

УДК 664.8.047

## СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО ХБИ

**Ольга Михайловна Блинникова**

кандидат технических наук, заведующий кафедрой

[o.blinnikova@yandex.ru](mailto:o.blinnikova@yandex.ru)

**Ирина Михайловна Новикова**

кандидат технических наук, доцент

[tditv2012@yandex.ru](mailto:tditv2012@yandex.ru)

«Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** Расширение ассортимента ХБИ является актуальной целью многих хлебопекарных предприятий страны. Современное производство включает внедрение растительных добавок, повышающих пищевую ценность конечного продукта, в рецептуры ХБИ. Способов внесения растительных добавок несколько: порошки, экстракты, использование в свежем виде и т.д. В статье рассмотрены основные моменты использования растительного сырья ЦЧР для повышения функциональности ХБИ.

**Ключевые слова:** сушка, хлеб функционального назначения, функциональные продукты питания, экстрагирование.

В современном обществе активно развивается рынок функциональных продуктов питания. Производители добавляют в рецептуру традиционных продуктов различные добавки с целью повышения их пищевой ценности. Широкое распространение находят растительные добавки [1, 2, 4]. Удобными способами внесения растительных добавок являются сушеные продукты и жидкие экстракты.



Рисунок 1 – Схема способов внесения растительных добавок в продукты питания

В качестве растительного сырья для изготовления добавок, повышающих пищевую ценность продуктов, могут быть использованы яблоки, чеснок, свекла, капуста и т.д.

Свежие плоды яблок содержат большое количество сахаров и органических кислот. Яблоки, имеющие яркую интенсивную окраску, отличаются высоким содержанием минеральных элементов и фенольных соединений [3, 10].

Еще одним перспективным сырьем для повышения пищевой ценности продуктов является тыква, которая в своем составе содержит большое количество витаминов А, В<sub>2</sub>, В<sub>1</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>6</sub>, С и РР. Также тыква богата многими микро- и макроэлементами (железом, калием, кальцием, магнием, натрием, серой, фосфором и др.) Химическим составом обусловлены полезные свойства

тыквы: благоприятное влияние на зрение, улучшение работы пищеварительной системы, профилактика и борьба с гельминтами [7].

Для повышения функциональности продуктов питания может использоваться корень пастернака, который в своем химическом составе содержит витамины E, K, C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>9</sub>, PP; калий, кальций, магний, натрий, фосфор и другие микро- и макроэлементы. Пастернак оказывает антиоксидантное и тонизирующее действие на организм человека, улучшает иммунитет и пищеварение [11].

Растительными добавками при производстве функциональных продуктов питания могут быть экстракты и порошки разнообразных ягод. Например, в ягодах клубники содержатся витамины C, B и PP. Клубника содержит большое количество органических кислот, пектина, клетчатки и природных сахаров. В своем составе ягоды клубники имеют минеральные соли кальция, железа, магния, фосфора и других элементов. Полезное действие клубники охватывает многие системы организма человека. Употребление ягод клубники является профилактикой инсультов, инфарктов и рака [8, 11].

Но, стоит отметить, что перспективным направлением научных исследований является использование побочных продуктов перерабатывающих производств в качестве растительного сырья для получения добавок. Это позволяет значительно снизить себестоимость функциональных продуктов питания [5, 6].

Важным фактором является сорт растительного сырья. Он влияет на протекание тепло-массообменных процессов, а значит, и на количество полезных веществ в добавке.

Перспективными способами внесения растительных добавок в рецептуру функциональных продуктов питания являются порошки и экстракты. Если рассматривать в рецептуре ХБИ внесение порошков, то часть муки в определенном соотношении меняется на растительную добавку. А если рассматривать внесение экстрактов, то расчет количества добавки определяется (так же как и для порошков) по сухому веществу, но стоит обратить внимание,

что количество вносимой воды уменьшается по сравнению с традиционной рецептурой [9].

### Список литературы:

1. Блинникова О.М., Елисеева Л.Г. Проектирование поликомпонентных пищевых продуктов с заданными свойствами на основе ягодного сырья центрально-черноземного региона // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2017. № 5 (19). С. 81-88.
2. Елисеева Л.Г., Блинникова О.М. Ягоды жимолости съедобной - богатый источник биологически активных веществ // Хранение и переработка сельхозсырья. 2013. № 7. С. 18-21.
3. Иванова Е.П., Иванова Э.С., Дзантиева Е.Э. Расширение ассортимента хлебобулочных изделий функционального назначения на основе растительного сырья ЦЧР // Современные научные исследования и разработки. Изд-во: Научный центр «Олимп». 2019. № 1(30). С. 464-466.
4. Куклина, А.Г. Лечебно-профилактическое значение продуктов питания с плодами хеномелеса (*Chaenomeles lindl.*) / А.Г. Куклина, Ю.А. Федулова // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2017. Т. 144-2. С. 140-144.
5. Перфилова О.В. Изменение биологически активной ценности вторичного сырья в процессе СВЧ-нагрева // Вестник КрасГАУ. 2018. № 2 (137). С. 123-128.
6. Перфилова О.В. Яблочные выжимки как источник биологически активных веществ в технологии продуктов питания // Новые технологии. 2017. № 4. С. 65-71.
7. Перфилова О.В., Магомедов Г.О. Преимущество применения СВЧ-нагрева в переработке тыквенных выжимок // Новые технологии. 2019. № 1. С. 132-140.

8. Разработка технологических рекомендаций по организации производства функциональных пищевых продуктов из местного фруктового и овощного сырья / В.Ф. Винницкая, Е.И. Попова, Д.В. Акишин [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2018. № 1. С. 101-106.
9. Расширение ассортимента ХБИ Функционального назначения с использованием экстракта чеснока сорта «Юбилейный Грибовский» / Э.С. Иванова, Е.Э. Дзантиева, Ю.В. Родионов, С.И. Данилин // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4.
10. Ресурсосберегающая технология переработки яблок / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, В.В. Ананских [и др.] // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2017. № 6 (20). С. 21-28.
11. Синха Н.К., Хью И.Г. Настольная книга производителя и переработчика плодоовощной продукции / пер. с англ. СПб.: Профессия, 2014. 912 с.

**UDC 664.8.047**

## **MODERN PRODUCTION OF REINFORCED CONCRETE**

**Olga M. Blinnikova**

Candidate of Technical Sciences, Head of the Department  
o.blinnikova@yandex.ru

**Irina M. Novikova**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
tditv2012@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University  
Michurinsk, Russia

**Annotation.** The expansion of the range of concrete products is an urgent goal of many bakeries in the country. Modern production includes the introduction of herbal additives that increase the nutritional value of the final product in the formulations of CBI. There are several ways of applying herbal additives: powders, extracts, fresh use, etc. The article discusses the main points of using the plant raw materials of the CDR to increase the functionality of the CBI.

**Key words:** drying, functional bread, functional food, extraction.

Статья поступила в редакцию 28.10.2021; одобрена после рецензирования 30.11.2021; принята к публикации 10.12.2021.

The article was submitted 28.10.2021; approved after reviewing 30.11.2021; accepted for publication 10.12.2021.