

**ВОДОРОСЛИ И ЦИАНОБАКТЕРИИ КАК НОВЫЕ КОМПОНЕНТЫ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

Н.П. Дмитривич, А.В. Ломач, М.А. Степанюк, И.А. Скибская
Полесский государственный университет, г. Пинск, Беларусь

**ALGAE AND CYANOBACTERIA AS NEW COMPONENTS IN THE PRODUCTION
OF CONFECTIONERY PRODUCTS**

N. Dmitrovich, A. Lomach, M. Stepanyuk, I. Skibskaya
Polesky State University, Pinsk, Belarus

Аннотация. Разработаны рецептуры бисквитного полуфабриката и песочного печенья с добавлением порошка спирулины как натурального красителя и высокобелкового компонента, а также рецептуры конфет глазированных с добавлением порошка хлореллы, ламинарии и спирулины как функционального компонента.

Ключевые слова: спирулина, хлорелла, ламинария, бисквитный полуфабрикат, песочное печенье, конфеты глазированные.

Annotation. Recipes for prepack biscuit and shortbread cookies with the addition of spirulina powder as a natural coloring and high-protein component, as well as recipes for glazed sweets with the addition of chlorella, kelp and spirulina powder as a functional component have been developed.

Keywords: spirulina, chlorella, kelp, biscuit semi-finished product, shortbread, glazed sweets.

В настоящее время среди населения планеты имеется тенденция, направленная на постепенное увеличение потребления продуктов питания с высоким содержанием полезных питательных веществ, в том числе и функциональных [1, с. 336]. В кондитерской промышленности функциональные добавки внедряются в производство довольно медленно, в связи с этим разработка рецептур и технологий производства кондитерских изделий с их использованием является довольно актуальной [2, с. 146]. При выборе новых компонентов для разработки рецептур кондитерских изделий основным критерием стало содержание полноценного белка, а также витаминов, антиоксидантов и других веществ, полезных для организма человека. Данным требованиям в полной мере отвечают водоросли, которые на сегодняшний день довольно широко применяются в биотехнологии и пищевой промышленности [2, с. 16]. Кроме того, они могут играть роль натурального красителя при введении в кондитерские изделия. Однако, применение подобных ингредиентов при производстве кондитерских изделий ограничено по причине их специфических вкусоароматических характеристик [3, с. 90]. В связи с этим целью настоящего исследования являлась разработка рецептур и определение пищевой ценности кондитерских изделий (конфет глазированных, песочного печенья и бисквитного полуфабриката), содержащих порошок хлореллы, ламинарии и спирулины.

В качестве объектов исследования использовались: разработанные конфеты из сухофруктов, содержащие порошки ламинарии, хлореллы и спирулины в количестве 30,00 % от массы исходных компонентов, в качестве контроля – конфеты из сухофруктов без добавления цианобактерий и водорослей [1, с. 336]; опытные образцы песочного полуфабриката с содержанием порошка спирулины в количестве 3,00 %, 7,00 % и 12,00 % от массы исходных компонентов, в качестве контроля выбрана рецептура песочного полуфабриката № 439 из сборника рецептур мучных кондитерских изделий [4, с. 157]; разработанные бисквитные полуфабрикаты с содержанием порошка спирулины 0,78 %, 1,56 % и 2,34 %. Определение пищевой ценности полученных кондитерских изделий проводили по таким показателям как

содержание белков, углеводов, жиров и калорийность на 100 г продукта в зависимости от входящих в состав компонентов расчетным методом [5, с. 381].

Расчет пищевой ценности позволил выявить увеличение содержания белка в конфетах из сухофруктов с порошком хлореллы и порошком спирулины в среднем в 4,30 раза по сравнению с контролем одновременно со снижением содержания углеводов в 1,21 раза. Однако отмечено, что конфеты из сухофруктов без добавления новых растительных компонентов в виде водорослей и цианобактерии имели самую низкую калорийность, в среднем ниже в 1,07 раза в сравнении с опытными образцами, содержащими данные компоненты.

Результаты анализа пищевой ценности разработанных песочных полуфабрикатов свидетельствовали об увеличении содержания белков с увеличением количества введенного в рецептуру порошка спирулины в среднем в 1,36 раза по сравнению с контролем. Содержание жиров и калорийность увеличивалась незначительно. Однако для такого показателя как «содержание углеводов» была отмечена обратная тенденция. Содержание углеводов возрастало при снижении количества добавляемого порошка спирулины в состав песочного полуфабриката в 1,04 раза.

Анализ пищевой ценности бисквитного полуфабриката с добавлением порошка цианобактерии спирулины как функционального компонента и натурального красителя показал, что значения таких показателей, как содержание белков, жиров, углеводов и калорийность возрастали с увеличением количества вводимого в рецептуру компонента. Цвет готового продукта также был более насыщенным при введении большего количества порошка спирулины в состав бисквитного полуфабриката.

Таким образом, разработанные кондитерские изделия – конфеты из сухофруктов с добавлением порошков спирулины и хлореллы – можно использовать для расширения ассортимента подобного рода продукции, в связи с тем, что введение новых растительных компонентов приводило к увеличению содержания белка в их составе. Введение порошка спирулины в состав песочного полуфабриката обеспечивало увеличение содержания белков и получение интенсивной окраски готового продукта, исходя из этого, введение такого компонента в качестве натурального красителя представляется весьма целесообразным и обеспечивает возможность получения продукта с высокой пищевой ценностью.

Список цитируемых источников

1. Ломач, А. В. Кондитерские изделия с добавлением порошка водорослей: разработка, анализ качества и безопасности / А. В. Ломач, Н. П. Дмитриевич // Инновационные технологии в промышленности и образовании : материалы I междунар. науч. конф., Пинск, Нукус, 14 дек. 2023 г. / Полесский гос. ун-т, Каракалпакский гос. ун-т им. Бердаха ; редкол. В. И. Дунай [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2023. – С. 336–338.
2. Гришина Л. Н. Разработка технологии хлебобулочных изделий с применением микроводоросли спирулины / Л. Н. Гришина. – М. : Моск. Гос. ун-т пищ. произв, 2012. – 185 с.
3. Дементьева, Н. В. Технология и качество фитокофет из ламинарии японской / Н. В. Дементьева, Т. М. Бойцова // Вестник АГТУ. – 2022. – № 2. – С. 89–96.
4. Смирнова, Л. Сборник рецептур блюд и кулинарных рецептов: справочник / Л. Смирнова. – Минск: Харвест, 2007. – 656 с.
5. Скибская, И. А. *Spirulina platensis* как натуральный краситель для бисквитного полуфабриката / И. А. Скибская, Н. П. Дмитриевич // Инновационные технологии в промышленности и образовании: сборник материалов I Междунар. науч. конф., Пинск, Нукус, 14 декабря 2023 г. / Министерство образования Республики Беларусь [и др.] ; редкол.: В. И. Дунай [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2023. – С. 380–382.