

**Fedyanina N.I., Karastoyanova O.V., Korovkina N.V.**  
**INFLUENCE OF UV RADIATION IN DIFFERENT RANGE ON CHANGES IN  
THE CONTENT OF SOLUBLE DRY SUBSTANCES IN CHAMPIGNONS**

***Abstract.** Agaricus bisporus mushrooms are an environmentally friendly product with high nutritional value and short shelf life. To preserve their original quality and increase the shelf life, it is advisable to improve the traditional storage technology through the use of processing by physical methods. In the presented work, the effectiveness of the processing of champignons with ultraviolet radiation in the A and C ranges has been confirmed, an integral model has been developed, and the responses of storage capacity for the content of soluble dry substances have been determined. It was found that treatment with ultraviolet radiation in the C range is more effective due to the achievement of a significant increase in the storage capacity of champignons at lower doses of radiation compared to treatment with ultraviolet radiation in the A range.*

***Key words:** ultraviolet radiation, Agaricus bisporus, soluble solids, storage capacity, treatment modes, radiation dose, mathematical model.*

**УДК 641.56**

**Флюрик Е.А., Бушкевич Н.В., Бугаева А.В., Усик Ю.А.**  
**НОВЫЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ ПИТАНИЯ – ХЛЕБ С ГОЛУБИКОЙ**

***Аннотация.** Хлеб, бесспорно, является одним из наиболее востребованных продуктов на столе среднестатистического человека. В настоящее время в любом магазине можно найти огромное разнообразие хлебобулочной продукции. Однако большое разнообразие скрывает проблему не всегда полезного и качественного сырья из которого изготавливается данная продукция. В работе представлены результаты по разработке новой рецептуры хлеба с добавлением измельченных плодов голубики. Голубика, как известно, богата такими полезными для человека веществами, как антоцианы, дубильные вещества, витамины, содержит целый ряд микроэлементов и др. В результате использования измельченной голубики при выпечке, хлеб приобрел красивый ровный цвет, запах, по сравнению с контрольным образцом, имел легкий ягодный оттенок, а вкус стал более ярким и запоминающимся.*

***Ключевые слова:** голубика, Vaccinium, хлеб, хлебопекарные дрожжи.*

В настоящее время в развитых странах все чаще можно услышать о цели государств в распространении здорового образа жизни среди населения с помощью улучшения пищевых привычек, повышения уровня физической активности, качества пищевых продуктов, а также профилактики заболеваний, обусловленных правильным питанием [1].

Функциональные продукты питания (ФПП) – это пищевые продукты, которые, помимо традиционной пищевой ценности, обладают дополнительными свойствами, благодаря обогащению их различными добавками. В научной литературе можно найти разработки различных видов продукции, которые исследователи относят к ФПП, например, мармеладные изделия [2], фиточаи [3], каши, хлопья и др. [1, 4]. К ФПП также, как и любой другой продукции, предъявляется целый ряд требований, например, эти продукты не должны содержать менее 30 % и более 100 % средней суточной потребности в том или ином функциональном нутриенте. Кроме того, пища – это не только источник удовлетворения голода, но еще и способ улучшить физическое и эмоциональное состояние человека. Именно по этой причине ФПП никогда не выглядят как таблетки или как другие лекарственные формы.

Производители ФПП указывают, что эти продукты помогают поддерживать оптимальное состояние организма, а также снизить риск целого ряда заболеваний. Однако о таких свойствах ФПП производитель может заявлять только при наличии научно обоснованных данных.

На кафедре биотехнологии была разработана новая рецептура хлеба с добавлением измельченных плодов голубики, что позволило обогатить данную продукцию целым рядом полезных веществ.

Плоды голубики, использованные в исследовании, были заготовлены в октябре 2020 г. в Витебской области, Шарковщинского района, ГЛХУ «Поставский лесхоз», высушены при естественных условиях, без воздействия прямых солнечных лучей. Плоды измельчили и с

помощью набора сит отобрали фракцию с размером частиц 0,3-0,5 мм. Измельченные плоды голубики вносили на стадии замеса теста.

Эффективность воздействия порошка голубики на хлебопекарные дрожжи фиксировали по величине подъемной силы дрожжей при выпекании образцов яичного хлеба. Выпеченные образцы хлебобулочных изделий оценивали по ГОСТ 31805-2012 «Изделия хлебобулочные из пшеничной муки. Общие технические условия» и ГОСТ ISO 6658-2016 «Органолептический анализ». Для оценки использовали тест парного сравнения. Количество респондентов – 30.

На рисунке представлены фотографии образцов хлеба, выпеченного без добавки (рис. а) и обогащенного измельченными плодами голубики (рис. б).



Рис. Образцы хлеба, выпеченного без/с добавкой измельченных плодов голубики

Проанализировав все полученные в ходе эксперимента данные были сделаны следующие выводы:

1) добавление измельченных плодов голубики, в количестве 3 % от необходимого количества муки, уменьшает время подъема теста на 20,4 %, что в свою очередь положительно отражается на технологическом процессе. Очевидно, что время выдержки теста сократится,

2) пористость хлеба и эластичность мякиша при добавлении порошка голубики существенно улучшились,

3) образец с добавлением измельченных плодов голубики получился более ароматным и мягким. Вкусовые качества у данного образца существенно лучше. Респонденты отметили, что из двух образцов, при покупке, отдали бы предпочтение образцу с измельченными плодами голубики. При этом 96,7 % из опрошенных сообщили, что, в случае возможности выбора, предпочли бы приобрести именно данный хлеб и отказались бы от продукции, которую ранее покупали постоянно в розничной сети,

4) было отмечено, что срок хранения хлеба с добавлением измельченных плодов голубики продлевает срок его хранения.

Таким образом, на наш взгляд, разработанная на кафедре биотехнологии новая рецептура хлебобулочной продукции, обогащенная измельченными плодами голубики, может быть хорошо принята потенциальными потребителями данного вида продукции, что позволит расширить ассортимент хлебобулочных изделий, улучшить их пищевую и биологическую ценность, а также придать продукту высокую конкурентоспособность.

### Список литературы:

- 1 Цыганков В. Г. Задачи и перспективы разработки продуктов функционального питания // В. Г. Цыганков, З. В. Ловкис, И. Н. Стигайло, С. В. Симоненко. – Режим доступа: <http://www.bio.bsu.by/proceedings/articles/2009-4-1-60-67.pdf>. – Дата доступа: 12.10.2021.
- 2 Кузнецова О. Ю. Разработка кондитерских мармеладных изделий функционального назначения / О. Ю. Кузнецова // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – С. 206–210.
- 3 Флюрик Е. А. Продукты функционального питания на основе плодов голубики / Е. А. Флюрик, Н. В. Бушкевич, К. А. Мещерякова // Материалы Международной научной конференции «Физико-химическая биология как основа современной медицины», УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2020. – Минск. – С. 31–32.
- 4 Лисицын А. Б. Современные тенденции развития индустрии функциональных пищевых продуктов в России и за рубежом / А. Б. Лисицын, И. М. Чернуха, О. И. Лунина // Теория и практика переработки мяса. – 2018. – № 1. – С. 29–45. DOI 10.21323/2414-438X-2018-3-1-29-45.

### Flyurik E.A., Bushkevich N.V., Buhayeva A.V., Usik Y.A. NEW FUNCTIONAL FOOD PRODUCT – BLUEBERRY BREAD

**Abstract.** Bread is undeniably one of the most sought-after foods on the average person's table. Nowadays, in any store you can find a huge variety of bakery products. However, a wide variety hides the problem of not always useful and high-quality raw materials from which these products are made. The paper presents the results of the development of a new bread recipe with the addition of chopped blueberries. Blueberries, as you know, are rich in substances useful for humans such as anthocyanins, tannins, vitamins, contains a number of trace elements, etc. As a result of using chopped blueberries for baking, the bread acquired a beautiful, even color, the smell, compared to the control sample, had light berry shade, and the taste has become brighter and more memorable.

**Keywords:** blueberry, Vaccinium, bread, baker's yeast.

УДК 637.1

### Функ И.А. БИФИДОБАКТЕРИИ В ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ

**Аннотация:** Популярность идеи здорового питания обосновывает повышенный интерес потребителей к пробиотическим продуктам функционального назначения, среди которых бифидосодержащие ферментированные молочные продукты. Бифидобактерии считаются классическими и самыми популярными пробиотическими микроорганизмами, что привело к широкому их использованию в пищевой промышленности. Поэтому создание пробиотических продуктов функционального назначения с высоким содержанием бифидобактерий является перспективным и актуальным направлением современности.

**Ключевые слова:** ферментированные молочные продукты, пробиотики, бифидобактерии.

Среди большого разнообразия продуктов питания одно из ведущих мест занимают ферментированные молочные продукты. К тому же, в настоящее время все большую популярность набирает идея здорового питания, где немаловажную роль играют пробиотические молочные продукты функционального назначения. Полезные свойства пробиотических продуктов обусловлены наличием в их составе функциональных ингредиентов, в частности пробиотических микроорганизмов.

Среди пробиотических микроорганизмов самыми популярными были и остаются бифидобактерии, обладающие выраженными лечебно-профилактическими свойствами [1].

Бифидобактерии представляют собой зернистые, неспорообразующие, неподвижные, грамположительные полиморфные палочки (прямые, иногда ветвящиеся, или в виде запятой с булавовидными утолщениями на конце), внешний вид которых представлен на рисунке 1 [2].