.S. Rastoropsha pyatnistaya – ot introdukcii k ispol'zovaniyu: monografiya / V.S. Kislichenko i dr. – Ministerstvo obrazovaniya i nauki Ukrainy, Ministerstvo zdravoohraneniya Ukrainy, Nacional'nyj farmacevticheskij universitet, Poltavskaya gosudarstvennaya agarnaya akademiya, Luganskij gosudarstvennyj medicinskij universitet. Poltava: Poltavskij literator, 2008. – 288 s.

Nikitin Igor Alekseevich

K.G. RazumovskyMoscow State University of technologies and management (the First Cossack University)
Candidate of technical sciences, assistant professor, head of the department
technology of grain processing, bakery, pasta and confectionery industries
109004, Moscow, ul. Zemlyanoy Val, 73, E-mail: nikitinia.mgutm.ru

Nikitina Marina Aleksandrovna

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

Ivanova Natalya Gennadievna

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

Berezina Natalia Alexandrovna

Orel State University named after I.S. Turgenev
Candidate of technical sciences, assistant professor, head of the department food technology and restaurant management
302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: jrdan@yandex.ru

УДК 664.3

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

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА СПОРТСМЕНОВ В ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПЕРИОД

В данной статье описано влияние функциональных пищевых продуктов на организм спортсменов в тренировочный период, также разработана рецептура функционального рациона питания для улучшения физических и физиологических показателей спортсменов. Общеизвестно, что для достижения высоких результатов в спорте необходимо иметь быстроту движений, выносливость, гибкость, мышечную массу и т.д. Статистика, утвержденная учеными и исследователями, показывает, что функциональное питание на данном этапе биологического прогресса является наиболее эффективным и полезным при восстановлении и поддержании организма в тренировочный период. Диетологи разработали оптимальный рацион, богатый микро- и макронутриентами, аминокислотами, чтобы повысить физические показатели спортсменов, не увеличивая при этом жировую массу. Были выявлены отрицательные аспекты функционального питания. В трудах Анатолия Ивановича Пшендина подробно описывается вредное воздействие функциональных продуктов на организм человека при неправильном употреблении и составлении пропорций.

Ключевые слова: рацион питания, функциональные пищевые продукты, спортсмены, тренировочный период.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нечаев, А.П. Ингредиенты разные, а задачи участников СППИ – общие / А.П. Нечаев, Т.В. Коткова // Пищевые ингредиенты. Сырье, добавки. – 2005. – №2. – С. 12-13.
2. Шендеров, Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание» / Б.А. Шендеров // Пищевая промышленность. – 2003. – № 5. – С. 4-7.
3. Артемьева, Н.К. Общая нутрициология / Н.К. Артемьева, Н.Н. Белина, С.П. Лавриченко. – Краснодар, 2015. – 87 с.
4. Борисова, О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации / О.О. Борисова. – М.: Советский спорт, 2007. – 132 с.
5. Гринченко, В.С. Технологии специализированных продуктов питания для спортсменов / В.С. Гринченко, Е.А. Мазуренко. – Краснодар: Дом-Юг, 2015. – 176 с.
6. Изучение пищевого поведения студентов спортивного вуза / Н.Н. Белина, Н.К. Артемьева, С.П. Лавриченко, М.В. Абакумова // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2015. – № 3 – С. 24-27.

Абонеева Анастасия Валерьевна

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

Мазуренко Евгений Анатольевич

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

Бутов Станислав Павлович

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

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

FORMULATION AND EVALUATION OF THE IMPACT OF FUNCTIONAL FOODS FOR ATHLETES IN TRAINING PERIOD

This article describes the effect of functional foods on the body of athletes in the training period, also developed a recipe for a functional diet to improve the physical and physiological performance of athletes. It is well known that in order to achieve high results in sports it is necessary to have quickness of movements, endurance, flexibility, muscle mass, etc. Statistics approved by scientists and researchers show that functional nutrition at this stage of biological progress is the most effective and useful in restoring and maintaining the body during the training period. Nutritionists have developed an optimal diet, rich in micro- and macronutrients, amino acids, to improve the physical performance of athletes, without increasing the fat mass. Negative aspects of functional nutrition were revealed. In the works of Anatoly Ivanovich Pshendin described in detail the harmful effects of functional products on the human body with improper use and preparation of proportions.

Keywords: diet, functional foods, athletes, training period.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Nechaev, A.P. Ingredienty raznye, a zadachi uchastnikov SPPI – obshchie / A.P. Nechaev, T.V. Kotkova // Pishchevye ingredienty. Syr'e, dobavki. – 2005. – №2. – S. 12-13.
2. SHenderov, B.A. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya koncepcii «Funkcional'noe pitanie» / B.A. SHenderov // Pishchevaya promyshlennost'. – 2003. – № 5. – S. 4-7.
3. Artem'eva, N.K. Obshchaya nutriciologiya / N.K. Artem'eva, N.N. Belina, S.P. Lavrichenko. – Krasnodar, 2015. – 87 s.
4. Borisova, O.O. Pitanie sportsmenov: zarubezhnyj opyt i prakticheskie rekomendacii / O.O. Borisova. – M.: Sovetskij sport, 2007. – 132 s.
5. Grinchenko, V.S. Tekhnologii specializirovannyh produktov pitaniya dlya sportsmenov / V.S. Grinchenko, E.A. Mazurenko. – Krasnodar: Dom-YUG, 2015. – 176 s.
6. Izuchenie pishchevogo povedeniya studentov sportivnogo vuza / N.N. Belina, N.K. Artem'eva, S.P. Lavrichenko, M.V. Abakumova // Resursy konkurentosposobnosti sportsmenov: teoriya i praktika realizacii. – 2015. – № 3 – S. 24-27.

Aboneeva Anastasia Valeryevna

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

Mazurenko Evgeny Anatolyevich

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

Butov Stanislav Pavlovich

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

УДК 664:664.85:615.874

Е.В. АВЕРЬЯНОВА

ДЕСЕРТНЫЕ СОУСЫ ИЗ ЯГОДНОГО СЫРЬЯ СИБИРИ КАК ПРОДУКТ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

В статье предложен подход к созданию рецептуры десертных соусов на основе природного структурообразователя пектина, выделенного из плодово-ягодного сырья Сибири, и изучены показатели качества полученных образцов соусов на примере брусничного. Показана целесообразность введения пектина в состав десертного соуса не только в качестве пищевой добавки, но и как функционального пищевого ингредиента.

Ключевые слова: десертный соус, качество, пектин, рецептуры, функциональный пищевой ингредиент.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Меренкова, С.П. Анализ реологических свойств овощных и майонезных соусов, выработанных с применением функциональных растительных добавок / С.П. Меренкова, А.А. Лукин // Научный журнал НИУ ИТМО. – 2015. – №4. – С. 96-105.
2. Обзор российского рынка соусов, приправ и специй [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=1906> (дата обращения 02.07.2018).
3. Евдокимова, О.В. Маркетинговые исследования потребительского рынка соусов / О.В. Евдокимова, Н.А. Конопелькина // Технология и товароведение инновационных продуктов. – 2015. – №2 (31). – С. 101-105.
4. Вакуленко, О.В. Анализ рынка и оценка потребительских мотиваций при выборе соусов / О.В. Вакуленко, Е.В. Челябинов, О.С. Воронцова, М.Р. Тугуз, К.Е. Ильинова // Новые технологии. – 2012. – №1. – С. 4-9.
5. Величко, Н.А. Соусы-дрессинги на основе дикорастущего ягодного сырья Сибири / Н.А. Величко, Я.В. Смольникова // Вестник КрасГАУ. – 2014. – №1. – С. 165-170.
6. ГОСТ 29186-91. Пектин. Технические условия. – Введ. 1993-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. – 15 с.
7. Аверьянова, Е.В. Изучение свойств пектина, полученного из вторичных сырьевых ресурсов ягодного сырья Алтайского края / Е.В. Аверьянова, М.Н. Школьников, И.А. Чаплыгина // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2016. – №12. – С. 118-127.
8. ГОСТ 18077-2013. Консервы. Соусы фруктовые. Технические условия. – Введ. 2015-07-01. – М.: Стандартиформ, 2014. – 16 с.
9. ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»: утв. 09.12.2011 г. решением комиссии Таможенного союза №880. – Введ. 2013-07-01. – 242 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>
10. Здобнов, А.И. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания / А. И. Здобнов. – Киев: АСК, 2006. – 656 с.
11. Лютикова, М.Н. Изучение состава биологически активных компонентов дикорастущих ягод *Vaccinium vitis-idaea* и *Oxycoccus palustris* в зависимости от степени их зрелости и условий хранения: дис. на соиск. учен. степ. канд. хим. наук: 02.00.10 / М. Н. Лютикова; ГБОУ ВПО «Сургутский Государственный университет». – Сургут, 2013. – 124 с.
12. Тараховский, Ю.С. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина / Ю.С. Тараховский, Ю.А. Ким, Б.С. Абдралилов. – Пушино: Synchronobook, 2013. – 310 с.
13. Hokkanen, J. Identification of Phenolic Compounds from Lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea* L., Bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) and Hybrid Bilberry Leaves / J. Hokkanen, S. Mattila, L. Jaakola // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2009. – №20. – P. 9437-9447.
14. Mane, C. Food grade lingonberry extracts: polyphenolic composition and in vivo protective effects against oxidative stress / C. Mane, M. Loonis, C. Juhel // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2011. – №59. – P. 3330-3339.
15. Kartimo, H. Characterization of phenolic compounds from lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea*) / H. Kartimo, S. Mattila, A. Tolonen // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2006. – №26. – P. 9834-9842.
16. Поморцева, Т.И. Технология хранения и переработки плодовоовощной продукции / Т.И. Поморцева. – М.: Академия, 2003. – 136 с.

Аверьянова Елена Витальевна

Бийский технологический институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Кандидат химических наук, доцент кафедры биотехнологии

659305, Алтайский край, г. Бийск, ул. Имени Героя Советского Союза Трофимова, 27, E-mail: lena@bti.secna.ru

E.V. AVERYANOVA

DESSERT SAUCES FROM BERRY RAW MATERIALS OF SIBERIA AS A HEALTHY FOOD PRODUCT

In the article the approach to creation of a recipe of dessert sauces on the basis of natural structurant pectin, isolated from fruit-berry raw materials of Siberia is offered, and quality indexes of the obtained sauces samples are studied, for example cranberry. The expediency of introducing pectin into the composition of a dessert sauce is shown, not only as a food additive, but also as a functional food ingredient.

Keywords: dessert sauce, quality, pectin, formulations, functional food ingredient.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Merenkova, S.P. Analiz reologicheskikh svoystv ovoshchnykh i majoneznykh sousov, vyrabotannykh s primeneniem funktsional'nykh rastitel'nykh dobavok / S.P. Merenkova, A.A. Lukin // Nauchnyy zhurnal NIU ITMO. – 2015. – №4. – S. 96-105.
2. Obzor rossiyskogo rynka sousov, priprav i specij [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.food-market.spb.ru/current.php?article=1906> (data obrashcheniya 02.07.2018).
3. Evdokimova, O.V. Marketingovye issledovaniya potrebitel'skogo rynka sousov / O.V. Evdokimova, N.A. Konopel'kina // Tekhnologiya i tovarovedenie innovatsionnykh produktov. – 2015. – №2 (31). – S. 101-105.
4. Vakulenko, O.V. Analiz rynka i ocenka potrebitel'skikh motivatsij pri vybere sousov / O.V. Vakulenko, E.V. Chelyapov, O.S. Voroncova, M.R. Tuguz, K.E. Il'ina // Novye tekhnologii. – 2012. – №1. – S. 4-9.
5. Velichko, N.A. Sousy-dressingi na osnove dikorastushchego yagodnogo syr'ya Sibiri / N.A. Velichko, YA.V. Smol'nikova // Vestnik KrasGAU. – 2014. – №1. – S. 165-170.
6. GOST 29186-91. Pektin. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 1993-01-01. – M.: IPK Izdatel'stvo standartov, 2004. – 15 s.
7. Aver'yanova, E.V. Izuchenie svoystv pektina, poluchennogo iz vtorichnykh syr'evykh resursov yagodnogo syr'ya Altajskogo kraja / E.V. Aver'yanova, M.N. Shkol'nikova, I.A. Chaplygina // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – №12. – S. 118-127.
8. GOST 18077-2013. Konservy. Sousy fruktovye. Tekhnicheskie usloviya. – Vved. 2015-07-01. – M.: Standartinform, 2014. – 16 s.
9. TR TS 021/2011. Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoj produkcii»: utv. 09.12.2011 g. resheniem komissii Tamozhennogo soyuza №880. – Vved. 2013-07-01. – 242 s. [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>
10. Zdobnov, A.I. Sbornik receptur blyud i kulinarnykh izdelij: dlya predpriyatij obshchestvennogo pitaniya / A. I. Zdobnov. – Kiev: ASK, 2006. – 656 s.
11. Lyutikova, M.N. Izuchenie sostava biologicheskii aktivnykh komponentov dikorastushchih yagod Vaccinium vitis-idaea i Oxycoccus palustris v zavisimosti ot stepeni ih zrelosti i uslovij hraneniya: dis. na soisk. uchen. step. kand. him. nauk: 02.00.10 / M. N. Lyutikova; GBOU VPO «Surgutskij Gosudarstvennyy uni-versitet». – Surgut, 2013. – 124 s.
12. Tarahovskij, YU.S. Flavonoidy: biohimiya, biofizika, medicina / YU.S. Tarahovskij, YU.A. Kim, B.S. Abdrasilov. – Pushchino: Sunchrobook, 2013. – 310 s.
13. Hokkanen, J. Identification of Phenolic Compounds from Lingonberry (Vaccinium vitis-idaea L., Bilberry (Vaccinium myrtillus L.) and Hybrid Bilberry Leaves / J. Hokkanen, S. Mattila, L. Jaakola // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2009. – №20. – R. 9437-9447.
14. Mane, C. Food grade lingonberry extracts: polyphenolic composition and in vivo protective effects against oxidative stress / C. Mane, M. Loonis, C. Juhel // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2011. – №59. – R. 3330-3339.
15. Kartimo, H. Characterization of phenolic compounds from lingonberry (Vaccinium vitis-idaea) / H. Kartimo, S. Mattila, A. Tolonen // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2006. – №26. – R. 9834-9842.
16. Pomorceva, T.I. Tekhnologiya hraneniya i pererabotki plodoovoshchnoj produkcii / T.I. Pomorceva. – M.: Akademiya, 2003. – 136 s.

Averyanova Elena Vitalievna

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

Candidate of chemical sciences, assistant professor at the department of biotechnology

659305, Altai Territory, Biysk, st. the name of Hero of the Soviet Union Trofimov, 27, E-mail: lena@bti.secna.ru

С.С. МАКАРОВ, А.Л. ПАНАСЮК

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ МАЦЕРАЦИИ ЯГОДНОЙ МЕЗГИ НА СОСТАВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ СУСЛА

Установлено, что способ мацерации ягодной мезги при производстве фруктовых вин оказывает значительное влияние на состав биологически активных компонентов в сусле. В результате тепловой мацерации ягодной мезги наблюдалось существенное снижение концентрации аскорбиновой кислоты и свободных аминокислот, а также ухудшение органолептических характеристик ягодного сусла. Установлено, что тепловая мацерация мезги с последующей ферментативной обработкой при температуре 45-50°C приводит к интенсификации окислительно-восстановительных процессов с образованием нерастворимых комплексов антоцианов с азотистыми соединениями. Использование при низкой температуре пектолитического ферментного препарата, обладающего сопутствующими целлюлолитической и гемицеллюлазной активностями, приводит к повышению концентрации в малиновом и черносмородиновом сусле фенольных веществ – на 15 и 21%, в том числе антоцианов – на 13 и 16%, аскорбиновой кислоты – на 27 и 16%, соответственно.

Ключевые слова: ягодная мезга, мацерация, ферментативная обработка, биологически активные вещества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оганесянц, Л.А. Теория и практика плодового виноделия / Л.А. Оганесянц, А.Л. Панасюк, Б.Б. Рейт-блат. – М.: Развитие, 2012. – 396 с.
2. Алексанян, К.А. Технология производства фруктово-ягодных натуральных вин / К.А. Алексанян, Л.А. Ткачук; под общ. ред. З.В. Ловкиса. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 246 с.
3. Нилова, Л.П. Пищевые антиоксиданты и здоровье человека / Л.П. Нилова // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2014. – № 2. – Т. 9. – С. 868-869.
4. Панасюк, А.Л. Технологические аспекты получения высококачественных плодовых вин с высокой антиоксидантной активностью / А.Л. Панасюк [и др.] // Сб. Новации и эффективность производственных процессов в виноградарстве и виноделии. Том 2. – Краснодар, 2005. – С. 151-154.
5. Курбатова, Е.И. Перспективы использования ферментного препарата гидролаз, полученного на основе штамма *Aspergillus foetidus*, для глубокой деструкции полимеров растительного и микробного сырья / Е.И. Курбатова, Ю.А. Борщева // Молодой ученый. – 2015. – № 9.2. – С. 35-37.
6. ГОСТ 13192-73. Вина, виноматериалы и коньяки. Метод определения сахаров. – Введен 01-01-75. – М.: Стандартинформ, 2011. – 9 с.
7. ГОСТ Р 53773-2010. Продукция соковая. Методы определения антоцианинов. – Введен 2011-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 15 с.
8. ГОСТ Р 53693-2009. Продукция соковая. Определение аскорбиновой кислоты методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. – Введен 2011-01-01. – М.: Стандартинформ, 2010. – 13 с.
9. Методика измерений массовой концентрации свободных аминокислот в напитках алкогольных и безалкогольных напитков методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Свидетельство об аттестации № 01.00225/205-48-12, регистрационный код методики измерений в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.31.2012.13428.

Макаров Сергей Сергеевич

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)

Аспирант кафедры виноделия и неорганической аналитической химия
109004, г. Москва, ул. Земляной Вал, 73, E-mail: mak210@yandex.ru

Панасюк Александр Львович

Всероссийский научно-исследовательский институт пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
Доктор технических наук, профессор, заместитель директора по науке
119021, Москва, ул. Россолимо, 7, E-mail: alpanasyuk@mail.ru

INFLUENCE OF DIFFERENT METHODS OF MACERATION BERRIES PULP ON COMPOSITION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF MUST

Has been found that method of maceration of berry pulp during production of fruit wines has a significant impact on composition of biologically active components in must. As a result of thermal maceration of berry pulp, there was a significant decrease of ascorbic acid and free amino acids concentration, as well as deterioration of organoleptic characteristics of the berry's must. It was found that thermal maceration of pulp with subsequent enzymatic treatment at a temperature of 45-50°C leads to intensification of redox processes with formation of insoluble complexes of anthocyanins with nitrogen compounds. Using of pectolytic enzyme preparation, which has accompanying cellulolytic and hemicellulase activities, for treatment of pulp at low temperature leads to an increase in concentration of phenolic substances in raspberry and blackcurrant must – by 15 and 21%, including anthocyanins – by 13 and 16%, ascorbic acid – by 27 and 16%, respectively.

Keywords: berry pulp, maceration, enzymatic treatment, biologically active substances.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Oganesyanc, L.A. Teoriya i praktika plodovogo vinodeliya / L.A. Oganesyanc, A.L. Panasyuk, B.B. Rejtblat. – M.: Razvitie, 2012. – 396 s.
2. Aleksanyan, K.A. Tekhnologiya proizvodstva fruktovo-yagodnyh natural'nyh vin / K.A. Aleksanyan, L.A. Tkachuk; pod obsch. red. Z.V. Lovkisa. – Minsk: Belarus. navuka, 2012. – 246 s.
3. Nilova, L.P. Pishchevye antioksidanty i zdorov'e cheloveka / L.P. Nilova // Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ih resheniya. – 2014. – № 2. – T. 9. – С. 868-869.
4. Panasyuk, A.L. Tekhnologicheskie aspekty polucheniya vysokokachestvennyh plodovyh vin s vysokoj antioksidantnoj aktivnost'yu / A.L. Panasyuk [i dr.] // Sb. Novacii i ehffektivnost' proizvodstvennyh processov v vinogradstve i vinodelii. Tom 2. – Krasnodar, 2005. – S. 151-154.
5. Kurbatova, E.I. Perspektivy ispol'zovaniya fermentnogo preparata gidrolaz, poluchennogo na osnove shtamma *Aspergillus foetidus*, dlya glubokoj destrukcii polimerov rastitel'nogo i mikrobnogo syr'ya / E.I. Kurbatova, Yu.A. Borshcheva // Molodoj uchenyj. – 2015. – № 9.2. – S. 35-37.
6. GOST 13192-73. Vina, vinomaterialy i kon'yaki. Metod opredeleniya saharov. – Vveden 01-01-75. – M.: Standartinform, 2011. – 9 s.
7. GOST R 53773-2010. Produkciya sokovaya. Metody opredeleniya antocianinov. – Vveden 2011-01-01. – M.: Standartinform, 2010. – 15 s.
8. GOST R 53693-2009. Produkciya sokovaya. Opredelenie askorbinovoj kisloty metodom vysokoehffektivnoj zhidkostnoj hromatografii. – Vveden 2011-01-01. – M.: Standartinform, 2010. – 13 s.
9. Metodika izmerenij massovoj koncentracii svobodnyh aminokislot v napitkah alkogol'nyh i bezalkogol'nyh napitkah metodom vysokoehffektivnoj zhidkostnoj hromatografii. Svidetel'stvo ob attestacii № 01.00225/205-48-12, registracionnyj kod metodiki izmerenij v Federal'nom informacionnom fonde po obespecheniyu edinstva izmerenij FR.1.31.2012.13428.

Makarov Sergey Sergeevich

K.G. Razumovsky Moscow State University of technologies and management (the First Cossack University)
Graduate student of the department Wine-making and inorganic analytical chemistry
109004, Moscow, ul. Zemljanoj Val, 73, E-mail: mak210@yandex.ru

Panasyuk Alexander L'vovich

All-Russian Scientific Research Institute of Brewing, Beverage and Wine Industry – Branch of V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of RAS (VNIIPBiVP – Branch of Gorbатов Research Center for Food Systems)
Doctor of technical science, professor, deputy director for science
119021, Moscow, ul. Rossolimo, 7, E-mail: alpanasyuk@mail.ru

УДК 581.192

Т.В. ДЕРЮШЕВА, О.В. ДЕРЮШЕВА, А.В. БОГАТЫРЕВ

АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ВЕЩЕСТВА СВЕЖИХ СТЕБЛЕЙ БОРЩЕВИКА СИБИРСКОГО И ЧЕРЕШКОВ ЛОПУХА БОЛЬШОГО

В статье представлены сведения о содержании азотных веществ дикорастущих растений: свежих черешков лопуха большого и очищенных стеблей борщевика сибирского.

Ключевые слова: черешки лопуха большого, стебли борщевика сибирского, азотосодержащие вещества, белки, аминокислоты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дерюшева, О.В. Пищевые и биологически активные вещества свежих черешков лопуха / О.В. Дерюшева, В. И. Бакайтис, Т. В. Дерюшева // Техника и технология пищевых производств. – 2011. – Т. 3, № 22. – С. 22-25.
2. Дерюшева, Т.В. Дикорастущее сырьё как дополнительный источник питания: материалы международного науч.-практ. конференции «Торгово-экономические проблемы регионального бизнес-пространства», Челябинск, 14-15 апреля 2004 г. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004.
3. Интродукция борщевиков в Белоруссии / под ред. Дорожкина. – Минск: Наука и техника, 1980. – 198 с.
4. Соловьёва, И.В. Сравнительная оценка новых силосных культур по химическому составу в условиях Московской области: 06.01.09 «Растениеводство»: автореф. дис. ... на соиск. учён. степ. канд. с.-х. наук. – М., 1977. – 15 с.
5. Дерюшева, Т.В. Товароведная характеристика дикорастущего борщевика сибирского, оптимизация переработки и хранения соленого полуфабриката: 05.18.15: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Т.В. Дерюшева. – М., 1996. – 25 с.
6. Бухарин, П.Д. Биологические свойства и химический состав многолетних силосных растений в условиях Мурманской области / П.Д. Бухарин // Новые кормово-силосные растения. – Минск, 1965. – 184 с.
7. Гусева, В.Н. Новые силосные растения для Западной Сибири / В.Н. Гусева. – Новосибирск, 1976. – 94 с.
8. Абасов, Ш.М. Продуктивность борщевика Сосновского в зависимости от ухода за посевами в первый год жизни: 06.01.09 «Растениеводство»: автореф. дис. ... на соиск. учён. степ. канд. с.-х. наук. – М., 1978. – 17 с.
9. Александрова, М.И. Некоторые виды борщевика в среднетаёжной зоне Коми АССР: 06.538 «Растениеводство»: автореф. дис. ... на соиск. учён. степ. канд. с.-х. наук. – Киров, 1971. – 26 с.
10. Априкян, С.В. Дикорастущие бобовые, зонтичные и некоторые другие полезные растения флоры Армении и возможности их использования: автореф. дис. ... на соиск. учён. степ. д-ра с.-х. наук. – М., 1975. – 52 с.
11. Стахорская, Л.К. Исследование некоторых видов борщевика, применяемых в народной медицине / Л.К. Стахорская // Ленингр. хим.-фарм. ин-т. – 1961. – Т. 12, вып. 2. – С. 275-284.
12. Гусева, В.Н. Новые силосные растения для Западной Сибири / В.Н. Гусева. – Новосибирск, 1976. – 94 с.
13. Дерюшева О.В. Товароведная характеристика черешков лопуха большого и полуфабриката на его основе: дисс. ... канд. технич. наук: 05.18.15 / Дерюшева Ольга Викторовна; [Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет)], 2016. – 150 с.
14. Дерюшева, Т.В. Макронутриенты свежих черешков лопуха / Т.В. Дерюшева, О.В. Дерюшева // Инновационные направления деятельности в общественном питании и хлебопечении: материалы всерос. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 25 окт. 2011 г.). – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. – С. 48-56.
15. Рыженкова, В.Е. Некоторые пептиды и аминокислоты как регуляторы нарушенного липидного обмена / В.Е. Рыженкова, К.И. Шаныгина, Д.В. Иоффе // Перспективы биоорганической химии в создании новых лекарственных препаратов: тезисы докладов всероссийского симпозиума. – Рига, 1982. – С. 39.
16. Комов, В.П. Биохимия: учеб. для вузов / В.П. Комов, В.Н. Шведова. – М.: Дрофа, 2004. – 638 с.
17. Мироненко, А.В. Белки культурных дикорастущих кормовых растений / А.В. Мироненко, В.И. Домаш, И.В. Рогольченко. – Минск, 1990. – 200 с.
18. Толмачёв, А.И. К изучению растительных ресурсов СССР / А.И. Толмачёв. – М., 1958. – 511 с.
19. Тужилин, В.М. Новая кормовая культура, гречиха Вейриха / В.М. Тужилин. – Петропавловск-Камчатский, 1963. – 16 с.
20. Гаммерман, А.Ф. Предварительное химическое исследование лекарственного сырья тибетской медицины, собранного Забайкальской экспедицией ВИЭМ / А.Ф. Гаммерман, М.Ф. Шушинская // Фармация и фармакология. – 1937. – № 3. – С. 20-26.

Дерюшева Татьяна Владимировна

Сибирский университет потребительской кооперации

Кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров

630087, г. Новосибирск, проспект Карла Маркса, 26, E-mail: Derushevatanja@mail.ru

Дерюшева Ольга Викторовна

Новосибирский государственный технический университет

Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры технологии и организации пищевых производств

630073, г. Новосибирск, проспект Карла Маркса, 20, E-mail: helgad1987@mail.ru

Богатырев Андрей Валентинович

Сибирский университет потребительской кооперации

Кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров

630087г. Новосибирск, проспект Карла Маркса, 26, E-mail: bogav02@yandex.ru

T.V. DERYUSHEVA, O.V. DERYUSHEVA, A.V. BOGATYREV

THE CONTENT OF NITROGEN SUBSTANCES OF FRESH STEMS OF HOG-WEED SIBERIAN AND STALKS OF BURDOCK

The article presents information on the content of nitrogen substances composition of wild plants: fresh stalks of burdock and peeled stems of Hogweed Siberian.

Keywords: the stalks of burdock root, the stems of Hogweed Siberian, nitrogen substances composition, proteins, amino acids.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Deryusheva, O.V. Pishchevye i biologicheski aktivnye veshchestva svezhih chereshkov lopuha / O.V. Deryusheva, V. I. Bakajtis, T. V. Deryusheva // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv. – 2011. – T. 3, № 22. – S. 22-25.
2. Deryusheva, T.V. Dikorastushchee syr'yo kak dopolnitel'nyj istochnik pitaniya: materialy mezhdunarod. nauch.-prakt. konferencii «Torgovo-ehkonomicheskie problemy regional'nogo biznes-prostranstva», CHelyabinsk, 14-15 aprelya 2004 g. – CHelyabinsk: Izd-vo YUUrGU, 2004.
3. Introdukciya borshchevikov v Belorussii / pod red. Dorozhkina. – Minsk: Nauka i tekhnika, 1980. – 198 s.
4. Solov'yova, I.V. Sravnitel'naya ocenka novyh silosnyh kul'tur po himicheskomu sostavu v usloviyah Moskovskoj oblasti: 06.01.09 «Rasteniyevodstvo»: avtoref. dis. ... na soisk. uchyon. step. kand. s.-h. nauk. – M., 1977. – 15 s.
5. Deryusheva, T.V. Tovarovednaya harakteristika dikorastushchego borshchevika sibirskogo, optimizaciya pererabotki i hraneniya solenogo polufabrikata: 05.18.15: avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk / T.V. Deryusheva. – M., 1996. – 25 c.
6. Buharin, P.D. Biologicheskie svojstva i himicheskij sostav mnogoletnih silosnyh rastenij v usloviyah Murmanskoy oblasti / P.D. Buharin // Novye kormovo-silosnye rasteniya. – Minsk, 1965. – 184 s.
7. Guseva, V.N. Novye silosnye rasteniya dlya Zapadnoj Sibiri / V.N. Guseva. – Novosibirsk, 1976. – 94 s.
8. Abasov, SH.M. Produktivnost' borshchevika Sosnovskogo v zavisimosti ot uhoda za posevami v pervyj god zhizni: 06.01.09 «Rasteniyevodstvo»: avtoref. dis. ... na soisk. uchyon. step. kand. s.-h. nauk. – M., 1978. – 17 s.
9. Aleksandrova, M.I. Nekotorye vidy borshchevika v srednetayozhnoj zone Komi ASSR: 06.538 «Rasteniyevodstvo»: avtoref. dis. ... na soisk. uchyon. step. kand. s.-h. nauk. – Kirov, 1971. – 26 s.
10. Aprikyan, S.V. Dikorastushchie bobovye, zontichnye i nekotorye drugie poleznye rasteniya flory Armenii i vozmozhnosti ih ispol'zovaniya: avtoref. dis. ... na soisk. uchyon. step. d-ra s.-h. nauk. – M., 1975. – 52 s.
11. Stahorskaya, L.K. Issledovanie nekotoryh vidov borshchevika, primenyaemyh v narodnoj medicine / L.K. Stahorskaya // Leningr. him.-farm. in-t. – 1961. – T. 12, vyp. 2. – S. 275-284.
12. Guseva, V.N. Novye silosnye rasteniya dlya Zapadnoj Sibiri / V.N. Guseva. – Novosibirsk, 1976. – 94 s.
13. Deryusheva O.V. Tovarovednaya harakteristika chereshkov lopuha bol'shogo i polufabrikata na ego osnove: diss. ... kand. tekhnich. nauk: 05.18.15 / Deryusheva Ol'ga Viktorovna; [Kemerovskij tekhnologicheskij institut pishchevoj promyshlennosti (universitet)], 2016. – 150 s.
14. Deryusheva, T.V. Makronutrienty svezhih chereshkov lopuha / T.V. Deryusheva, O.V. Deryusheva // Innovacionnye napravleniya deyatel'nosti v obshchestvennom pitanii i hlebopechenii: materialy vseros. nauch.-prakt. konf. (Novosibirsk, 25 okt. 2011 g.). – Novosibirsk: Izd-vo NGTU, 2011. – S. 48-56.
15. Ryzhenkova, V.E. Nekotorye peptidy i aminokisloty kak regulatory narushennogo lipidnogo obmena / V.E. Ryzhenkova, K.I. SHanygina, D.V. Ioffe // Perspektivy bioorganicheskoy himii v sozdanii novyh lekarstvennyh preparatov: tezis dokladov vserossijskogo simpoziuma. – Riga, 1982. – S. 39.
16. Komov, V.P. Biohimiya: ucheb. dlya vuzov / V.P. Komov, V.N. SHvedova. – M.: Drofa, 2004. – 638 s.
17. Mironenko, A.V. Belki kul'turnyh dikorastushchih kormovyh rastenij / A.V. Mironenko, V.I. Domash, I.V. Rogul'chenko. – Minsk, 1990. – 200 s.

18. Tolmachyov, A.I. K izucheniyu rastitel'nyh resursov SSSR / A.I. Tolmachyov. – M., 1958. – 511 s.
19. Tuzhilin, V.M. Novaya kormovaya kul'tura, grechiha Vejriha / V.M. Tuzhilin. – Petropavlovsk-Kamchatskij, 1963. – 16 s.
20. Gammerman, A.F. Predvaritel'noe himicheskoe issledovanie lekarstvennogo syr'ya tibetskoj mediciny, so-brannogo Zabajkal'skoj ehkspediciej VIEHM / A.F. Gammerman, M.F. SHushinskaya // Farmaciya i farmakologiya. – 1937. – № 3. – S. 20-26.

Deryusheva Tatiana Vladimirovna

Siberian University of Consumer Cooperation

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

630087, Novosibirsk, Karla Marxa Avenue, 26, E-mail: Derushevatanja@mail.ru

Deryusheva Olga Viktorovna

Novosibirsk State Technical University

Candidate of technical sciences, senior lecturer at the department of Technology and organization of food industry

630073, Novosibirsk, Karl Marx Avenue, 20, E-mail: helgad1987@mail.ru

Bogatyrev Andrey Valentinovich

Siberian University of Consumer Cooperation

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

630087, Novosibirsk, Karla Marxa Avenue, 26, E-mail: bogav02@yandex.ru

Н.А. ФРОЛОВА

НОМЕНКЛАТУРА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ САХАРИСТЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Одной из актуальных проблем современного общества является сохранение здоровья человека за счет восполнения дефицита микронутриентов в питании и употребления качественных пищевых продуктов, отвечающих требованиям действующих государственных и международных стандартов. В статье предложена модель, классификация и номенклатура потребительских свойств сахаристых кондитерских изделий с учетом антропо-техногенной нагрузки, учитывающая особенности механизма действия их употребления на организм человека, ценового диапазона, гендерного признака и т.д. с учетом выделенных критериев.

Ключевые слова: сахаристые кондитерские изделия, модель, потребительские свойства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабий, Н.В. Результаты исследования сушки плодов лимонника китайского / Н.В. Бабий, Д.Б. Пеков, В.А. Помозова, Т.Ф. Киселева // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности: материалы III Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов, молодых ученых с международным участием. – Бийск, 2010. – С. 283-286.
2. Бочарова, О.А. Фитоадаптогены в онкологии и геронтологии (на примере изучения Фито-микса-40) / О.А. Бочарова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. – 224 с.
3. Гаврилова, С.А. Исследование и разработка технологии продуктов на основе дикорастущего сырья / С. А. Гаврилова, Е.В. Лоскутова, И.В. Бирик, Н.В. Бабий // Матер. междунар. науч.-практич. конф. аспирантов и мол. уч. – Санкт-Петербург, 2012. – С. 32-33.
4. Добринина, Ю.В. Изучение химического и элементного состава листьев лимонника китайского, заготовленных в Воронежской области / Ю.В. Добринина, А. А. Мальцева, А.А. Сорокина, А.И. Сливкин // Вестник Воронежского государственного университета. Серия Химия. Биология. Фармация. – 2016. – №1. – С. 136-139.
5. Фролова, Н.А. Состояние и тенденции развития рынка кондитерских изделий в России / Н.А. Фролова, Ю.А. Праскова, Д.Б. Пеков, Н.В. Шкрабак // Экономика и предпринимательство. – 2018. – № 5. – С. 919-922.
6. Фролова, Н.А. Разработка рецептуры кондитерских изделий для функционального питания / Н.А. Фролова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2018. – №1-1(67). – С. 157-160.

Фролова Нина Анатольевна

Амурский государственный университет

Кандидат технических наук, доцент кафедры безопасности жизнедеятельности

675027, Амурская область, г. Благовещенск, Игнатьевское шоссе, 21

E-mail: ninelfr@mail.ru

N.A. FROLOVA

CLASSIFICATION OF SUGAR CONFECTIONERY PRODUCTS, TAKING INTO ACCOUNT REGIONAL CHARACTERISTICS

One of the urgent problems of modern society is the preservation of human health by replenishing the deficiency of micro-nutrients in nutrition and the use of high-quality food products that meet the requirements of existing state and international standards. The article proposes a model and developed a classification of sugar confectionery products, taking into account anthropo-technogenic load, taking into account the peculiarities of the mechanism of action of human consumption, the price range, gender, etc. The nomenclature of consumer properties is given taking into account the selected criteria.

Keywords: sugary confectionery, model, classification.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Babij, N.V. Rezul'taty issledovaniya sushki plodov limonnika kitajskogo / N.V. Babij, D.B. Pekov, V.A. Pomozova, T.F. Kiseleva // Tekhnologii i oborudovanie himicheskoj, biotekhnologicheskoj i pishchevoj promyshlennosti: materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii studentov, aspirantov, molodyh uchenyh s mezhdunarodnym uchastiem. – Bijsk, 2010. – S. 283-286.
2. Bocharova, O.A. Fitoadaptogeny v onkologii i gerontologii (na primere izucheniya Fito-miksa-40) / O.A. Bocharova. – M.: ООО «Medicinskoe informacionnoe agentstvo», 2008. – 224 s.
3. Gavrilova, S.A. Issledovanie i razrabotka tekhnologii produktov na osnove dikorastushchego syr'ya / S. A. Gavrilova, E.V. Loskutova, I.V. Bibik, N.V. Babij // Mater. mezhdunar. nauch.-praktich. konf. aspirantov i mol. uch. – Sankt-Peterburg, 2012. – S. 32-33.
4. Dobrina, YU.V. Izuchenie himicheskogo i ehlementnogo sostava list'ev limonnika kitajskogo, zagotovlennyh v Voronezhskoj oblasti / YU.V. Dobrina, A. A. Mal'ceva, A.A. Sorokina, A.I. Slivkin // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Himiya. Biologiya. Farmaciya. – 2016. – №1. – S. 136-139.
5. Frolova, N.A. Sostoyanie i tendencii razvitiya rynka konditerskih izdelij v Rossii / N.A. Frolova, Yu.A. Praskova, D.B. Pekov, N.V. SHkrabtak // EHkonomika i predprinimatel'stvo. – 2018. – № 5. – S. 919-922.
6. Frolova, N.A. Razrabotka receptury konditerskih izdelij dlya funkcional'nogo pitaniya / N.A. Frolova // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – 2018. – №1-1(67). – S. 157-160.

Frolova Nina Anatolyevna

Amur State University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of Life Safety

675027, Amur region, Blagoveshensk, Ignatievskoye Chausse, 21

E-mail: ninelfr@mail.ru

УДК 663.97

И.И. ТАТАРЧЕНКО, А.А. СЛАВЯНСКИЙ, Г.С. ЭЗУГБАЯ, М.И. ЕФИМОВА

УЧАСТОК ПЕРЕРАБОТКИ СИГАРЕТНОГО БРАКА

Установка по переработке сигаретного брака TR-1000 предназначена для переработки сигарет, пачек сигарет без полипропиленовой упаковки или их смеси в любой пропорции. Сигаретный брак поступает на переработку только в виде сигарет и сигаретного штранга.

Ключевые слова: участок по переработке сигаретного брака, подача добавок на питатели-накопители, силосы хранения резаного наполнителя, контейнеры (бины) для хранения резаного наполнителя, линия загрузки бин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтуньян, Ю.В. Влияние способа сушки на качество резаного табака / Ю.В. Алтуньян, И.И. Татарченко, Г.А. Богдан // Изв. Вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 4. – С. 7-8.
2. Алтуньян, Ю.В. Снижение массы табака при изменении конструкции сигареты / Ю.В. Алтуньян, И.И. Татарченко, С.А. Кутуков // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 11. – С. 48-49.
3. Татарченко, И.И. Экспертиза качества зеленого кофе. – Москва, АНО «Московская высшая школа экспертизы», 2003. – 97 с.
4. Воробьева, Л.Н. Товароведение материалов пищевкусовых производств / Л.Н. Воробьева, И.И. Татарченко. – Ростов-на-Дону: Издательство «Донской табак», 2005. – 280 с.
5. Татарченко, И.И. Чай, кофе: технология и контроль качества: учебное пособие / И.И. Татарченко. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2017. – 599 с.
6. Татарченко, И.И. Табак, табачные изделия: технология и контроль качества: учебное пособие / И.И. Татарченко. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2018. – 627 с.

Татарченко Ирина Игоревна

Кубанский государственный технологический университет

Доктор технических наук, профессор кафедры технологии зерновых, пищевкусовых и субтропических продуктов 350015, 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, г. Москва, ул. Софьи Ковалевской, 8-199, E-mail: anatoliy4455@yandex.ru

Эзугбая Георгий Сосоевич

Кубанский государственный технологический университет

Студент группы 17-ПБ-ПРЗ института пищевой и перерабатывающей промышленности

350901, г. Краснодар, ул. Восточно-Кругликовская, 46А-142, E-mail: bestuya00@mail.ru

Ефимова Мария Игоревна

Кубанский государственный технологический университет

Студент группы 17-ПБ-ПРЗ института пищевой и перерабатывающей промышленности

347042, Ростовская обл., г. Белая Калитва, ул. Светлая, 9-37, E-mail: mary.mary2111@gmail.com

I.I. TATARCHENKO, A.A. SLAVYANSKII, G.S. EZUGBAYA, M.I. EFIMOVA

RIPPING ROOM

The TR-1000 cigarette recycling plant is intended to process cigarettes, packs of cigarettes without polypropylene, or a mixture of them in any proportion. Cigarette spoilage is recycled only in the form of cigarettes and cigarette roll.

Keywords: ripping room, garbuio add buck, cut filling station, bin filling station, cut filler box off.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Altun'yan, YU.V. Vliyanie sposoba sushki na kachestvo rezanogo tabaka / YU.V. Altun'yan, I.I. Tatarchenko, G.A. Bogdan // *Izv. Vuzov. Pishchevaya tekhnologiya*. – 2007. – № 4. – S. 7-8.
2. Altun'yan, YU.V. Snizhenie massy tabaka pri izmenenii konstrukcii sigarety / YU.V. Altun'yan, I.I. Tatarchenko, S.A. Kutukov // *Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ya*. – 2007. – № 11. – S. 48-49.
3. Tatarchenko, I.I. EHkspertiza kachestva zelenogo kofe. – Moskva, ANO «Moskovskaya vysshaya shkola ehkspertizy», 2003. – 97 s.
4. Vorob'eva, L.N. Tovarovedenie materialov pishchevkusovykh proizvodstv / L.N. Vorob'eva, I.I. Tatarchenko. – Rostov-na-Donu: Izdatel'stvo «Donskoj tabak», 2005. – 280 s.
5. Tatarchenko, I.I. CHaj, kofe: tekhnologiya i kontrol' kachestva: uchebnoe posobie / I.I. Tatarchenko. – Krasnodar: Prosveshchenie-YUg, 2017. – 599 s.
6. Tatarchenko, I.I. Tabak, tabachnye izdeliya: tekhnologiya i kontrol' kachestva: uchebnoe posobie / I.I. Tatarchenko. – Krasnodar: Prosveshchenie-YUg, 2018. – 627 s.

Tatarchenko Irina Igorevna

Kuban State Technological University

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

Slavjanskiy Anatoliy Anatolyevich

Razumovsky Moscow State University of Technology and Management

Doctor of technical science, professor, head of the department

Technology of herbal products and perfumes-cosmetic products

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

Ezurbaya Georgiy Sosoevich

Kuban State Technological University

The student of the group 17-PB-PR3 Institute of Food and Processing Industry

350901, Krasnodar, ul. Vostochno-Kryglikovskaya, 46A-142, E-mail: bestuya00@mail.ru

Efimova Maria Igorevna

Kuban State Technological University

The student of the group 17-PB-PR3 Institute of Food and Processing Industry

347042, Rostovskaja obl., Belaja Kalitva, ul. Svetlaya, 9-37, E-mail: mary.mary2111@gmail.com

Л.Г. КОЛЯДА, Е.В. ТАРАСЮК

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА УПАКОВКИ С БАРЬЕРНЫМ СЛОЕМ EVOH

В работе рассмотрена современная упаковка для пищевых продуктов, содержащая слой EVOH – сополимер этилена и винилового спирта. Сополимер EVOH обладает лучшими барьерными свойствами из всех выпускаемых термопластичных полимеров: проницаемость по кислороду и другим газам, водяным парам, ароматическим веществам во много раз ниже. В работе исследованы барьерные свойства упаковки. Оценено влияние упаковки на срок хранения мяса посредством определения перекисного числа и определены ее относительные показатели качества дифференциальным методом. Использование лотков с барьерным слоем EVOH позволяет продлить срок хранения мяса более чем на сутки.

Ключевые слова: упаковка, сополимер этилена и винилового спирта (EVOH), барьерные свойства, кислородопроницаемость, паропроницаемость, срок хранения, качество.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кирш, И.А. Упаковка мясной продукции / И.А. Кирш // Пищевая промышленность. – 2006. – №5. – С. 22-23.
2. Гуль, В.Е. Пленочные полимерные материалы для упаковки пищевых продуктов / В.Е. Гуль, О.Н. Беляцкая. – М.: Пищевая промышленность, 1968. – С. 278.
3. Коулз, Р. Упаковка пищевых продуктов / Р. Коулз, Д. МакДауэлл, М.Дж. Кирван. – СПб.: Профессия, 2008. – 416 с.
4. Барьерные пленки для упаковки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=2258
5. Гараев, Р.Р. Многослойная пленка с барьерным слоем на основе EVOH / Р.Р. Гараев, С.Ю. Софьина, Р.М. Гарипов, О.В. Стоянов // Вестник технологического университета. – 2015. – Т.18, №14. – С. 155-158.
6. Всё о барьерном слое EVOH [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://u2b.ru/vsyo-o-barernom-sloe-evoh>
7. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: КолосС, 2004. – С. 571.
8. Григорьева, Р.З. Товароведение продовольственных товаров: учебное пособие / Р.З. Григорьева. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – С. 116.
9. Срок годности пищевых продуктов: расчеты и испытания / под ред. Р. Стеле; пер. с англ. В. Широкова. – СПб.: Профессия, 2006. – 480 с.
10. Медяник, Н.Л. Способы упаковывания пищевых продуктов: учеб. пособие / Н.Л. Медяник, Л.Г. Коляда, А.П. Пономарев. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. – 77 с.

Коляда Людмила Григорьевна

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова

Кандидат технических наук, доцент кафедры стандартизации и технологии продуктов
455000 г. Магнитогорск, ул. Ленинградская 79, E-mail: kl174@mail.ru

Тарасюк Елена Владимировна

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова

Кандидат химических наук, доцент кафедры химии

455000 г. Магнитогорск, ул. Ленина, 38, E-mail: gepod@inbox.ru

L.G. KOLYADA, E.V. TARASYUK

STUDY OF THE QUALITY OF PACKAGING WITH EVOH BARRIER FILM

The paper describes an up-to-date food packaging with the EVOH film that is a copolymer of ethyl and vinyl alcohol. The EVOH has the best barrier capabilities among all commercial thermoplastic polymers: its oxygen, gas, water vapor and flavoring agent permeability is manifold lower. The paper investigates the barrier properties of packaging. The effect of packaging on the shelf life of

meat is estimating by determining the peroxide number, and its relative quality indicators are determining by a differential method. The use of tray with a barrier layer of EVOH allows prolonging the shelf life of meat for more than a day.

Keywords: *packaging, copolymer of ethyl and vinyl alcohol (EVOH), barrier capabilities, oxygen permeability, vapor permeability, shelf life, quality.*

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Kirsh, I.A. Upakovka myasnoj produkci / I.A. Kirsh // Pishchevaya promyshlennost'. – 2006. – №5. – S. 22-23.
2. Gul', V.E. Plenochnye polimernye materialy dlya upakovki pishchevyh produktov / V.E. Gul', O.N. Belyackaya. – M.: Pishchevaya promyshlennost', 1968. – S. 278.
3. Koulz, R. Upakovka pishchevyh produktov / R. Koulz, D. MakDauehll, M.Dzh. Kirvan. – SPb.: Professiya, 2008. – 416 s.
4. Bar'ernye plenki dlya upakovki [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=2258
5. Garaev, R.R. Mnogoslojnaya plenka s bar'ernym sloem na osnove EVOH / R.R. Garaev, S.YU. Sof'ina, R.M. Garipov, O.V. Stoyanov // Vestnik tekhnologicheskogo universiteta. – 2015. – T.18, №14. – S. 155-158.
6. Vsyo o bar'ernom sloe EVOH [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://u2b.ru/vsyo-o-barernom-sloe-evoh>
7. Antipova, L.V. Metody issledovaniya myasa i myasnyh produktov / L.V. Antipova, I.A. Glotova, I.A. Rogov. – M.: KolosS, 2004. – S. 571.
8. Grigor'eva, R.Z. Tovarovedenie prodovol'stvennyh tovarov: uchebnoe posobie / R.Z. Grigor'eva. – Kemerovo: Kemerovskij tekhnologicheskij institut pishchevoj promyshlennosti, 2004. – S. 116.
9. Srok godnosti pishchevyh produktov: raschety i ispytaniya / pod red. R. Stele; per. s angl. V. SHirokova. – SPb.: Professiya, 2006. – 480 s.
10. Medyanik, N.L. Sposoby upakovyvaniya pishchevyh produktov: ucheb. posobie / N.L. Medyanik, L.G. Kolyada, A.P. Ponomarev. – Magnitogorsk: Izd-vo Magnitogorsk. gos. tekhn. un-ta im. G.I. Nosova, 2016. – 77 s.

Kolyada Lyudmila Grigoryevna

Nosov Magnitogorsk State Technical University

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of standardization, certification and technology of products

455000, Magnitogorsk, ul. Leningradskaya, 79, E-mail: kl174@mail.ru

Tarasyuk Elena Vladimirovna

Nosov Magnitogorsk State Technical University

Candidate of chemical sciences, assistant professor at the department of chemistry

455000, Magnitogorsk, ul. Lenina, 38, E-mail: gepod@inbox.ru

УДК 637.12.072:619:618.14-002.153:636.2

Н.Н. ЛАУШКИНА

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА, ПОЛУЧЕННОГО ОТ КОРОВ,
БОЛЬНЫХ КАТАРАЛЬНЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ**

Впервые в условиях ведения молочного скотоводства в ЗАО «Славянское» Верховского района Орловской области определено качество молока по органолептическим, физико-химическим, бактериологическим показателям при катаральном эндометрите коров черно-пестрой голштинизированной породы в достоверном сравнении с молоком здоровых коров, даны рекомендации по его использованию.

Ключевые слова: оценка качества молока, крупный рогатый скот, катаральные эндометриты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Багманов, М.А. Терапия и профилактика патологии органов размножения и молочной железы у коров: монография / М.А. Багманов, Н.Ю. Тереньтева, Р.Н. Сафиуллов. – Казань, 2012. – 187 с.
2. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. – Изд. 3-е испр. и доп. – СПб: ГИОРД, 2001. – 314 с.
3. ГОСТ Р 53430-2009. Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа. – Введ. 2011-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2008. – 23 с.
4. Давидов, Р.Б. Молоко и молочные продукты в питании человека / Р.Б. Давидов, В.П. Соловский. – М.: Медицина, 2000. – 265 с.
5. Злобин, И.Н. Патогенетические аспекты, терапия и профилактика метритов у коров и телок / И.Н. Злобин, П.Н. Снегирев. – Новосибирск, 2010. – 164 с.
6. Лаушкина, Н.Н. Оценка качества молока и молочных продуктов: учебно-методическое пособие / Н.Н. Лаушкина. – Орел, 2016. – 71 с.

Лаушкина Надежда Николаевна

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В.Парахина

Кандидат ветеринарных наук, доцент

302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, 69, E-mail: anyu.kuznetzova@mail.ru

N.N. LAUSHKINA

**ASSESSMENT OF THE QUALITY OF MILK OBTAINED FROM COWS
WITH CATARRHAL ENDOMETRITIS**

For the first time, under the conditions of dairy cattle breeding in ZAO Slavyanskoe, Verkhov-sky District, Oryol Region, determined the quality of milk according to organoleptic, physico-chemical, and bacteriological indicators for catarrhal endometritis of black-and-white Holsteinized breed cows in a reliable comparison with the milk of healthy cows, recommendations for its use were given.

Keywords: milk quality assessment, cattle, catarrhal endometritis.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Bagmanov, M.A. Terapiya i profilaktika patologii organov razmnnozheniya i molochnoj zhelezy u ko-rov: monografiya / M.A. Bagmanov, N.YU. Teren'teva, R.N. Safiullof. – Kazan', 2012. – 187 s.
2. Gorbatoa, K.K. Biohimiya moloka i molochnyh produktov / K.K. Gorbatoa. – Izd. 3-e ispr. i dop. – SPb: GIORD, 2001. – 314 s.

3. GOST R 53430-2009. Moloko i produkty pererabotki moloka. Metody mikrobiologicheskogo analiza. – Vved. 2011-01-01. – М.: Izd-vo standartov, 2008. – 23 s.
4. Davidov, R.B. Moloko i molochnye produkty v pitanii cheloveka / R.B. Davidov, V.P. Solovskij. – М.: Medicina, 2000. – 265 s.
5. Zlobin, I.N. Patogeneticheskie aspekty, terapiya i profilaktika metritov u korov i telok / I.N. Zlobin, P.N. Snegirev. – Novosibirsk, 2010. – 164 s.
6. Laushkina, N.N. Ocenka kachestva moloka i molochnyh produktov: uchebno-metodicheskoe posobie / N.N. Laushkina. – Orel, 2016. – 71 s.

Laushkina Nadezhda Nikolaevna

Oryol State Agrarian University named after N.V. Parahin

Candidate of veterinary sciences, assistant professor

302019, Orel, ul. Generala Rodina, 69, E-mail: anyu.kuznetzova@mail.ru

УДК 664.641.19:633.11.5

Е.В. ХМЕЛЕВА, Ю.В. ПЕНЬКОВА, Е.В. БЕЛОКОБЫЛЬСКАЯ, Р.Х. КАНДРОКОВ

ВЛИЯНИЕ ПОЛБЯНЫХ ОТРУБЕЙ НА ХЛЕБОПЕКАРНЫЕ СВОЙСТВА МУКИ И КАЧЕСТВО ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Проведены исследования влияния различных дозировок полбяных отрубей на хлебопекарные свойства муки и качество пшеничного хлеба. Установлена рациональная дозировка полбяных отрубей – 5-10% от массы муки, позволяющая получать изделия, максимально близкие по своим физико-химическим показателям к контрольному образцу.

Ключевые слова: полбяные отруби, мука, хлеб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иунихина, Е.В. Совершенствование технологии хлебобулочных изделий для здорового питания на основе применения нетрадиционного сырья: 05.18.01 «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции»: автореф. дис. канд. техн. наук: / Иунихина Елена Владимировна. – М, 2015. – 26 с.
2. Кандроков, Р.Х. Влияние гидротермической обработки на выход и качество полбяной муки / Р.Х. Кандроков, Е.Р. Балова // Аграрный вестник Урала. – 2018. – №2. – С. 54-58.
3. Крюкова, Е.В. Исследование химического состава полбяной муки при изготовлении песочного теста / Е.В. Крюкова, О.В. Чугунова, Н.В. Заворохина // Вестник ЮУрГУ. – 2014. – №2. – С.75-80.

Хмелева Евгения Викторовна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

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

Пенькова Юлия Владимировна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Студент

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: penkova.1996@mail.ru

Белокобыльская Екатерина Владимировна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева

Студент

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

Кандроков Роман Хажсетович

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

Кандидат технических наук

127434, г. Москва, Дмитровское шоссе, 11, E-mail: nart132007@mail.ru

E.V. KHMELEVA, YU.V. PENKOVA, E.V. BELOKOBYLSKY, R.H. KANDROKOV

INFLUENCE OF SPELT BRAN ON THE BAKING PROPERTIES OF FLOUR AND QUALITY OF BREAD WHEAT

The influence of different dosages of half-baked bran on the baking properties of flour and the quality of wheat bread is studied. A rational dosage of half-baked bran-5-10% by weight of flour, allowing to obtain products as close as possible in their physical and chemical parameters to the control sample.

Keywords: spelt, bran, flour, bread.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Iunihina, E.V. Sovershenstvovanie tekhnologii hlebobulochnykh izdelij dlya zdorovogo pitaniya na osnove primeneniya netraditsionnogo syr'ya: 05.18.01 «Tekhnologiya obrabotki, hraneniya i pererabotki zlakovykh, bobovykh

kul'tur, krupyanyh produktov, plodoovoshchnoj produkcii»: avtoref. dis. kand. tekhn. nauk: / Iunihina Elena Vladimirovna. – M, 2015. – 26 s.

2. Kandrov, R.H. Vliyanie gidrotermicheskoy obrabotki na vyhod i kachestvo polbyanoj muki / R.H. Kandrov, E.R. Balova // Agrarnyj vestnik Urala. – 2018. – №2. – S. 54-58.

3. Kryukova, E.V. Issledovanie himicheskogo sostava polbyanoj muki pri izgotovlenii pesochnogo testa / E.V. Kryukova, O.V. Chugunova, N.V. Zavorohina // Vestnik YUUrGU. – 2014. – №2. – S.75-80.

Khmeleva Evgeniya Viktorovna

Orel state University named after I.S. Turgenev

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

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

Penkova Yulia Vladimirovna

Orel state University named after I.S. Turgenev

Student

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: penkova.1996@mail.ru

Belokobylskaya Ekaterina Vladimirovna

Orel state University named after I.S. Turgenev

Student

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

Kandrov Roman Hagsetovich

VNIIZ – the branch of «Federal scientific center for food systems. V.M. Gorbatova» RAN

Candidate of technical sciences

127434, Moscow, Dmitrovskoe Chaussee, 11, E-mail: nart132007@mail.ru

Е.В. ВЕРХОТУРОВА

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ И РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА НА КАЧЕСТВО РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ КАПУСТНЫХ КУЛЬТУР

Установлено, что метод холодного однократного отжима благодаря щадящим режимам переработки маслосодержащего сырья эффективен для получения масел из семян капустных культур, обеспечивая выделение самого высококачественного масла с минимальным количеством сопутствующих веществ. Это исключает необходимость рафинации. Органолептическая оценка и физико-химические показатели качества исследуемых масел, полученных методом холодного отжима, указывает на необходимость применения данной технологии при переработке капустных культур.

Ключевые слова: капустные культуры, растительные масла, однократный холодный отжим, физико-химические показатели, органолептические показатели.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Şahin, S. Valorization of a biomass: phytochemicals in oilseed by-products / S. Şahin, E.A.A. Elhussein // *Phytochem Rev* (2018). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s11101-018-9552-6>
2. Лошкомойников, И.А. Продуктивность и жирно-кислотный состав масла капустных культур сортов селекции сибирской опытной станции ВНИИМК / И.А. Лошкомойников, Г.Н. Кузнецова, Р.С. Полякова // *Кормопроизводство*. – 2017. – № 5. – С. 20-23.
3. Кулинич, Р.А. Продуктивность и жирно-кислотный состав маслосемян нетрадиционных масличных капустных культур в Крыму / Р.А. Кулинич, Е.Л. Турина // *Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства: материалы международной научно-практической конференции / сост. Н.А. Щербакова, А.П. Селиверстова*. – ФГБНУ «ПНИИАЗ», 2017. – 1583 с.
4. Чернышов, А.В. Возделывание горчицы белой на семена / А.В. Чернышов // *Аграрная наука*. – 2012. – № 11. – С. 19.
5. Виноградов, Д.В. Агроэкологическая оценка сортов яровых рапса и сурепицы в условиях южной части нечерноземной зоны России / Д.В. Виноградов // *Достижения науки и техники АПК*. – 2011. – № 1. – С. 28-29.
6. Tuberoso, C.I.G. Determination of antioxidant compounds and antioxidant activity in commercial oilseeds for food use / C.I.G. Tuberoso, A. Kowalczyk, E. Sarritzu, P. Cabras // *Food Chemistry*. – 2007. – № 103. – P. 1494.
7. Parry, J. Characterization of Cold-Pressed Onion, Parsley, Cardamom, Mullein, Roasted Pumpkin, and Milk Thistle Seed Oils / J. Parry, Z. Hao, M. Luther et al. // *Journal of the American Oil Chemists' Society* (2006) 83: 847. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s11746-006-5036-8>
8. Koski, A. Oxidative stability and minor constituents of virgin olive oil and cold-pressed rapeseed oil. *European Journal of Lipid* / A. Koski, E. Psomiadou, M. Tsimidou et al. // *Science and Technology*. – 2002. – № 214. – P. 294-298.
9. Uquiche, E. Extraction of oil and minor lipids from cold-press rapeseed cake with supercritical CO₂ / E. Uquiche, V. Romero, J. Ortiz, J.M. del Valle // *Brazilian Journal of Chemical Engineering*. – 2012. – Vol. 29 No. 3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-66322012000300016>
10. del Valle, J.M. Comparison of conventional and supercritical CO₂-extracted rosehip oil / J.M. del Valle, S. Bello, J. Thiel, A. Allen, L. Chordia // *Brazilian Journal Chemical Engineering*, 17, 335 (2000).
11. Burdo, O. Experimental research of oil extraction from canola by using microwave technology / O. Burdo, V. Bandura, L. Kolianovska, I. Dukulis. DOI: 10.22616/ERDev2017.16. N056
12. Martínez, M.L. Pressing and supercritical carbon dioxide extraction of walnut oil / M.L. Martínez, M.A. Mattea, D.M. Maestri // *Journal of Food Engineering*, 88, 399 (2008).
13. Shahidi, F. Omega-3 fatty acid concentrates: nutritional aspects and production technologies / F. Shahidi, U.N. Wanasundara // *Trends in Food Science & Technology* 9 (1998) 230-240.
14. Herrero, M. Supercritical fluid extraction: Recent advances and applications / M. Herrero, J.A. Mendiola, A. Cifuentes, E. Ibáñez // *Journal of Chromatography A*, 1217 (2010) 2495-2511.

Верхотурова Елена Викторовна

Иркутский национальный исследовательский технический университет

Кандидат химических наук, научный сотрудник

664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, E-mail: vev.irk@mail.ru

E.V. VERKHOTUROVA

ASSESSMENT OF EFFECTS OF DESIGN FACTORS AND OPERATING CONDITIONS ON THE BRASSICACEAE OIL QUALITY

It was identified that due to partial load modes for oil-containing materials, the extra virgin method (pressing) is efficient for producing Brassicaceae oil ensuring quality and minimum amount of related substances, including flavoring agents. It makes refining unnecessary which is supported by the results of organoleptic tests and low values of physical and chemical parameters (weight fraction of moisture and volatile substances, acid and peroxide values).

Keywords: cole crops (Brassicaceae) oil, first cold pressing, Rapeseed oil, Yellow rocket oil, Mustard oil, Camelina-seed oil, physico-chemical parameters, organoleptic parameters.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Şahin, S. Valorization of a biomass: phytochemicals in oilseed by-products / S. Şahin, E.A.A. Elhussein // *Phytochem Rev* (2018). [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://doi.org/10.1007/s11101-018-9552-6>
2. Loshkomojnikov, I.A. Produktivnost' i zhirno-kislotnyj sostav masla kapustnyh kul'tur sortov selekcii sibirskoj opytnoj stancii VNIIMK / I.A. Loshkomojnikov, G.N. Kuznecova, R.S. Polyakova // *Kormoproizvodstvo*. – 2017. – № 5. – S. 20-23.
3. Kulinich, R.A. Produktivnost' i zhirno-kislotnyj sostav maslosemyan netradicionnyh maslichnyh kapustnyh kul'tur v Krymu / R.A. Kulinich, E.L. Turina // *Nauchno-prakticheskie puti povysheniya ehkologicheskoy ustojchivosti i social'no-ehkonomicheskoe obespechenie sel'skohozyajstvennogo proizvodstva: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii / sost. N.A. SHCHerbakova, A.P. Seliverstova*. – FGBNU «PNIIAZ», 2017. – 1583 s.
4. CHernyshov, A.V. Vozdelyvanie gorchicy beloј na semena / A.V. CHernyshov // *Agrarnaya nauka*. – 2012. – № 11. – S. 19.
5. Vinogradov, D.V. Agroehkologicheskaya ocenka sortov yarovykh rapsa i surepicy v usloviyah yuzhnoj chasti nechernozemnoj zony Rossii / D.V. Vinogradov // *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. – 2011. – № 1. – S. 28-29.
6. Tuberoso, C.I.G. Determination of antioxidant compounds and antioxidant activity in commercial oilseeds for food use / C.I.G. Tuberoso, A. Kowalczyk, E. Sarritzu, P. Cabras // *Food Chemistry*. – 2007. – № 103. – R. 1494.
7. Parry, J. Characterization of Cold-Pressed Onion, Parsley, Cardamom, Mullein, Roasted Pumpkin, and Milk Thistle Seed Oils / J. Parry, Z. Hao, M. Luther et al. // *Journal of the American Oil Chemists' Society* (2006) 83: 847. [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://doi.org/10.1007/s11746-006-5036-8>
8. Koski, A. Oxidative stability and minor constituents of virgin olive oil and cold-pressed rapeseed oil. *European Journal of Lipid* / A. Koski, E. Psomiadou, M. Tsimidou et al. // *Science and Technology*. – 2002. – № 214. – P. 294-298.
9. Uquiche, E. Extraction of oil and minor lipids from cold-press rapeseed cake with supercritical CO₂ / E. Uquiche, V. Romero, J. Ortíz, J.M. del Valle // *Brazilian Journal of Chemical Engineering*. – 2012. – Vol. 29 No. 3. [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-66322012000300016>
10. del Valle, J.M. Comparision of conventional and supercritical CO₂-extracted rosehip oil / J.M. del Valle, S. Bello, J. Thiel, A. Allen, L. Chordia // *Brazilian Journal Chemical Engineering*, 17, 335 (2000).
11. Burdo, O. Experimental research of oil extraction from canola by using microwave technology / O. Burdo, V. Bandura, L. Kolianovska, I. Dukulis. DOI: 10.22616/ERDev2017.16.N056
12. Martínez, M.L. Pressing and supercritical carbon dioxide extraction of walnut oil / M.L. Martínez, M.A. Mattea, D.M. Maestri // *Journal of Food Engineering*, 88, 399 (2008).
13. Shahidi, F. Omega-3 fatty acid concentrates: nutritional aspects and production technologies / F. Shahidi, U.N. Wanasundara // *Trends in Food Science & Technology* 9 (1998) 230-240.
14. Herrero, M. Supercritical fluid extraction: Recent advances and applications / M. Herrero, J.A. Mendiola, A. Cifuentes, E. Ibáñez // *Journal of Chromatography A*, 1217 (2010) 2495-2511.

Verkhoturova Elena Victorovna

Irkutsk National Research Technical University

Candidate of chemical sciences, researcher

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

УДК 658.62:664

А.С. ВЕНЕЦИАНСКИЙ, Е.А. КУЗНЕЦОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ТВЕРДЫХ СЫЧУЖНЫХ СЫРОВ

В данной статье рассмотрены показатели качества сычужных сыров. Статья будет полезна не только специалистам, но и потребителям, т.к. в доступной форме раскрыты критерии оценки качества одного из самых востребованных кисломолочных продуктов на российском рынке.

Ключевые слова: качество сырья, состав сыра, критерии оценки качества, требования к качеству, экспертиза качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Першина, Е.И. Товароведение и экспертиза однородных групп товаров (молоко и молочные продукты): учебное пособие / Е.И. Першина, О.А. Рязанова. – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 34 с.
2. Генералова, Н.А. Экспертиза молочных продуктов / Н.А. Генералова, ЛМ. Захарова. – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2006 – 75 с.
3. ГОСТ 326-73. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. – Введ. 1974-01-07. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2009. – 13 с.
4. ГОСТ 5867-90. Молоко и молочные продукты. Методов определения жира. – Введ. 1991-01-07. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2009. – 14 с.
5. ГОСТ 3627-81. Молоко и молочные продукты. Методы определения хлористого натрия. – Введ. 1982-01-01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2009. – 9 с.

Венецианский Алексей Сергеевич

Волгоградский государственный аграрный университет
Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры
технологии хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и общественного питания
400002, г. Волгоград, пр. Университетский, 26, E-mail: alven79@mail.ru

Кузнецова Елена Андреевна

Волгоградский государственный аграрный университет
Кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая кафедрой
технологии хранения и переработки сельскохозяйственного сырья и общественного питания
400002, г. Волгоград, пр. Университетский, 26, E-mail: alven79@mail.ru

A.S. VENETCIANSKIJ, E.A. KUZNETSOVA

INVESTIGATION OF THE QUALITY OF SOLID SULFUR CHEES

This article discusses the quality indicators, rennet cheese. The article will be useful not only for specialists, but also for consumers. in an accessible form, the criteria for assessing the quality of one of the most popular sour-milk products on the Russian market are disclosed.

Keywords: quality of raw materials, cheese composition, quality assessment criteria, quality requirements, quality examination.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Pershina, E.I. Tovarovedenie i ehkspertiza odnorodnyh grupp tovarov (moloko i molochnye produkty): uchebnoe posobie / E.I. Pershina, O.A. Ryazanova. – Kemerovskij tekhnologicheskij institut pishchevoj promyshlennosti, 2004. – 34 s.
2. Generalova, N.A. EHkspertiza molochnyh produktov / N.A. Generalova, L.M. Zaharova. – Kemerovskij tekhnologicheskij institut pishchevoj promyshlennosti, 2006 – 75 s.

3. GOST 326-73. Moloko i molochnye produkty. Metody opredeleniya vlagi i suhogo veshchestva. – Vved. 1974-01-07. – М.: ИПК Издатel'stvo standartov, 2009. – 13 s.
4. GOST 5867-90. Moloko i molochnye produkty. Metodov opredeleniya zhira. – Vved. 1991-01-07. – М.: ИПК Издатel'stvo standartov, 2009. – 14 s.
5. GOST 3627-81. Moloko i molochnye produkty. Metody opredeleniya hloristogo natriya. – Vved. 1982-01-01. – М.: ИПК Издатel'stvo standartov, 2009. – 9 s.

Venetcianskij Alexey Sergeevich

Volgograd State Agrarian University

Candidate of agricultural sciences, assistante professor at the department of technology of storage and processing of agricultural raw materials and public catering
400002, Volgograd, Universitetsky pr-t, 26, E-mail: alven79@mail.ru

Kuznetsova Elena Andreevna

Volgograd State Agrarian University

Candidate of agricultural sciences, head of the department
technology of storage and processing of agricultural raw materials and public catering
400002, Volgograd, Universitetsky pr-t, 26, E-mail: alven79@mail.ru

УДК 339.137.21

Г.М. ЗОМИТЕВА, О.Н. ВЕТРОВА, О.Ю. ЕРЕМИНА, Н.В. СЕРЕГИНА

**ОЦЕНКА КОНКУРЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА МЯГКОГО СЫРА
С ДОБАВЛЕНИЕМ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ
СОЛОДОВЫХ РОСТКОВ ЯЧМЕНЯ**

В статье представлен расчет конкурентного потенциала мягкого сыра с добавлением ферментированных солодовых ростков ячменя. Рассчитанные интегральные показатели качества для разработанного мягкого сыра превышают показатели продукта, выработанного по классической технологии, без добавок.

Ключевые слова: конкурентный потенциал, комплексный показатель качества, интегральный показатель конкурентоспособности, мягкие сыры, солодовые ростки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еремина, О.Ю. Разработка рецептуры и оценка качества кисломолочного сыра с добавлением порошков пищевых из вторичных продуктов переработки ячменя / О.Ю. Еремина, О.Н. Ветрова // Технология и товарооборот инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 6(41). – С. 86-91.
2. Еремина, О.Ю. Использование вторичных ресурсов солодового производства в пищевой промышленности / О.Ю. Еремина, Н.В. Серегина // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4. – С. 48-53.
3. Еремина, О.Ю. Побочные продукты солодового производства как ингредиенты для функционального питания / О.Ю. Еремина, Н.В. Серегина // Проблемы экономики и управления в торговле и промышленности. – 2014. – №4 (8). – С. 74-78.
4. Зомитева, Г.М. Методика оценки конкурентного потенциала продуктов глубокой комплексной переработки / Г.М. Зомитева, О.Ю. Еремина // Технология и товарооборот инновационных пищевых продуктов. – 2015. – №3(32). – С. 111-117.
5. ТУ 10.39.30-003-02079909-2017. Порошок пищевой из ферментированных солодовых ростков ячменя.

Зомитева Галина Михайловна

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

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

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

Ветрова Ольга Николаевна

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

Преподаватель кафедры экономики, легкой и пищевой промышленности

302020, г. Орел, ул. Московская, 34, E-mail: vetrovaolga7@rambler.ru

Еремина Ольга Юрьевна

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

Доктор технических наук, профессор кафедры товароведения и таможенного дела

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: o140170@rambler.ru

Серегина Наталия Владимировна

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева

Кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и таможенного дела

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

G.M. ZOMITEVA, O.N. VETROVA, O.YU. EREMINA, N.V. SEREGINA

**EVALUATION OF COMPETITIVE POTENTIAL OF SOFT CHEESE
WITH ADDITION OF FERMENTED MALT BOTTLE OF BARLEY**

The article presents the calculation of the competitive potential of soft cheese with the addition of fermented malt sprouts of barley. The calculated integral quality indicators for the developed soft cheese exceed those of the product produced by the classical technology, without additives.

Keywords: competitive potential, complex quality indicator, integral competitiveness indicator, soft cheeses, malt sprouts.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Eremina, O.YU. Razrabotka receptury i ocenka kachestva kislomolochного сыра s dobavleniem poroshkov pishchevyh iz vtorichnyh produktov pererabotki yachmenya / O.YU. Eremina, O.N. Vetrova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2016. – № 6(41). – S. 86-91.
2. Eremina, O.YU. Ispol'zovanie vtorichnyh resursov solodovogo proizvodstva v pishchevoj promyshlennosti / O.YU. Eremina, N.V. Seregina // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv. – 2013. – № 4. – S. 48-53.
3. Eremina, O.YU. Pobochnye produkty solodovogo proizvodstva kak ingredienty dlya funkcional'nogo pitaniya / O.YU. Eremina, N.V. Seregina // Problemy ehkonomiki i upravleniya v trgovle i promyshlennosti. – 2014. – №4 (8). – S. 74-78.
4. Zomiteva, G.M. Metodika ocenki konkurentnogo potentsiala produktov glubokoj kompleksnoj pererabotki / G.M. Zomiteva, O.YU. Eremina // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2015. – №3(32). – S. 111-117.
5. TU 10.39.30-003-02079909-2017. Poroshok pishchevoj iz fermentirovannyh solodovyh rostkov yachmenya.

Zomiteva Galina Mikhailovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

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

Vetrova Olga Nikolaevna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Lecturer at the department of economics, light and food industry
302020, Orel, ul. Moskovskaya, 34, E-mail: vetrovaolga7@rambler.ru

Eremina Olga Yuryevna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Doctor of technical sciences, professor at the department of commodity and customs
302020, Orel, Naugorskoe Chaussee, 29, E-mail: o140170@rambler.ru

Seregina Natalia Vladimirovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of technical sciences, assistant professor at the department of commodity and customs
302020, Orel, Naugorskoe Chaussee, 29, E-mail: nata_llie@mail.ru

УДК 339.138:[637.138:664.7

Н.В. ГЛЕБОВА, В.А. КОЗЛОВА

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКТА (НА ПРИМЕРЕ МОЛОЧНЫХ ДЕСЕРТОВ)

В статье рассмотрена проблема расширения ассортимента взбивных молочных десертов с натуральными добавками. Даны рекомендации по применению метода экспертных оценок для оценки конкурентоспособности нового продукта. Проведён сравнительный анализ основных потребительских и маркетинговых характеристик молочных десертов, реализуемых в торговых сетях, и новых, рекомендуемых к внедрению.

Ключевые слова: растительные добавки, молочные взбивные десерты, ассортимент, потребительские характеристики, маркетинговые характеристики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Растительное сырье как стабилизатор пищевых продуктов: монография / Е.А. Новицкая, Н.В. Глебова, Н.И. Царева; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Е.Н. Артемовой. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2013. – 292 с.
2. Артёмова, Е.Н. Нетрадиционное использование муки круп и бобовых / Е.Н. Артёмова, Н.В. Глебова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2003. – №3. – С. 73-74.
3. Власова, К.В. Анализ потребительского спроса на песочный полуфабрикат с мукой семени тыквы / К.В. Власова, В.А. Козлова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2011. – №2. – С. 90-96.

Глебова Наталья Викторовна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания
и организации ресторанного дела
302020, г.Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: nat.vic.gleb@mail.ru

Козлова Вероника Александровна

Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
Кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии продуктов питания
и организации ресторанного дела
302020 г.Орел, Наугорское шоссе, 29, E-mail: virinaalex@yandex.ru

N.V. GLEBOVA, V.A. KOZLOVA

DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS FOR IMPROVEMENT RANGE OF AERATED DAIRY DESSERTS

The article deals with the problem of expanding the range of whipped milk desserts in retail chains. Analytical and marketing methods of market research are applied.

Keywords: vegetable additives, milk whipped desserts, assortment, consumer characteristics, marketing characteristics.

BIBLIOGRAPHY (TRANSLITERATED)

1. Rastitel'noe syr'e kak stabilizator pishchevyh produktov: monografiya / E.A. Novickaya, N.V. Glebova, N.I. Careva; pod obshch. red. d-ra tekhn. nauk, prof. E.N. Artemovoj. – Орел: FGBOU VPO «Gosuniversitet – UNPK», 2013. – 292 s.
2. Artyomova, E.N. Netradicionnoe ispol'zovanie muki krup i bobovyh / E.N. Artyomova, N.V. Glebova // Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya. – 2003. – №3. – S. 73-74.
3. Vlasova, K.V. Analiz potrebitel'skogo sprosa na pesochnyy polufabrikat s mukoj semeni tykvy / K.V. Vlasova, V.A. Kozlova // Tekhnologiya i tovarovedenie innovacionnyh pishchevyh produktov. – 2011. – №2. – S. 90-96.

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, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: tsarevani@mail.ru

Kozlova Veronika Alexandrovna

Orel State University named after I.S. Turgenev

Candidate of economics sciences, assistant professor at the department of Technology and organization catering

302020, Orel, Naugorskoye Chaussee, 29, E-mail: virinaalex@yandex.ru

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

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

Рисунок 1 – Текст подписи

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

Плата с аспирантов за опубликование статей не взимается.

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

Адрес учредителя:

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

Адрес редакции:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62, 41-98-27
www.gu-unpk.ru
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 14.12.2018 г.
Формат 70х108 1/16. Усл. печ. л. 7,5.
Тираж 500 экз.
Заказ №

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе ОГУ имени И.С. Тургенева
302030, г. Орел, ул. Комсомольская, 95.