

23-2407

Институт биологии

23-02407

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ  
СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО РЕГИОНА  
В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ  
СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО РЕГИОНА  
В ПРОИЗВОДСТВЕ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Майкоп  
2022**

УДК 663.8(470.6)

ББК 36.88

И 88

*Рецензенты:*

**О.С. Корнеева**, доктор биологических наук, профессор,  
заслуженный работник высшей школы РФ

**Е.П. Викторова**, доктор технических наук, профессор, главный  
научный сотрудник отдела пищевых технологий, контроля качества  
и стандартизации КНИИХП - филиал ФГБНУ СКФНЦСВВ

*Коллектив авторов:*

**С.К. Куижева, А.А. Схаляхов, Х.Р. Сиухов, З.Т. Тазова, Л.В. Лунина,  
Н.Т. Сиухова, С.К. Чич, И.Г. Мугу, О.В. Мариненко**

И 88 Использование нетрадиционного растительного сырья Северо-Кавказского региона в производстве безалкогольных напитков функционального назначения : монография / С.К. Куижева, А.А. Схаляхов, Х.Р. Сиухов, З.Т. Тазова, Л.В. Лунина, Н.Т. Сиухова, С.К. Чич, И.Г. Мугу, О.В. Мариненко. – Майкоп: Изд-во Магарин О.Г., 2022. – 392 с., ил.

ISBN 978-5-91692-945-4

В монографии представлены результаты исследований по использованию биологически активных компонентов нетрадиционного растительного сырья, произрастающего в Республике Адыгея в производстве функциональных безалкогольных напитков. Научно обоснована эффективность применения нетрадиционного сырья растительного происхождения в рецептурах и технологиях функциональных напитков, разработаны композиции фитодобавок, рецептуры безалкогольных напитков для профилактики алиментарных заболеваний и удовлетворения физиологических потребностей организма человека в пищевых веществах и энергии, ресурсосберегающие технологии их получения.

Представлен механизм формирования потребительских предпочтений к функциональным пищевым продуктам на этапах товародвижения в условиях инновационной деятельности, включая модель маркетинговых исследований по выводу на потребительский рынок новых видов качественных и безопасных продуктов лечебно-профилактического назначения и получение охраняемых объектов интеллектуальной собственности.

Монография предназначена для преподавателей ВУЗов, студентов, магистрантов, аспирантов и специалистов безалкогольной промышленности.

Монография печатается по решению НТС ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет».

© С.К. Куижева, А.А. Схаляхов, Х.Р. Сиухов,  
З.Т. Тазова, Л.В. Лунина, Н.Т. Сиухова,  
С.К. Чич, И.Г. Мугу, О.В. Мариненко, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	7
ВВЕДЕНИЕ.....	9
ГЛАВА 1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ, НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	27
1.1 Системный анализ современных направлений создания безалкогольных напитков функционального назначения .....	27
1.2 Характеристика растительного сырья Северо-Кавказского региона и возможности его использования в производстве функциональных безалкогольных напитков .....	35
1.3. Современные методы извлечения биологически активных веществ из растительных материалов .....	63
1.3.1. Методы перегонки и холодного прессования .....	63
1.3.2. Экстракция растворителем, кипение с водой (настаивание), анфлераж, процеживание, мацерация с растворителем .....	65
1.3.3. Нетрадиционные методы экстракции: ультразвуковая экстракция, вихревая (турбо) экстракция, суперкритическая жидкостная экстракция .....	70
ГЛАВА 2 МОНИТОРИНГ ПРИСУТСТВИЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМ РЫНКЕ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ.....	80
2.1. Медико-демографические показатели населения Республики Адыгея за 2017-2020 гг. ....	80
2.2 Мониторинг потребительского рынка функциональных напитков Республики Адыгея .....	87
ГЛАВА 3 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФИТОКОМПОЗИЦИОННЫХ СМЕСЕЙ ЗАДАННОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ .....	105
3.1 Разработка, сравнительная оценка и определение оптимального варианта возможных решений в отношении проектирования безалкогольных напитков функционального назначения с учетом результатов исследований, проводившихся по аналогичной тематике.....	105

3.2. Систематизация научных и экспериментальных данных по биологически активным компонентам, входящим в состав растительного сырья и их фармакологической активности .....	110
3.3 Разработка матрицы функциональной направленности биологически активных веществ растительного сырья для производства фитокомпозиционных смесей.....	119
<b>ГЛАВА 4 ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО РЕГИОНА.....</b>	<b>135</b>
4.1 Объекты и методы исследования .....	135
4.2 Определение фенольного состава растительного сырья.....	137
4.2.1 Определение качественного состава и количественного содержания фенолкарбоновых кислот.....	137
4.2.2 Определение массовой концентрации кверцетина и рутина ..	146
4.2.3 Определение суммарного содержания дубильных веществ ...	148
4.3 Определение массовой концентрации органических кислот в растительном сырье.....	149
4.4 Определение минерального состава растительного сырья.....	159
4.4.1 Определение массовой концентрации калия, натрия, магния и кальция .....	159
4.4.2 Определение массовой концентрации железа.....	167
4.4.3 Определение массовой доли йода .....	169
4.5 Определение массовой доли растворимого пектина в растительном сырье.....	172
4.6 Определение витаминного состава растительного сырья.....	175
4.6.1 Определение массовой концентрации витамина С и витаминов группы В.....	175
4.6.2 Определение массовой доли витамина Е .....	178
4.7 Определение содержания эфирных масел в растительном сырье .....	181
4.8 Определение общего азота по Кьельдалю в растительном сырье.....	182

<b>ГЛАВА 5 РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ СУХИХ ФИТОКОМПОЗИЦИОННЫХ СМЕСЕЙ РАЗНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ АНАЛИЗА ДАННЫХ .....</b>	<b>189</b>
5.1 Разработка моделей фитокомпозиционных смесей .....	189
5.1.1 Моделирование фитокомпозиционных смесей антиоксидантного и адаптогенного действия .....	190
5.1.2 Моделирование фитокомпозиционной смеси для профилактики йоддефицитных состояний .....	206
<b>ГЛАВА 6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И ПОЛУЧЕНИЕ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ФИТОКОМПОЗИЦИОННЫХ СМЕСЕЙ.....</b>	<b>216</b>
6.1 Объекты и методы исследования.....	216
6.2. Определение эффективного режима экстрагирования фитокомпозиционных смесей методом мацерации .....	217
6.3 Определение эффективных режимов экстрагирования фитокомпозиционных смесей различной функциональной направленности с использованием ультразвукового воздействия ....	222
6.4 Определение эффективного режима экстрагирования из фито композиционных смесей различной функциональной направленности с использованием СВЧ-излучения .....	229
6.5. Сравнительный анализ методов экстрагирования фитокомпозиционных смесей различной функциональной направленности с использованием СВЧ излучения и ультразвукового воздействия.....	235
<b>ГЛАВА 7 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ФИТОКОМПОЗИЦИОННЫХ СМЕСЕЙ.....</b>	<b>241</b>
7.1. Обоснование дозировок и разработка рецептур.....	241
7.2. Разработка технологии производства функциональных безалкогольных напитков с использованием экстрактов фитокомпозиционных смесей .....	258
7.3. Подбор экологически безопасной потребительской упаковки для функциональных безалкогольных напитков.....	273

<b>ГЛАВА 8 ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ.....</b>	<b>276</b>
8.1. Исследование органолептических и физико-химических показателей .....	276
8.2 Оценка пищевой и биологической ценности .....	296
8.3. Исследование сохраняемости функциональных безалкогольных напитков .....	304
8.3.1 Определение гарантийных сроков хранения.....	304
8.3.2. Разработка оптимальных климатических режимов хранения функциональных безалкогольных напитков .....	319
<b>ГЛАВА 9 ФОРМИРОВАНИЕ СПРОСА И ВЫВЕДЕНИЕ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ РЫНОК ИНОВАЦИОННЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ.....</b>	<b>322</b>
9.1. Разработка системы формирования потребительского спроса к функциональным безалкогольным напиткам .....	322
9.2 Разработка модели товародвижения в условиях инновационной деятельности .....	337
9.3. Сегментирование рынка и определение целевых групп потребителей.....	343
9.4. Выявление покупательских предпочтений к различным видам функциональных безалкогольных напитков.....	350
9.5. Разработка мероприятий по выведению нового инновационного продукта на потребительский рынок.....	361
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>375</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>380</b>