

УДК 664

*Рузанова К.Ю., Токарева И.А.*

## **Разработка рецептуры булочного изделия с использованием плодов ежевики**

**Аннотация.** В статье рассматривается процесс разработки рецептуры булочек с использованием плодов ежевики.

**Ключевые слова:** ежевика, рецептура, технология приготовления, булочное изделие.

Хлебопекарная промышленность является одной из ведущих и наиболее развитых отраслей пищевой промышленности.

За последние годы в результате развития рыночных отношений и изменения структуры хлебопекарной промышленности появилась возможность расширить ассортимент хлебобулочных изделий с целью оздоровления населения России. Это стало особенно необходимо в связи с ухудшением экологических условий на больших территориях страны.

Булочные изделия являются неотъемлемой частью русской национальной кухни и имеют большое значение в питании человека. Изделия обладают привлекательным внешним видом, хорошим вкусом, ароматом и легко усваиваются организмом.

Изделия из теста высококалорийны благодаря содержанию углеводов (крахмал, сахар), жиров, белков, минеральных веществ и витаминов В, РР, А. В связи с этим пищевые компоненты хлебобулочных изделий оказывает существенное влияние на качественный и количественный состав рациона питания населения.

Одним из направлений обогащения хлебобулочных изделий различными добавками является повышение витаминно-минеральной ценности изделий.

Объект исследования – разработка рецептуры булочного изделия с использованием плодов ежевики.

Предмет исследования – расширение ассортимента булочных изделий с повышенной витаминной и минеральной ценностью.

Гипотеза исследования – применение плодов ежевики является профилактикой при заболевании пищеварительной системы (гастрит, метеоризм кишечника, заболевания печени), при расстройстве нервной системе и чрезмерной утомляемости. Ежевика имеет свойство приводить в норму уровень холестерина в крови. Это замечательное средство для поднятия настроения.

Таким образом, актуальность данной темы заключается в том, что повышение витаминно-минеральной ценности изделия характеризует его

профилактическую направленность. Изделия будут пользоваться большим спросом у населения.

Цель экспериментальной работы – разработка рецептуры булочного изделия булочки «Ежевичной» для расширения ассортимента булочных изделий с профилактической направленностью из пшеничной муки высшего сорта с использованием нового нетрадиционного сырья.

Для реализации поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- провести обзор литературы статей с профилактическим значением плодов ежевики;
- разработать рецептуру булочного изделия из пшеничной муки высшего сорта с внесением плодов ежевики;
- провести оценку качества сырья, полуфабрикатов, готовой продукции;
- в результате пробных лабораторных выпечек установить оптимальную дозировку плодов ежевики, режимы приготовления теста, окончательной расстойки и выпечки, массу готового изделия;
- разработать технологическую инструкцию для булочки «Ежевичной».

Характеристика нетрадиционных видов сырья, используемых для обогащения булочного изделия

В последние годы в нашей стране и за рубежом для улучшения структурно-механических, органолептических свойств и обогащения нутриентами хлебобулочных и мучных изделий все больше применяют добавки растительного происхождения, обладающие высокой пищевой ценностью и выраженной биологической активностью, содержащие жизненно необходимые для организма человека вещества.

Необходимость обогащения хлебобулочных изделий вызвана значительным ростом потребления населением изделий из муки высшего и первого сортов, что привело к уменьшению поступления в организм человека незаменимых пищевых веществ, так как технологическая переработка пшеницы на сортовую муку сопровождается существенными потерями микронутриентов, удаляемых вместе с оболочкой зерна.

Все это вызывает необходимость коррекции химического состава хлебобулочных изделий. Одним из эффективных и целесообразных как с технологической, так и с физиологической и экономической точек зрения путей повышения пищевой ценности изделий может быть использование для их обогащения дикорастущих ягод как возможных источников витаминов, биофлавоноидов, пектиновых веществ, макро- и микроэлементов. Применение их позволит не только повысить пищевую ценность продуктов, интенсифицировать технологические процессы производства, но и существенно расширить сырьевую базу для хлебопекарной, кондитерской промышленности и общественного питания.

Использование в производстве обогащенных хлебобулочных изделий ягод ежевики обусловлено особенностями химического состава

анатомических частей плодов, что оказывает различное влияние на интенсификацию технологических процессов, профилактическую направленность и способствует созданию ресурсосберегающих и безотходных технологий переработки растительного сырья.

Ежевика имеет довольно богатый химический состав. Эту ягоду можно отнести к низкокалорийным продуктам – 31-34 ккал в 100 г (в стакане 250 мл – 64,6 ккал).

В таблице 1 приведено содержание пищевых веществ (калорийности, белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов) на 100 г съедобной части.

Таблица 1 – Химический состав и пищевая ценность ягод ежевики

Нутриент	Количество	Норма**	% от нормы в 100 г	% от нормы в 100 ккал	100% нормы
Калорийность	34 кКал	1684 кКал	2%	5.9%	1700 г
Белки	1.5 г	76 г	2%	5.9%	75 г
Жиры	0.5 г	60 г	0.8%	2.4%	63 г
Углеводы	4.4 г	211 г	2.1%	6.2%	210 г
Органические кислоты	2 г	~			
Пищевые волокна	2.9 г	20 г	14.5%	42.6%	20 г
Вода	88 г	2400 г	3.7%	10.9%	2378 г
Зола	0.7 г	~			
<b>Витамины</b>					
Витамин А, РЭ	17 мкг	900 мкг	1.9%	5.6%	895 г
бета Каротин	0.1 мг	5 мг	2%	5.9%	5 г
Витамин В1, тиамин	0.01 мг	1.5 мг	0.7%	2.1%	1 г
Витамин В2, рибофлавин	0.05 мг	1.8 мг	2.8%	8.2%	2 г
Витамин С, аскорбиновая	15 мг	90 мг	16.7%	49.1%	90 г
Витамин Е, альфа токоферол, ТЭ	1.2 мг	15 мг	8%	23.5%	15 г
Витамин РР, НЭ	0.6 мг	20 мг	3%	8.8%	20 г
Ниацин	0.4 мг	~			
<b>Макроэлементы</b>					
Калий, К	208 мг	2500 мг	8.3%	24.4%	2506 г
Кальций, Са	30 мг	1000 мг	3%	8.8%	1000 г
Магний, Mg	29 мг	400 мг	7.3%	21.5%	397 г
Натрий, Na	21 мг	1300 мг	1.6%	4.7%	1313 г
Фосфор, Ph	32 мг	800 мг	4%	11.8%	800 г
<b>Микроэлементы</b>					
Железо, Fe	1 мг	18 мг	5.6%	16.5%	18 г
Усвояемые углеводы					
Моно- и дисахариды (сахара)	4.4 г	max 100 г			

Ежевика богата не только минералами и витаминами, а также и другими важными элементами: дубильными веществами (флавоноиды и лейкоантоцианиды – в листьях), жирными маслами (в семенах), пектинами, органическими кислотами (изолимонная, фенольная, винная, яблочная).

Ягода отличается большим содержанием полифенолов. Эти антиоксиданты помогают сохранять молодость, нейтрализуют свободные радикалы.

Даже беглое ознакомление с химическим составом растения позволяет сделать вывод о его полезности детям и взрослым. Причем уникальными свойствами обладают не только ягоды, но и листья, стебли, корни. Каждый орган имеет свои ярко выраженные свойства. Регулярное употребление ягоды ежевики позволит укрепить иммунитет и привести в норму обмен веществ.

Противопоказания использования ежевики сводятся в основном к ограничению ее чрезмерного потребления. При больном желудке не следует кушать целые ягоды – лучше употреблять ежевичный сок. Единственный повод отказаться от приема этих ягод – персональная непереносимость.

Таким образом, мы убедились, что ежевика крайне необходима для организма человека, учитывая ее полезные свойства и практически полное отсутствие противопоказаний.

#### Экспериментальная часть

При приготовлении теста для булочки «Ежевичной» использовались следующие виды сырья:

основное сырье: мука пшеничная хлебопекарная высший сорт, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренная пищевая, вода питьевая;

дополнительное сырье: сахар-песок, масло сливочное, яйцо куриное, молоко питьевое; ягоды ежевики.

Все сырье, используемое при приготовлении теста, оценивается по показателям качества в соответствии с ГОСТом. В ходе эксперимента менялось количество сырья по рецептуре с целью улучшения внешнего вида и вкусовых качеств изделия.

Рецептуры теста для образцов хлебобулочных изделий представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Рецептуры образцов хлебобулочных изделий

Наименование сырья	Количество сырья, г					
	контроль	3 %	5 %	7 %	9 %	12 %
Мука пшеничная высшего сорта	200,0	197,0	195,0	193,0	191,0	188,0
Дрожжи хлебопекарные прессованные	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Соль поваренная пищевая	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Сахар-песок	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Масло сливочное	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Молоко цельное	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Яйцо куриное	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Ягоды ежевики	-	3,0	5,0	7,0	9,0	12,0
Вода	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0	170,0

Таким образом, расход сырья по унифицированной рецептуре дает основание определить булочку «Ежевичную» к группе сдобных изделий.

Для определения влияния ягод ежевики на физические свойства теста производят его приготовление по рассчитанной рецептуре вручную. Замешанное тесто бродит в камере для брожения при температуре 35 °С в течение 90 минут. В ходе брожение контролируют кислотность теста: начальную и конечную.

Внесение ягод ежевики приводит к увеличению начальной и конечной кислотности теста в процессе брожения (Рисунок 1).

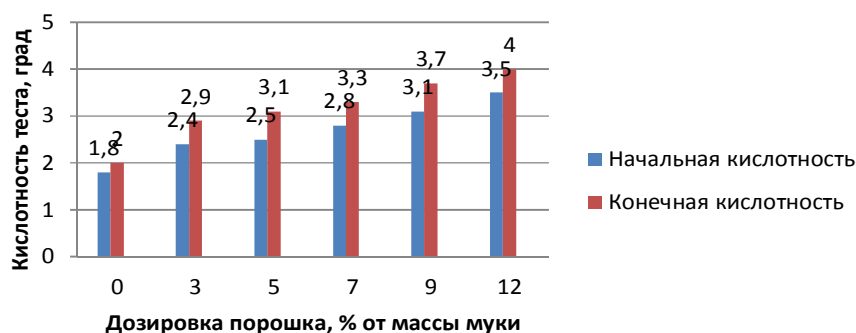


Рисунок 1 – Влияние дозировок ягод ежевики на процесс кислотонакопления в тесте

Внесение ягод ежевики в количестве от 3 до 12 % от массы муки приводит к повышению начальной кислотности теста по сравнению с контролем на 1,7 град. За 90 мин брожения кислотность проб теста,

приготовленных с добавками возрастает на 2,0 град. При этом создаётся благоприятная для жизнедеятельности микрофлоры теста среда, что приводит к интенсификации кислотонакопления в процессе брожения.

Влияние ягод ежевики на упруго-эластичные свойства клейковины были проведены по стандартной методике в соответствии с ГОСТ 27839-2013 Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины.

Результат исследования показал, что внесение ягод ежевики в количестве 3, 5, 7, 9, 12 % приводит к снижению содержания сырой клейковины на 2,1; 3,0; 5,2; 6,4; 11,6 % соответственно (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние ягод ежевики на содержание сырой клейковины и ее качество

Наименование показателя	Дозировка ягод ежевики, г					
	контроль	3 %	5 %	7 %	9 %	12 %
Количество сырой клейковины, %	30	27,9	27,0	24,8	23,6	18,4
Показатель прибора ИДК-3М, ед. прибора	65	61	58	54	49	32

Укрепление структурно-механических свойств клейковины, вероятно, обусловлено образованием комплексных соединений белков муки с углеводами и липидами вносимых добавок. Укреплению клейковины также могут способствовать перекиси, образующиеся из ненасыщенных жирных кислот липидов плодов ежевики.

Для определения влияния ягод ежевики на качество хлебобулочных изделий и выбора оптимальных дозировок добавок проводили серию лабораторных выпечек. Количество ягод ежевики, вносимого в тесто, варьировали в интервале 3-7 % от массы муки. Контролем служили пробы, выпеченные без внесения добавок. Результаты пробных выпечек приведены в таблице 4.

Проведенными исследованиями установлено, оптимальной дозировкой ягод ежевики, обеспечивающей лучшие структурно-механические показатели качества изделий, является 5 % – 7 % от массы муки. Изделия с оптимальными дозировками добавок отличаются от контроля приятным ягодным вкусом и ароматом, равномерной тонкостенной пористостью мякиша.

В ходе проведенного эксперимента была разработана технологическая инструкция по производству булочки «Ежевичной».

Таблица 4 – Оценка качества образцов булочки «Ежевичной» с добавлением ягод ежевики

Наименование показателей техноконтроля	Дозировка ягод ежевики			
	контроль	с добавкой 3 % к массе муки	с добавкой 5 % к массе муки	с добавкой 7 % к массе муки
Цвет	Белый	Белый с сероватым оттенком		
Вкус	Свойственный данному виду изделия	Свойственный данному виду изделия	Свойственный данному виду изделия с легким вкусом ягод	Свойственный данному виду изделия с привкусом ягод ежевики
Запах	Свойственный	Свойственный данному виду изделия, с легким, приятным ароматом ягод		
Поверхность	Гладкая	Гладкая, имеются включения крупинок		
Состояние мякиша	Пропеченный, влажный на ощупь, мелкая пористость, однородная тонкостенная			Пропеченный, мало разрыхленный, пористость средне-крупная
Влажность, %	43	43	44	44

#### *Заключение*

На основе поставленной цели и задач в экспериментальной работе, была рассмотрена целесообразность разработки рецептуры изделия профилактического назначения. Рецептура изделия разрабатывалась с применением ягод ежевики.

Работа была направлена на обогащение булочных изделий для улучшения пищевого рациона людей, страдающих авитаминозом, кожными заболеваниями, снижением иммунитета, нервными болезнями, сердечно-сосудистыми заболеваниями и болезнями печени.

Предполагается выпускать изделие массой 0,055 кг. Разработана рецептура изделия, по результатам пробных выпечек определены режимы приготовления изделия на различных стадиях технологического процесса. Была разработана технологическая инструкция булочки «Ежевичная».

На основе проведенной работы можно сделать вывод, что данное изделие будет пользоваться спросом у населения, так как данное изделие отличается профилактическими свойствами, оригинальной формой и особенным вкусом. Производство данных изделий можно организовать на предприятиях малой мощности в условиях небольших пекарен.

Поставленная цель экспериментальной работы – разработка рецептуры изделия булочки «Ежевичная» с целью расширения ассортимента изделий из пшеничной муки высшего сорта с использованием нетрадиционного сырья – достигнута.

### Библиографический список:

1. ГОСТ 31805-2012 Изделия хлебобулочные из пшеничной муки. Общие технические условия – Введ. 07.01.2013. – Москва:Стандартинформ, 2012. – 7 с.
2. Артемова, Е. Н. Технологические свойства пищевой продукции: учебное пособие / Е. Н. Артемова, В. С. Баранов. – Орел : ОрелГТУ, 2007. – 112 с.
3. Артемова, Е. Н. Растительные добавки в технологии пищевых продуктов: монография / Е.Н.Артемова, З.В.Василенко. – Орел: ОрелГТУ, 2004. – 97 с.
4. Вершинина, О. Л. Использование растительного сырья при производстве хлебобулочных изделий функционального назначения/ О. Л. Вершинина // Известия ВУЗОВ. Пищевая технология. – 2014. – №2. – С. 60-61 ; №3. – С. 34-36.
5. Кучерявенко, И. М. Совершенствование технологии производства хлебобулочных изделий, обогащенных продуктами переработки растительного сырья / И. М. Кучерявенко, О. Л. Вершинина, Е. С. Милованова // Материалы 3 международной научно-практической конференции, Пятигорск, 29-30 октября.2013 г. – Пятигорск, 2013. – С. 137-140.

Рузанова К.Ю.

студент 2 курс

Токарева И.А.

научный руководитель, преподаватель, ГБПОУ «Самарский торгово-экономический колледж»