

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ПЯТИГОРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) СКФУ



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Jean Monnet  
Programme



МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В  
ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ»

в рамках гранта *Erasmus+ Jean Monnet Module*  
(600244-EPP-1-2018-1-RU-EPPJMO-MODULE)  
*"Food Safety Regulation in the European Union"*  
(27-28 апреля 2021 года)

Пятигорск, 2021 г.

**MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION  
OF THE RUSSIAN FEDERATION  
FEDERAL STATE AUTONOMOUS EDUCATIONAL INSTITUTION OF  
HIGHER EDUCATION "NORTH CAUCASUS FEDERAL UNIVERSITY"  
PYATIGORSK INSTITUTE (BRANCH) OF NCFU**



With the support of the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Jean Monnet  
Programme



**INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE  
"INTERNATIONAL EXPERIENCE AND LEGISLATION  
IN ENSURING FOOD SAFETY"**

**April 27-28, 2021**

Within the framework of the grant  
«*Food Safety Regulation in the European Union*»  
(Erasmus+ Jean Monnet Module  
(600244-EPP-1-2018-1-RU-EPPJMO-MODULE))

**Pyatigorsk, 2021 г.**

**УДК 614.3**  
**ББК 65.433(24)**  
**М34**

М34 Материалы международной научно-практической конференции «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ» (27-28 апреля 2021 года) / Под ред. Т.А. Шебзуховой, А.А. Вартумяна – Пятигорск: Издательство ПИ (филиал) СКФУ, 2021. – 192 с.

**Рецензенты:**

- Пушмина Ирина Николаевна** – доктор технических наук, профессор кафедры технологии и организации общественного питания (ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»);
- Коновалов Дмитрий Алексеевич** – доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой, профессор фармакогнозии, заместитель директора по научной работе Пятигорского медико-фармацевтического института (филиал) Волгоградского государственного медицинского университета);
- Шаймерденова Даригаш Арыновна** – доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ТОО «Научно-производственное предприятие «Инноватор», г. Нур-Султан (Республика Казахстан).

В настоящем сборнике представлены материалы участников международной научно-практической конференции «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ», в которых авторы рассматривают актуальные вопросы в области качества и безопасности продуктов общественного питания, перспективных хлебобулочных и кондитерских изделий, а также различных видов продуктов здорового питания в странах Таможенного Союза, с учетом опыта функционирования аналогичных видов деятельности в Европейском Союзе.

**ISBN 978-5-6045434-9-8**

© Коллектив авторов, 2021  
© Издательство ПИ (филиал) СКФУ, 2021

## **ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО!**

*Уважаемые участники конференции!*

*В Пятигорском институте (филиале) СКФУ на протяжении целого ряда лет действует Научно-образовательный центр «**Пищевые технологии**», который объединяет ученых и ведущих специалистов в области технологии продуктов питания и товароведения, прикладной биотехнологии, безопасности пищевых продуктов.*

*В Институте при грантовой поддержке фонда **Erasmus+ Jean Monnet** проведено несколько международных конференций, и на основе академической мобильности совместно с зарубежными учеными из Италии, Турции, Белоруссии, Казахстана, Польше проведены обучающие мастер-классы, круглые столы по актуальным проблемам безопасности пищевых продуктов в России и Европейском Союзе.*



*Настоящий сборник научных трудов посвящен материалам Международной научно-практической конференции «**Международный опыт и законодательство в обеспечении безопасности пищевой продукции**» на основе научных разработок ученых из России, Европы и Ближнего зарубежья.*

***Пожелаем ученым новых достижений в изучении и решении актуальных проблем и вопросов, связанных с безопасностью пищевых продуктов!***

*Председатель  
**Шебзухова Татьяна Александровна**, доктор  
исторических наук, профессор,  
директор Пятигорского института  
(филиал) СКФУ*

# СОСТАВ ОРГКОМИТЕТА МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ»

## *Председатель:*

**Шебзухова Татьяна Александровна** – доктор исторических наук, профессор, директор Пятигорского института (филиал) СКФУ (Россия)

## *Сопредседатель:*

**Вартумян Арушан Арушанович** – доктор политических наук, профессор, академик Академии продовольственной безопасности, зам. директора по научной работе и инновационной деятельности Пятигорского института (филиал) СКФУ (Россия)

## *Члены организационного комитета:*

**Саверио Маннино** – доктор наук, профессор Университет Милана University of Milano (Италия)

**Фатих Балчи** – доктор наук, профессор Газиантепский университет (Турция),

**Семенова Елена Анатольевна** – кандидат технических наук, доцент, декан Школы Кавказского гостеприимства Пятигорского института (филиал) СКФУ (Россия)

**Донченко Людмила Владимировна** – доктор технических наук, профессор, директор НИИ биотехнологии и сертификации пищевой продукции Кубанского государственного аграрного университета (Россия)

**Шаймерденова Даригаш Арыновна** – доктор технических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ТОО «Научно-производственное предприятие «Инноватор», г. Нур-Султан (Республика Казахстан)

**Евдокимов Иван Алексеевич** – доктор технических наук, профессор, заведующий базовой кафедры технологии молока и молочных продуктов СКФУ, ведущий научный сотрудник отдела организации проектно-грантовой деятельности Пятигорского института (филиал) СКФУ (Россия), ведущий научный сотрудник НОЦ «Технологии пищевых систем»

**Храмцов Андрей Георгиевич** – доктор технических наук, профессор, академик РАН СКФУ, ведущий научный сотрудник отдела организации проектно-грантовой деятельности Пятигорского института (филиал) СКФУ (Россия), ведущий научный сотрудник НОЦ «Технологии пищевых систем»

**Гречишкина Елена Александровна** – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой маркетинга и международного менеджмента, Полесский государственный университет, (Республика Беларусь)

**Нугманов Альберт Хамед-Харисович** – доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Технологические машины и оборудование», ФГБОУ ВО «АГТУ», г. Астрахань, Исполнительный директор Ассоциации Астраханских рестораторов и кулинаров

**Русина Ирина Михайловна** – к.б.н., доцент, доцент кафедры технологии хранения и переработки растительного сырья, Гродненский государственный аграрный университет (Республика Беларусь)

**Холодова Екатерина Николаевна** – заведующий кафедрой технологии продуктов питания и товароведения Школы Кавказского гостеприимства Пятигорского института (филиал) СКФУ (Россия), кандидат технических наук, кандидат педагогических наук, доцент;

**Лимарева Наталья Сергеевна** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения Школы Кавказского гостеприимства Пятигорского института (филиал) СКФУ (Россия);

**Оробинская Валерия Николаевна** – заместитель декана по научной работе, ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук, доцент Пятигорского института (филиал) СКФУ (Россия)

**Щедрин Татьяна Викторовна** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения Школы Кавказского гостеприимства Пятигорского института (филиал) СКФУ (Россия)

**Шалтумаев Тимур Шамильевич** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии продуктов питания и товароведения Школы Кавказского гостеприимства Пятигорского института (филиал) СКФУ (Россия)

# ORGANIZING COMMITTEE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE "INTERNATIONAL EXPERIENCE AND LEGISLATION IN ENSURING FOOD SAFETY"

## *Chairman:*

**Shebzukhova Tatiana Aleksandrovna** - Doctor of Historical Sciences, Professor, Director of the Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU in Pyatigorsk

## *Co-Chair:*

**Arushan Arushanovich Vartumyan** - Doctor of Political Sciences, Professor, Academician of the Academy of Food Security Deputy. Director for Research and Innovation of the Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU in Pyatigorsk (Russia)

## *Members of the Organizing Committee:*

**Saverio Mannino** - Doctor of Sciences, Professor University of Milan University of Milano (Italy)

**Fatih Balci** - Doctor of Sciences, Professor Gaziantep University (Turkey)

**Semenova Elena** - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Dean of the School of Caucasian Hospitality of the Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU in Pyatigorsk

**Lyudmila Donchenko** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of the Research Institute of Biotechnology and Certification of Food Products of the Kuban State Agrarian University

**Shaimerdenova Darigash** - Doctor of Technical Sciences, Professor, leading researcher of "Scientific and Production Enterprise "Innovator" LLP, Nur-Sultan (Republic of Kazakhstan)

**Evdokimov Ivan** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the basic Department of Milk and Dairy Products Technology of NCFU, leading researcher of the Department of organization of project and grant activities of the Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU in Pyatigorsk, leading researcher of the REC "Technologies of Food Systems"

**Khramtsov Andrey** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences of NCFU, leading researcher of the Department of organization of project and grant activities of the Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU in Pyatigorsk, leading researcher of the REC "Technologies of Food Systems"

**Grechishkina Elena** - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Marketing and International Management, Polessky State University, (Republic of Belarus)

**Nugmanov Albert** - Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department "Technological machines and Equipment", Federal State Educational Institution "AGTU", Astrakhan, Executive Director of the Association of Astrakhan Restaurateurs and Cooks

**Rusina Irina** - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology of Storage and Processing of Vegetable Raw Materials, Grodno State Agrarian University (Republic of Belarus)

**Kholodova Ekaterina** - Head of the Department of Food Technology and Commodity Science of the School of Caucasian Hospitality of the Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU in Pyatigorsk, Candidate of Technical Sciences, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

**Natalia Limareva** - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Food Technology and Commodity Science of the School of Caucasian Hospitality of the Institute of Service, Tourism and Design (branch) of NCFU in Pyatigorsk;

**Orobinskaya Valeria** - Deputy Dean for Scientific Work, Leading researcher, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of ISTiD (branch) of NCFU in Pyatigorsk

## СОДЕРЖАНИЕ

С.

### Пленарные доклады

Т.Ш. Шалтумаев, А.А. Вартумян СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ И ТАМОЖЕННОМ СОЮЗЕ	15
Т.А. Шебзухова, Т.В. Щедрина, Е.А. Семенова СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КРИТЕРИЕВ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ И ТРЕБОВАНИЙ К ЛАБОРАТОРНОМУ КОНТРОЛЮ В ТАМОЖЕННОМ И ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗАХ	22
Н.С. Лимарева КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПШЕНИЦЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	31
Е.Н. Холодова, И.А. Беляева К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ, СОДЕРЖАЩИХ ПАЛЬМОВОЕ МАСЛО	35
Д.А. Шаймерденова, В.Н. Оробинская ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ ОСНОВА ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ	38
И.М. Русина СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ СУХАРЕЙ ПУТЕМ ВНЕСЕНИЯ МУКИ ИЗ ПШЕНА	42
И.Н. Пушмина, В.Н. Оробинская, С.М. Мокроусов, П.А. Чугунов ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕОЛИТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДЫ КАК КОМПОНЕНТА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	46
<b>Секция 1</b> <b>«РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА</b> <b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ, ОТВЕЧАЮЩИХ СОВРЕМЕННЫМ СТАНДАРТАМ</b> <b>ЕВРОПЕЙСКОГО И ТАМОЖЕННОГО СОЮЗОВ»</b>	
К.С. Азарова, Т.Ш. Шалтумаев РЕГУЛИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НОВЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В ЕВРОПЕЙСКОМ И ТАМОЖЕННОМ СОЮЗЕ	52
А.М. Айбазов ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ БАРАНИНЫ	58
Т.С. Гвасалия, О.А. Макличенко ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ	63
Т.А. Джум, Р.В. Брюшков, Л.В. Любимова ОБ ОПЫТЕ ВНЕДРЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПОЛОЖЕНИЙ ОБНОВЛЕННОЙ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ СООТВЕТСТВИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА	68

<b>Ф.К. Каитова</b> <b>РЕГУЛИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ОВОЩЕЙ</b> <b>В ЕВРОПЕЙСКОМ И ТАМОЖЕННОМ СОЮЗАХ</b>	<b>72</b>
<b>Н.В. Сычевская, Н.З. Башун, Л.Ч. Михальчук</b> <b>ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ДЕТСКОГО</b> <b>НАСЕЛЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТНПА</b> <b>В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ</b>	<b>76</b>
<b>А.Н. Шевцова</b> <b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПИЩЕВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ</b> <b>В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ</b>	<b>81</b>
<b>Т.Н. Лаврова, Т.В. Щедрина, М.В. Кривой</b> <b>РЕГУЛИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ШОКОЛАДА</b> <b>В ЕВРОПЕЙСКОМ И ТАМОЖЕННОМ СОЮЗАХ</b>	<b>84</b>
<b>Секция 2</b> <b>«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ И ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b> <b>ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»</b>	
<b>И.Ш. Есипова, Н.С. Лимарева, В.Б. Малахов</b> <b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ</b> <b>В КАЗАХСТАНЕ</b>	<b>87</b>
<b>К.С. Азарова, Н.В. Барабаш</b> <b>РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗДЕЛЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ</b> <b>ОТХОДОВ В ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ</b>	<b>92</b>
<b>Г.В. Алексеев, К.О. Каршева, Р.О. Резниченко, В.А. Шанин</b> <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ</b> <b>ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ</b> <b>ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЯЗКОГО ГИДРОЛИЗАТА КЕРАТИНА</b>	<b>96</b>
<b>Р.О. Резниченко, Г.В. Алексеев, К.О. Каршева, М.В. Савельев</b> <b>АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ</b> <b>КЕРАТИНСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ</b>	<b>99</b>
<b>А.В. Бурляева, Е.В. Барашкина, Р.А. Журавлев</b> <b>РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ХОЛОДНОГО ЧАЙНОГО НАПИТКА</b> <b>С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИХ ТРАВ</b>	<b>102</b>
<b>М.Ю. Напалкин, Н.В. Барабаш, Г.А. Чепурков</b> <b>УТИЛИЗАЦИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ</b> <b>В ЭКОЛОГО-КУРОРТНОМ РЕГИОНЕ</b> <b>НА ПРИМЕРЕ ПЯТИГОРСКОГО</b> <b>ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА</b>	<b>107</b>
<b>А.И. Гузевич, С.И. Будаи</b> <b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ</b> <b>ПРОДУКТОВ В РАЗВОДОЧНОМ ЦИКЛЕ РЖАНЫХ ЗАКВАСОК</b>	<b>111</b>
<b>В.И. Акопов, Т.Ш. Шалтумаев, В.И. Саркисова</b> <b>РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ</b> <b>НОВОГО АССОРТИМЕНТА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ</b>	<b>114</b>



<b>В.Н. Корниенко, Н.А. Горбунова, А.А. Грызунов, А.Г. Донецких</b> <b>ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ БАЗА ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b> <b>БЕЗОПАСНОСТИ СКОРОПОРТЯЩЕЙСЯ ПРОДУКЦИИ</b> <b>ПРИ ЕЕ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ</b>	<b>119</b>
<b>И.П. Лебецкая, О.С. Снитко</b> <b>ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРОШКА ИЗ ВИШНИ</b> <b>ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУХИХ ПИЩЕКОНЦЕНТРАТНЫХ СМЕСЕЙ</b>	<b>124</b>
<b>Г.С. Мещерякова, В.А. Лебедев, О.В. Золотовская</b> <b>СУШКА АРБУЗНОЙ МАССЫ,</b> <b>КАК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЛИКОПИНА</b>	<b>128</b>
<b>Е.М. Минина</b> <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ ИЗ ЗЕРНА БЕЛОРУССКОЙ</b> <b>ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ</b> <b>ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ</b> <b>ЦЕННОСТИ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ</b>	<b>132</b>
<b>М.Н. Резько, И.М. Русина, И.М. Колесник</b> <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА БОТВЫ СТОЛОВОЙ</b> <b>СВЕКЛЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБНЫХ ПАЛОЧЕК</b>	<b>135</b>
<b>В.Ю. Токарев, Р.А. Журавлев, А.С. Мальцева, А.С. Давыдова</b> <b>ТЕХНОЛОГИЯ СУ-ВИД КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ</b> <b>ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ОВОЩНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ</b>	<b>139</b>
<b>Т.В. Щедрина, Д.Ф. Оглы Манаширов</b> <b>РЕГУЛИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТВОРОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ</b> <b>В ЕВРОПЕЙСКОМ И ТАМОЖЕННОМ СОЮЗАХ</b>	<b>143</b>
<b>А.В. Юрьев, Т.В. Щедрина</b> <b>ИЗУЧЕНИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b> <b>ЗАМОРОЖЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ</b> <b>ИЗ ПТИЦЫ В ЕВРОПЕЙСКОМ И ТАМОЖЕННОМ СОЮЗАХ</b>	<b>147</b>
<b>Секция 3</b> <b>«РАЗРАБОТКА НОВЫХ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА И</b> <b>БЕЗОПАСНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ,</b> <b>ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК И ИНГРЕДИЕНТОВ»</b>	
<b>И.А. Беляева, М.О. Кудревич</b> <b>АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ</b> <b>ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ</b>	<b>150</b>
<b>Н.А. Бугаец, Т.В. Тютюник</b> <b>ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СРОКОВ ГОДНОСТИ</b> <b>ОБОГАЩЕННЫХ ВЫПЕЧНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ</b>	<b>154</b>
<b>В.Б. Малахов, В.А. Кучерова, Т.Ш. Шалтумаев</b> <b>ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ</b> <b>ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ</b>	<b>159</b>
<b>В.В. Козаев, О.Н. Писаренко</b> <b>БЕЗОПАСНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО</b> <b>СЫРЬЯ В МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЯХ</b>	<b>164</b>

<b>Эва Клещевска, Т.В. Рыкунова, Н.С. Лимарева</b> <b>ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МУКИ И</b> <b>МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ</b>	<b>169</b>
<b>А.М. Гагулашвили, Т.Ш. Шалтумаев, В.Н. Орбинская</b> <b>АНАЛИЗ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ</b> <b>БЕЗОПАСНОСТИ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ</b>	<b>173</b>
<b>М.Д. Паутова, О.Н. Писаренко</b> <b>ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧАЯ МАТЧИ</b> <b>В КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ</b>	<b>176</b>
<b>Ю.П. Романова, Д.В. Дергилев</b> <b>ЭКСПЕРТИЗА НОВОГО АССОРТИМЕНТА МУЧНОЙ</b> <b>СНЕКОВОЙ ПРОДУКЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПИТАНИЯ</b>	<b>179</b>
<b>Столярова В.В., Ясногор Д.В., Пермяков А.В.</b> <b>ПРОБЛЕМА ФАЛЬСИФИКАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА</b> <b>И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ</b>	<b>182</b>
<b>РЕЗОЛЮЦИЯ</b> <b>МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ</b> <b>«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО</b> <b>В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ»</b>	<b>185</b>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА БОТВЫ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБНЫХ ПАЛОЧЕК

### THE USE OF A TABLE BEET POWDER IN THE PRODUCTION OF BREAD STICKS

Резько М.Н.<sup>1</sup>, Русина И.М.<sup>2</sup>, Колесник И.М.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> студентка 4 курса инженерно-технологического факультета 1 группы

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Беларусь

e-mail: [ritarezko6@gmail.com](mailto:ritarezko6@gmail.com)

<sup>2</sup> кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки  
растительного сырья

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Беларусь

e-mail: [rimih\\_2010@mail.ru](mailto:rimih_2010@mail.ru)

<sup>3</sup> магистр биологических наук, старший преподаватель кафедры экологии

УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,

г. Гродно, Беларусь

e-mail: [i.kolesnik@grsu.by](mailto:i.kolesnik@grsu.by)

*В статье представлены результаты изучения показателей качества полуфабрикатов и изделий «Хлебные палочки», включающих пшеничную муку первого сорта, ржаную сеяную муку и порошок свекольной ботвы в количестве 1–9 % от массы смеси муки. В ходе исследований было отмечено изменение вкуса, цвета и запаха готовых изделий, а также незначительное снижение влажности и повышение титруемой кислотности образцов опытных проб.*

**Ключевые слова:** функциональные продукты питания, ботва столовой свеклы, хлебные палочки.

*The article presents the results of studying the quality indicators of semi-finished products and the product "Breadsticks" made from a mixture of first-grade wheat flour and white rye flour, containing 1-9% of beet tops powder by weight of the flour mixture. In the course of the research, some changes in the taste, color and smell of finished products were noted. A slight decrease in humidity and an increase in the titratable acidity of the samples were also observed.*

**Key words:** functional food, beet tops, bread sticks.

Поиск новых пищевых полифункциональных добавок растительного происхождения приводит к популяризации полного использования отечественного овощного сырья. Получено много доказательств перспективности таких добавок для обогащения пищевых продуктов макро и микронутриентами, биологически активными веществами (БАВ) и соединениями с антиоксидантной активностью [1].

Корнеплоды столовой свеклы традиционно используются в профилактическом и лечебном питании, однако в литературе практически отсутствуют данные о применении ботвы в качестве функционального ингредиента при производстве мучных продуктов, в то время как ее химический состав богат важнейшими компонентами, обладающими лечебными свойствами.

Имеются сведения о высоком содержании в ботве сырого протеина (в 3–4 раза выше, чем в корнеплоде), пектиновых веществ и полифенольных соединений. В листьях регистрируются также витамины С, Е, А, фолиевая и пантотеновая кислота, тиамин, рибофлавин и β-каротин. Обнаружены также значительные количества кальция, железа, молибдена, бора, калия, магния, марганца, йода и других минеральных компонентов [2].

Свекольные листья рекомендуют употреблять в пищу больным сахарным диабетом, анемией, людям с сердечнососудистыми заболеваниями и нарушениями деятельности щитовидной железы, кроме того, ботва отлично налаживает работу кишечника.

Используют ботву столовой свеклы при приготовлении заготовок на зиму (сушеных, квашенных и маринованных), салатов с растительным маслом и яблочным или лимонным соком, часто используют при приготовлении первых и вторых блюд (борща, окрошки, холодильника, мясного и овощного рагу, котлет). Ботва считается хорошей основой для начинки мучным изделиям [3–6].

Целью исследований явилось определение показателей качества полуфабрикатов и выпеченных хлебных палочек на основе пшеничной и ржаной муки с добавлением ботвы столовой свёклы.

Для достижения цели были разработаны композитные смеси на основе пшеничной муки первого сорта и муки ржаной сеянной в соотношениях 80 и 20 % соответственно. Ботву свеклы столовой сушили, измельчали на лабораторной мельнице, просеивали через сита, и вносили добавку в количестве 1, 3, 5, 7 и 9 % от массы смеси муки.

Предварительно был проведен анализ показателей качества всех компонентов смеси, которые соответствовали нормируемым значениям. Измельченная свекольная ботва имела более низкую влажность и высокую титруемую кислотность по отношению к значениям для смеси ржаной и пшеничной муки. Результаты оценки газообразующей способности показали увеличение количества выделяемого углекислого газа в 4 раза по отношению к контрольному варианту при активации дрожжей суспензией порошка. Через час после добавления смеси пшеничной и ржаной муки наблюдалось повышение газообразования в опытных пробах по сравнению с контролем в 1,05–1,10 раза. Затем через 2 и 2,5 часа брожения было отмечено незначительное снижение данного показателя, вероятно, за счет быстрого использования легкодоступных сахаров для брожения и высокого содержания белков в ботве.

На основании полученных данных предположили вносить обогатительную добавку при производстве изделий с более коротким временем брожения.

Хлебные палочки готовили по рецептуре, указанной в таблице 1. Порошок ботвы смешивали с мукой, согласно рекомендациям, вносили остальные ингредиенты и замешивали тесто всех вариантов исследования [7].

Таблица 1 – Рецептура пшенично-ржаных хлебных палочек с добавлением порошка ботвы столовой свеклы на 100 г смеси муки и ботвы

Сырье	Количество порошка из ботвы столовой свеклы, % от массы мучной смеси					
	0	1	3	5	7	9
Мука пшеничная первого сорта, г	80	79,5	78,5	77,5	76,5	75,5
Мука ржаная сеянная, г	20	19,5	18,5	17,5	16,5	15,5
Ботва свёклы	-	1	3	5	7	9
Дрожжи, г	5	5	5	5	5	5
Сахар, г	2	2	2	2	2	2
Соль, г	2	2	2	2	2	2
Растительное масло, г	2	2	2	2	2	2
Соль на обсыпку, г	4	4	4	4	4	4
Вода, г	По расчету					

Цвет полуфабрикатов опытных образцов при повышении количества добавки изменялся от светло-коричневого с вкраплениями порошка ботвы до однородного серо-зелёного, при этом усиливался привкус и запах ботвы. Чем большее количество добавки вносилось, тем менее пластичным становилось тесто. Температура полуфабрикатов контрольного и опытных образцов составила 26,0–26,4 °С, а влажность 38,7–39,0 %.

Брожение теста осуществлялось в термостате при 32 °С в течение 60 минут. После тесто раскатывалось в пласт толщиной 2 мм и разрезалось на одинаковые полоски. Выпечка осуществлялась при температуре 200 °С в течение 8 минут.

Оценку показателей качества проводили согласно стандартизированным методам на соответствие ГОСТ 28881-90 [8]. Результаты органолептического анализа показали, что опытные образцы имели более темную окраску, коричневый цвет усиливался по мере повышения дозировки добавки. Хлебные палочки приобретали приятный запах и привкус сушеной травы. Форма и размеры их соответствовали виду изделия, поверхность была с вкраплениями порошка и незначительно шероховатая при низких дозировках обогатительной добавки и более шероховатая – при высоких ее количествах. На изломе прослеживалась однородная пористость при содержании порошка 1–5 %, а хорошая разрыхленность и пропеченность, без признаков непромеса определялись во всех исследуемых изделиях. В процессе разжевывания хруст от присутствия добавки не ощущался при ее содержании 1–5 % от массы муки, эти изделия также были более хрупкие и легко разламывались.

Далее определяли влажность, титруемую кислотность и коэффициент набухаемости хлебных палочек, хоть она и не нормируется по ТНПА (таблица 2).

Таблица 2 – Физико-химические показатели качества готовых изделий хлебных палочек

Сырье	Количество порошка ботвы столовой свеклы, % от массы смеси муки					
	0	1	3	5	7	9
Влажность, %	7,15±0,3	7,55±0,4	6,93±0,3	6,73±0,4	6,45±0,3	6,15±0,4
Титруемая кислотность, град.	2,05±0,2	2,30±0,2	2,35±0,2	2,40±0,3	2,45±0,3	2,45±0,3
Коэффициент набухаемости	2,14±0,1	2,12±0,2	2,10±0,4	2,05±0,3	2,00±0,4	1,80±0,2

Таким образом, в опытных образцах прослеживалась тенденция повышения титруемой кислотности, а влажность и набухаемость при повышении дозировки порошка понижалась, вероятно, за счет уменьшения количества белков, которые обладают высокой влагоудерживающей способностью.

Проведенный дегустационный анализ показал, что наибольшее количество студентов группы отдали предпочтение хлебным палочкам, содержащим 5 % обогатительной добавки (рисунок 1).



*Рисунок 1 – Внешний вид хлебных палочек, включающих 5 % порошка свекольной ботвы*

На основании полученных данных считаем целесообразным продолжить исследования по разработке рецептуры и совершенствованию технологии получения хлебных палочек из пшенично-ржаной муки с добавлением порошка столовой свеклы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дождалева, М.И. Новые сорта пряничных изделий с использованием муки из семян дыни / М. И. Дождалева, В. В. Гончар, О. Л. Вершинина // Современная наука и инновации. – 2015. – 4 (12). – С. 64–70.
2. Кургузова, К.С. Исследование химического состава ботвы столовой как сырья для продуктов питания функционального назначения / К.С. Кургузова, Г.М. Зайко, Е.А Мищенко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2012. – № 1 . – С. 24–26.
3. Пат. 2 317 726 С1 Российская Федерация, МПК7 А23L1/39. Способ производства консервов «суп рыбный со свекольными листьями» / О.И. Квасенков; заявитель и патентообладатель Квасенков О. И. – № 2006126595/13; заявл. 24.07.2006; опубл. 27.02.2008, Бюл. № 6 . – 5 с.
4. Пат. 2 317 726 С1 Российская Федерация, МПК7 С03С 3/089. Пищевой концентрат «Свекольник» / Ю.А. Щепочкина; заявитель и патентообладатель Щепочкина Ю.А. – № 2007121609/13 ; заявл. 06.06.2007; опубл. 20.12.2008, Бюл. № 35 . – 4 с.
5. Пат. 2 329 733 С1 Российская Федерация, МПК7 А23L1/39. Способ производства консервов «суп из свекольной ботвы» / О.И. Квасенков, Н.М. Алебина; заявитель и патентообладатель Квасенков О.И. – № 2007110349/13; заявл. 21.03.2007; опубл. 27.07.2008, Бюл. № 21 . – 6 с.
6. Пат. 2 518 636 С1 Российская Федерация, МПК7 А23L1/21. Способ производства формованного кулинарного изделия на основе растительного сырья / Н.Т. Шамкова [и др.]; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «КубГТУ». – № 200712144067/13; заявл. 13.12.2012; опубл. 10.12.2012, Бюл. № 16 . – 4 с.
7. Агапет, Т.К. Технология хлебопекарного производства. Часть 3. / Т.К. Агапет, З.Н. Пашук, С.В. Пашук. – Мн. : Беларусь. 2010. – С. 212–214.
8. ГОСТ 28881-90 Палочки хлебные. Общие технические условия. – Введен 1991.01.07. М. : Стандартинформ, 2009. – 5 с.