

***SPIRULINA PLATENSIS* КАК НАТУРАЛЬНЫЙ КРАСИТЕЛЬ
ДЛЯ БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА**

И.А. Скибская, Н.П. Дмитривич

Полесский государственный университет, irina1335575758@gmail.com, natali-rigo@mail.ru

Аннотация. Разработаны рецептуры бисквитного полуфабриката с добавлением порошка спирулины как натурального красителя. Введение в состав порошка спирулины в количестве 2 г на 100 г продукта обеспечивало изделию изумрудный цвет и наилучшие вкусовые характеристики.

Ключевые слова: спирулина, бисквитный полуфабрикат, рецептура, органолептический анализ, микробиологический анализ.

Введение. На сегодняшний день в мире растет понимание необходимости рационального сбалансированного питания. Это ведет к тому, что имеет место устойчивая тенденция по увеличению потребления продуктов, содержащих как можно больше полезных веществ для организма.

В настоящее время в кондитерской промышленности функциональные добавки внедряются в производство довольно медленно, поэтому актуальной является проблема разработки рецептуры и технологии производства кондитерских изделий с их использованием, в том числе и для производства бисквитов. Бисквит – это воздушный полуфабрикат с мягким эластичным мякишем, тонкостенной, равномерно распределенной пористостью, с тонкой гладкой верхней корочкой, который идеально подходит для разнообразных видов кондитерских изделий: тортов, рулетов и кексов [1, с. 146].

При выборе нетрадиционного сырья для производства бисквитного полуфабриката был определен основной критерий – содержание полноценного белка, витаминов, антиоксидантов. Всем этим требованиям в полной мере отвечает *S. platensis* [1, с. 16], которую в последние годы стали активно использовать в пищевой промышленности. Порошок спирулины богат полноценным белком и содержит незаменимые аминокислоты. По данным производителя пищевая ценность на 100 г продукта составляет: белки – 60 г, жиры – 8 г, углеводы – 15 г, а энергетическая ценность (калорийность) – 1460 кДж (360 ккал).

Исходя из этого, целью данных исследований являлась разработка рецептуры бисквитного полуфабриката с добавлением порошка спирулины в качестве натурального красителя.

Материалы и методы исследований. В качестве объекта исследования использовали бисквитный полуфабрикат с добавлением порошка спирулины. Были разработаны и изготовлены 3 бисквитных полуфабриката с разным содержанием порошка спирулины: 1 г (рецептура №1), 2 г (рецептура №2) и 3 г (рецептура №3).

Органолептический анализ проводился по 6 показателям на основании СТБ 549-94 Бисквиты [2, с. 2]. Органолептическая оценка была проведена с участием 10 независимых экспертов.

Для определения безопасности продукции проводился микробиологический анализ по следующим показателям: наличие бактерий группы кишечной палочки, сальмонеллы, присутствие плесени и грибов.

Для определения бактерий группы кишечной палочки был проведен посев последовательных десятикратных разведений (1×10^{-4} и 1×10^{-5}) на среду Кесслера. Посевы на среду Эндо не проводились. При определении наличия бактерий рода сальмонелла использовался вышеописанный метод серийных десятичных разведений с дальнейшим высевом на среды Раппапорта-Вассилиадиса с соей (RVS-бульон) и Висмут-сульфит агар.

Для определения присутствия плесени и грибов применялся метод серийных десятичных разведений с дальнейшим высевом на среду Сабуро [2, с. 3].

Результаты исследований и их обсуждение. При разработке рецептов бисквитных полуфабрикатов учитывали стандартную рецептуру данного изделия [3, с. 186]. При этом количество вводимого порошка не должно было приводить к изменению консистенции теста для полуфабриката с одновременным обеспечением окрашивания его в изумрудный цвет (таблица 1).

Таблица 1. – Рецептуры разработанных бисквитных полуфабрикатов, г на 100 г продукта

Наименование компонента	Рецептура №1	Рецептура №2	Рецептура №3
Мука	28,1	28,1	28,1
Сахар	34,7	34,7	34,7
Меланж	57,9	57,9	57,9
Ванилин	0,35	0,35	0,35
Картофельный крахмал	6,9	6,9	6,9
Порошок спирулины	1,0	2,0	3,0

У готовых бисквитных полуфабрикатов определяли органолептические показатели качества с выставлением среднего балла по основным показателям (таблица 2).

Таблица 2. – Оценка бисквитных полуфабрикатов по органолептическим показателям (средний балл)

Показатель качества	Рецептура №1	Рецептура №2	Рецептура №3
Форма	4,8	4,6	4,5
Поверхность	4,9	5,0	4,6
Цвет	4,8	5,0	4,4
Вид в разрезе	4,6	4,6	4,5
Вкус	4,3	4,7	4,5
Запах	4,5	4,4	4,4

Самый высокий средний балл по органолептическим показателям получил бисквитный полуфабрикат, приготовленный по рецептуре №2. На основании полученных результатов сделан вывод о том, что бисквит имел довольно высокие органолептические показатели [2 с. 2], что позволит использовать данную рецептуру для изготовления бисквитных полуфабрикатов, применяя натуральный краситель в виде порошка спирулины.

Полученные данные проведенного анализа на наличие бактерий группы кишечной палочки позволили сделать вывод, что все образцы бисквитных полуфабрикатов не содержали данных бактерий, что соответствовало санитарным нормам для подобных изделий.

Проведенный микробиологический анализ наличия сальмонеллы позволил сделать вывод о том, что анализируемые образцы не содержали бактерий этого рода, что соответствовало санитарным нормам.

В образцах бисквитного полуфабриката были обнаружены колонии, которые по культуральным признакам соответствовали дрожжам, однако их количество не превышало допустимых нормативных показателей [2, с. 3].

Заключение. В результате проведенной работы были разработаны рецептуры бисквитного полуфабриката с добавлением порошка спирулины как натурального красителя, обеспечивающего приобретение изделием изумрудного цвета. Результаты органолептического анализа позволили определить, что бисквитный полуфабрикат с добавлением порошка спирулины в количестве 2 г обладал наилучшими вкусовыми характеристиками. Одновременно с этим микробиологический анализ показал, что все образцы безопасны для употребления.

Список использованных источников

1. Гришина Л. Н. Разработка технологии хлебобулочных изделий с применением микроводоросли спирулины / Л. Н. Гришина. – Москва : Моск. Гос. Ун-т пищ. Произв, 2012. 185 с.
2. Бисквиты : СТБ 549-94. – Введ. РБ 11.04.2017. – Минск : Белорус. Гос. Ин-т стандартизации и сертификации, 2017. – 24 с.
3. Размыслович, Г. П. Кондитерское дело : учеб. пособие / Г. П. Размыслович, С. И. Якубовская. – Минск : РИПО, 2019. – 499 с.