

**УДК 635.112:641.1**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОДОВ СВЁКЛЫ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

**Мария Андреевна Гапоненко**

студент

[misprinsessa@mail.ru](mailto:misprinsessa@mail.ru)

**Ольга Михайловна Блинникова**

доктор технических наук, заведующий кафедрой

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

**Ирина Михайловна Новикова**

кандидат технических наук, доцент

[tdity2012@yandex.ru](mailto:tdity2012@yandex.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** При разработке нового вида котлет был использован свекольный порошок, полученный из сорта «Бордо», выращенная в условиях Центральной части России. Результаты исследования пищевой ценности данных плодов показали высокое содержание витаминов. Методом пищевой комбинаторики были разработаны опытные образцы котлет с повышенной пищевой ценностью.

**Ключевые слова:** свёкла, свекольный порошок, котлеты, рецептура, показатели качества, пищевая ценность.

Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации ориентирована на профилактику заболеваний и продолжительность качества и жизни населения она является основой для формирования национальной системы управления качеством пищевой продукции.

Целью данной стратегии является обеспечение качества пищевой продукции, как неотъемлемая важная составляющая для укрепления организма человека, для увеличения продолжительности и повышение качества жизни населения.

Одним из многих перспективных направлений в производстве мясных изделий является разработка новых рецептур, в том числе с использованием растительных добавок [4, 8].

Свекла столовая наиболее распространенный овощ. Ее знали еще в Древней Персии примерно 4 тыс. лет тому назад. Свекла являлась составной частью рациона древних греков и римлян.

В Риме употребляли в пищу листья (ботву), вымоченные в вине, и корнеплоды. Римляне способствовали распространению свеклы в Европе. На корнеплоды свеклы как на ценный источник свекловичного сахара (сахарозы) обратили внимание в середине XVIII века, так как тростниковый сахар стоил больших денег и был недоступен народу, но промышленное производство сахара началось лишь в XIX столетии [6, 7].

Известно, что свекла богата такими витаминами и минералами, как: витамин С - 11,1 мг/100 г, калий -288 мг; кремний -263,3 мг; кобальт -20 мг; марганец- 33 мг; медь -14 мг; молибден 14,3 мг; хром -40 мг.

Также известно, что Витамин С участвует в окислительно - восстановительных реакциях, функционировании иммунной системы, способствует усвоению железа.

Дефицит приводит к рыхлости и кровоточивости десен, носовым кровотечениям вследствие повышенной проницаемости и ломкости кровеносных капилляров.

Калий является основным внутриклеточным ионом, принимающим участие в регуляции водного, кислотного и электролитного баланса, участвует в процессах проведения нервных импульсов, регуляции давления [1].

Важным направлением государственной политики в области здорового питания современного человека является разработка продуктов нового поколения, ценных и безопасных в пищевом отношении на основе использования органической продукции [4].

При этом интерес представляет использование в технологии традиционного сырья, имеющего в своем составе достаточное количество биологически активных веществ для обеспечения населения витаминными продуктами питания функционального назначения [2, 5].

В результате селекции выведены разнообразные сорта культурной свёклы: двулетние - свёкла листовая, или мангольд (*Beta vulgaris* var. *cicla*), и свёкла обыкновенная корнеплодная (*Beta vulgaris* var. *vulgaris*), подразделяемая на европейский (группы разновидностей столовой, кормовой и сахарной свёклы) и азиатский (обычно малокультурные группы разновидностей со слабо развитым корнеплодом) подвиды.

В Российской Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2021 году, включено 163 сорта столовой свёклы (из них 2 новых и 33 охраняемых). Некоторые сорта: Атаман, Бордо

Для своих исследований нами использовался сорт «Бордо» - как самый распространенный в Тамбовской области и обладающий высоким содержанием физиологически активных веществ.

Плоды свеклы перерабатывались на порошок. При этом использовалась инфракрасная сушка стружки свеклы и дальнейшее ее измельчение до порошка. Пищевая ценность свекольного порошка представлена в таблице 1.

Таблица 1

Пищевая ценность свекольного порошка

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля влаги, %	9,3
Содержание сахаров, %	44,2

Массовая доля пектиновых веществ, %	11,6
Массовая доля клетчатки, %	7,8
Содержание витамина С, мг/100 г	77,3
Содержание антоцианов, мг/100 г	110,3
Содержание флавонолов, мг/100 г	1160,3

Как видно из данных, свекольный порошок является источником пищевых волокон, т.е. пектиновых веществ и клетчатки, а также витамина -С, и Р-активных веществ - антоцианов и флавонолов.

Добавление небольшого количества свеклы, к мясным блюдам повышает аппетит, выработку сокрета улучшает кишечника защитные силы организма.

Применение свекольного красителя в виде порошка, в мясоперерабатывающем предприятии, как дополнительной специи для выработки котлет, используется для естественного придания цвета фаршу, и обогащения дополнительными питательными веществами, чем богата свёкла.

Таким образом, полученные результаты, а также анализ научной, технической и патентной литературы по использованию пищевого красителя в технологии мясных изделий показал их перспективность для повышения пищевой ценности конечных продуктов. В связи с чем использовали свекольный порошок при производстве мясных котлет. В ходе эксперимента были определены оптимальные дозировки свекольного порошка, при которых достигаются максимальные показатели качества по органолептическим и физико-химическим свойствам.

#### **Список литературы:**

1. Бобренева И.В. Функциональные продукты питания: учебное пособие. СПб:ИЦ Интермедиа. 2014. 180с.
2. Богатырев А.Н. Качество пищи и культура питания // Пищевая промышленность. 2006. № 7. С. 70-71.
3. Григорьева Л.В., Ершова О.А. К вопросу об органическом производстве плодово-ягодного сырья // Вопросы питания: мат. XV всерос. конгресса диетологов и нутрициологов «Здоровое питание от фундаментальных

исследований к инновационным технологиям». Т.83. № 3. М.: «ГЭОТАР-Медиа». 2014. С. 176-177.

4. Деревицкая О.К. Проектирование состава мясных полуфабрикатов для функционального питания. СПб.: Мясная индустрия. 2015. февраль. С. 33-35.
5. Могильный М.П. Организация производства продукции здорового питания (рекомендации, правила, характеристика): Учебное пособие. М. Дели плю. 2015. 180 с.
6. Перфилова О.В., Родина З.Ю. Свекла столовая - источник полифенолов при проектировании продуктов питания // Наука и Образование. 2023. Т. 6. № 4. DN ZRQOWH.
7. Родина З.Ю., Перфилова О.В. Современные тенденции применения свеклы в пищевых технологиях // Наука и Образование. 2024. Т. 7. № 1. EDN LSECCA.
8. Степанова М.С. Влияние порошков из растительного сырья на качество мясных рубленых полуфабрикатов // Вестник УрГЭУ. 2011. №.2 (34). С. 140-145.

**UDC 635.112:641.1**

## **USE OF BEETROOTS FOR ENRICHMENT OF FOOD PRODUCTS**

**Maria A. Gaponenko**

student

misprinsessa@mail.ru

**Olga M. Blinnikova**

doctor of technical sciences, head of the department

o.blinnikova@yandex.ru

**Irina M. Novikova**

candidate of technical sciences, senior lecturer

tdity2012@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Abstract.** When developing a new type of cutlets, beetroot powder was used, obtained from the Bordeaux variety, grown in the conditions of the Central part of Russia. The results of the study of the nutritional value of these fruits showed a high content of vitamins. Using the method of food combinatorics, experimental samples of cutlets with increased nutritional value were developed.

**Keywords:** beetroot, beetroot powder, cutlets, recipe, quality indicators, nutritional value.

Статья поступила в редакцию 10.09.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принятa к публикации 31.10.2025.

The article was submitted 10.09.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 31.10.2025.