

УДК 664.66: [582.26/.27+635.716].

Кудряшова Анастасия Леонидовна,
студент 4 курса направление 35.03.07
«Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»,
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Лопалева Надежда Леонидовна,
кандидат биологических наук, доцент,
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Рецензент:
Горелик Ольга Васильевна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор.
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПИРУЛИНЫ И ИМЕРИТИНСКОГО ШАФРАНА В ВЫПЕЧКЕ

Аннотация: В данной статье рассмотрены особенности использования и органолептическая оценка пищевой продукции, имеющей в составе растительные добавки в лице водорослей спирулины и порошок из лепестков бархатцев, также известного как «имеретинский шафран».

Ключевые слова: Спирулина, бархатцы, хлебопечение, дрожжевой хлеб, растительные добавки.

Abstract: This article considers the peculiarities of use and organoleptic evaluation of food products containing vegetable additives in the form of spirulina algae and powder of velvet petals, also known as "Imereti saffron".

Keywords: Spirulina, velvets, baking, yeast bread, herbal supplements.

Спирулина – это сине-зеленая многоклеточная нитчатая спиральная микроводоросль. Произрастает в озерах тропического и субтропического регионов Африки и Азии. Ценность спирулины определяется в большей степени качеством белков, их аминокислотным составом, а также физиологической сбалансированностью состава белков, углеводов, витаминов, аминокислот, макро- и микроэлементов, эссенциальных жирных кислот. В настоящее время расширяется использование микроводорослей, в составе которых находятся биологически активные вещества, обладающие очень ценными свойствами, в том числе антиоксидантными. Химический состав микроводоросли спирулина представлен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав микроводоросли спирулина на 100 грамм

Наименование	Содержание	Наименование	Содержание
Протеины	60-70 г.	Витамин С	1.4 мг.
Углеводы	5-10 г.	Кальций	600-1200 мг.
Жиры	1-3 г.	Магний	200-600 мг.
Клетчатка	2-4 г.	Железо	200-300 мг.
Витамин В1	15-40 мг.	Цинк	200-300 мг.
Витамин В2	Витамин В2 30-50 мг.	Калий	1000-2000 мг.
Витамин В3	14-200 мг.	Каротин	300-500 мг.



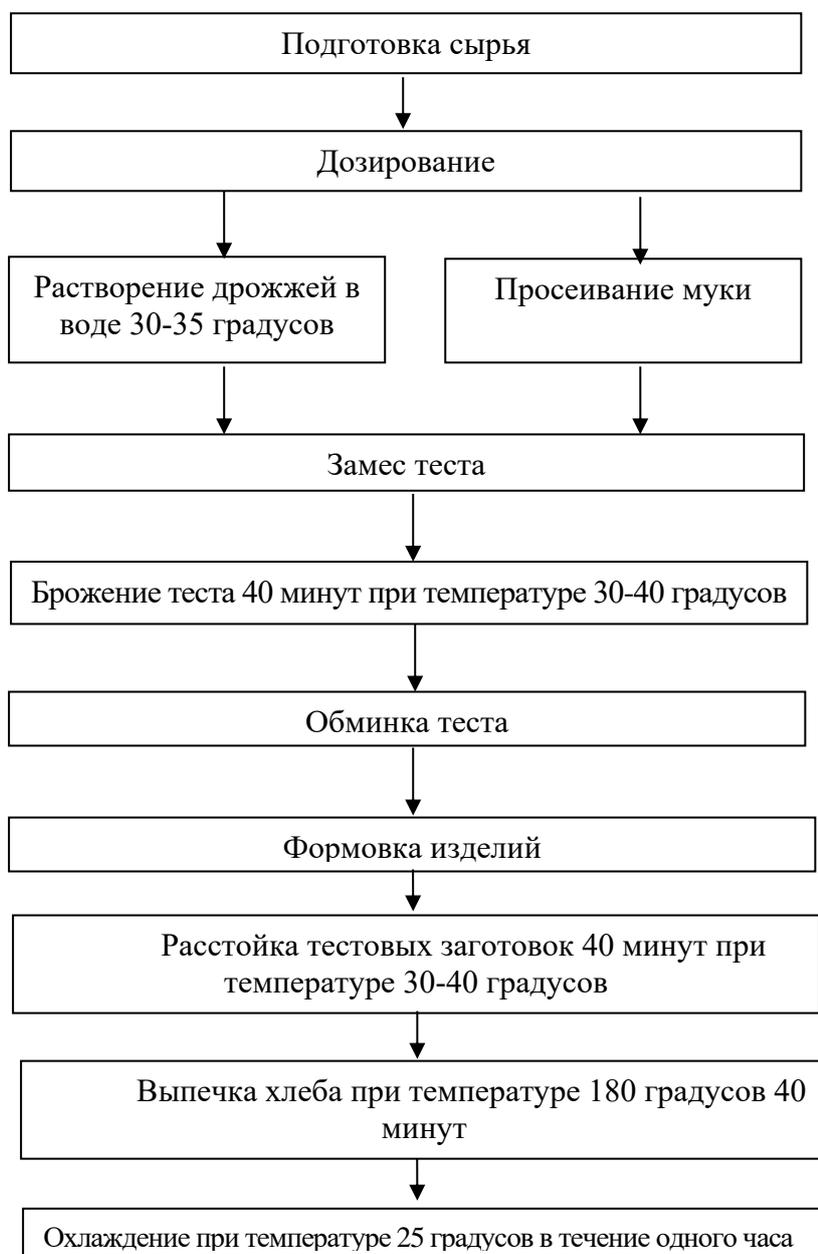
Цель исследования: разработать рецептуру хлеба с добавлением спирулины и имеретинского шафрана.

Задачи исследования:

1. Изучение влияния спирулины и имеретинского шафрана на органолептические и физико-химические свойства пшеничного хлеба.
2. Обоснование применения микроводоросли спирулины в технологии хлебобулочных муки.
3. Определение влияния спирулины на пищевую и биологическую ценность хлебобулочных изделий;

Для проведения эксперимента были выпечены хлеб по двум различным рецептурам. Оба образца хлеба были изготовлены по одной и той же технологии, которая представлена на схеме 1.

Схема 1 – технология изготовления хлеба



Тесто изготавливалось без опарным способом, спирулина и бархатцы вводились в тесто на этапе замеса.

Изготовление хлеба с добавлением спирулины

В первой части опыта, в рецептуру хлеба вводилась только микроводоросль спирулина. Исходя из рекомендуемой дозировки потребления, было решено вводить добавку в количестве 2,5% от общей массы ингредиентов. Полная рецептура подставлена в таблице 2.

Таблица 2

Рецептура изготовления пшеничного хлеба с добавлением спирулины

Ингредиент	Масса в граммах	Процент
Пшеничная мука	500	93,5
Сухие дрожжи	10	2
Соль	10	2
Спирулина	13	2,5
Итого	533	100

Из данных таблицы 2 можно сделать следующий вывод: спирулина присутствует в рецептуре в относительно небольших количествах.

По органолептической оценке – данный продукт, имеющий светло-зелёный цвет мякиша, высокую пористость, и среднюю солёность – получил высокую дегустационную оценку, не смотря на нестандартный внешний вид, и характерное железистое послевкусие, характерное для изделий, содержащих в своём составе органическую добавку спирулину.

Использование имеретинского шафрана в хлебопечении

Также в рамках эксперимента был приготовлен опытный образец, содержащий в себе помимо спирулины – вторую биологическую добавку, а именно – порошок из перемолотых пестиков и лепестков бархатцев, также известный как «имеретинский шафран».

Имеретинский шафран-это засушенные лепестки разновидности бархатцев. Цветки собирают в период наибольшей концентрации эфирных масел, их высушивают в тени в проветриваемом помещении, разложив тонким слоем или нанизав на ниточку. С сухих бархатцев обирают лепестки, без цветолож, их измельчают в порошок, и получается имеретинский шафран.

Качество имеретинского шафрана определяется местом произрастания бархатцев, тем, насколько правильно был выбран момент сбора, качеством собранного сырья, соблюдением условий высушивания цветков. От всего этого зависит, насколько ярким будет вкус и аромат готовой приправы, и его лечебные свойства [5].

Также имеретинский шафран обладает множеством целебных веществ, входящих в его состав. К таким веществам относятся витамины группы А, Е и Р, ароматические вещества флавоноиды, отвечающие за специфические вкус и аромат данной специи, золото, входящее в состав красителей, а также специфическое соединение лютеин.

Стоит особо отметить содержание лютеина – основного пигмента сетчатки глаза, защищающего ее от ультрафиолетового излучения. Из шестисот природных каротиноидов только два – лютеин и зеаксантин – обладают способностью проникать в ткани глаза. Организм человека неспособен самостоятельно синтезировать каротиноиды или превращать другие каротиноиды, например, бета-каротин, в лютеин и зеаксантин. Они играют важную роль в профилактике заболеваний глаз. При длительном недостатке лютеина наступает необратимое ухудшение зрения [6].

Хлеб с добавлением бархатцев изготавливался по той же технологии, что и первый образец, рецептура представлена в таблице 3.



Рецептура изготовления пшеничного хлеба
с добавлением спирулины и имеретинского шафрана

Ингредиент	Масса в граммах	Процент
Пшеничная мука	500	92
Сухие дрожжи	10	2
Соль	10	2
Спирулина	6.5	2,5
Бархатцы	6.5	1,5
Итого	533	100

Из данных таблицы 3 можно сделать следующий вывод: бархатцы присутствуют в рецептуре в относительно небольших количествах.

При добавлении имеретинского шафрана в выпечку со спирулиной не было зафиксировано особых изменений в органолептических показателях готового продукта. Единственное отличие двух опытных изделий заключалось в наличии жёлто-оранжевых вкраплений шафрана в тесте, не имеющих особого вкуса или запаха.

Список литературы:

1. А.А. Соловьев, М.Я. Лямин, Л.А. Ковешников, С.И. Зайцев, С.В. Киселева и Н.И. Чернова. – Водорослевая энергетика
2. Исследование пигментов сине-зеленой водоросли спирулины платенсис для практического использования в технологиях кондитерских изделий / Т.К. Каленик, Е.В. Добрынина, В.М. Остапенко [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2019. – № 2. – С. 170-176. – ISSN 2226-910X. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/311594> (дата обращения: 18.12.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Петрова, Я.С. ВЛИЯНИЕ ПОРОШКА СПИРУЛИНЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПИРОЖНОГО МАКАРОН / Я. С. Петрова // Научные записки ОрелГИЭТ. – 2020. – № 1. – С. 39-41. – ISSN 2079-8768. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/312922> (дата обращения: 18.12.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Сдобное печенье повышенной пищевой ценности / Е. В. Алексеенко, И. Г. Белявская, Л. В. Зайцева, А. Г. Уварова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2021. – № 2. – С. 121-138. – ISSN 2072-9669. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/325775> (дата обращения: 18.12.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. «Имеретинский шафран – что это?» электронный ресурс / <https://zelenhutor.ru/blog/blog/> (дата обращения: 18.12.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Козаев, П. З. Лекарственные и эфиромасличные растения / П. З. Козаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – ISBN 978-5-507-44094-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/255659> (дата обращения: 19.12.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – С. 17.).

