

Бисчокова Ф.А., Бориева Л.З., Шогенова И.Б.
ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ДИКОРАСТУЩЕГО СЫРЬЯ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ
ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Бисчокова Фатима Азаматовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии продуктов из растительного сырья торгово-технологического факультета

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Россия

Тел.: 8 (928) 702 81 27

E-mail: katrin0405@bk.ru

Бориева Лариса Зрамуковна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов из растительного сырья торгово-технологического факультета

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Россия

Тел.: 8 (909) 491 98 10

E-mail: borieva@mail.ru

Шогенова Инна Борисовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии продуктов из растительного сырья торгово-технологического факультета

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Россия

Тел.: 8 (909) 492 22 52

E-mail: inna.shogenova77@mail.ru

Задача производства продуктов питания, обогащенных веществами, восполняющими дефицит тех или иных веществ, остается весьма актуальной. Для профилактики достаточно большого списка заболеваний приоритетным является обогащение продуктов повседневного спроса, в частности, хлебобулочных изделий. В состав хлебобулочных изделий, для улучшения качественного и количественного состава, необходимо вводить компоненты, обеспечивающие диетическое и профилактическое питание. Необходимо широко использовать продукты переработки растительного сырья, в том числе овощные добавки, фруктово-ягодное сырье в виде различных полуфабрикатов из них, которые богаты пектиновыми веществами, органическими кислотами и другими не менее полезными ингредиентами.

Источниками пищевых волокон для обогащения хлеба могут являться пектин, инулин, целлюлоза, комплексы растворимых и нерастворимых волокон свеклы, яблок, цитрусовых и т.д., а также дикорастущего сырья. Целью исследований являлась разработка технологии и рецептуры хлебобулочных изделий с использованием полуфабрикатов из дикорастущего сырья – ежевики и калины. Добавление пюре калины и ежевики оказывало положительное действие на физико-химические и органолептические

показатели качества, изделия приобретали приятный ягодный привкус и аромат, более яркую окраску корки, повышенную пищевую ценность.

Ключевые слова: дикорастущее сырье, хлебобулочные изделия, профилактическое и диетическое питание, пищевые волокна, показатели качества.



Для цитирования: Бисчокова Ф.А., Бориева Л.З., Шогенова И.Б. Применение полуфабрикатов из дикорастущего сырья для повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий // Новые технологии. 2020. Вып. 1(51). С. 11-20. DOI: 10.24411/2072-0920-2020-10101

Bischokova F.A., Borieva L.Z., Shogenova I.B.
**APPLICATION OF SEMI-FINISHED PRODUCTS FROM
WILD RAW MATERIALS TO INCREASE THE NUTRITIONAL
VALUE OF BAKED PRODUCTS**

Bischokova Fatima Azamatovna, Candidate of Economics, an assistant professor of the Department of Plant Materials Technology, The Faculty of Trade and Technology FSBEI HE «Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov», Russia
Tel.: 8 (928) 702 81 27
E-mail: katrin0405@bk.ru

Borieva Larisa Zramukovna, Candidate of Technical Sciences, an assistant professor of the Department of Plant Materials Technology, The Faculty of Trade and Technology FSBEI HE «Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov», Russia
Tel.: 8 (909) 491 98 10
E-mail: borieva@mail.ru

Shogenova Inna Borisovna, Candidate of Agricultural Sciences, an assistant professor of the Department of Plant Materials Technology, The Faculty of Trade and Technology FSBEI HE «Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov», Russia
Tel.: 8 (909) 492 22 52
E-mail: inna.shogenova77@mail.ru

The task of food products manufacturing enriched with substances that make up for the deficiency of certain substances remains very urgent. In order to prevent a large number of diseases, everyday products, in particular, baked goods are enriched. To improve the qualitative and quantitative composition of bakery products, it is necessary to introduce components that provide diet and preventive nutrition.

It is necessary to use products of plant raw materials processing, including vegetable additives, fruit and berry raw materials in the form of various semi- useful ingredients. Pectin, inulin, cellulose, complexes of soluble and insoluble fibers of beets, apples, citrus fruits, etc., as well as wild raw materials can be sources of dietary fibers for bread enrichment.

The aim of the research is to develop the technology and formulation of baked products using semi-finished products from wild raw materials – blackberries and potassium. The addition of cranberry and blackberry puree has had a positive effect on the physical, chemical, organoleptic quality indicators, the products have acquired a pleasant berry flavor, and aroma, a brighter color of the crust, increased nutritional value.

Keywords: *wild raw materials baked products, preventive and diet nutrition, dietary fiber, quality indicators.*

For citation: Bischokova F.A., Borieva L.Z., Shogenova I.B. Application of semi-finished products from wild raw materials to increase the nutritional value of baked products// *Novye Tehnologii*. 2020. Issue 1(51). P. 11-20. DOI: 10.24411/2072-0920-2020-10101

В настоящее время население нашей страны испытывает недостаточное поступление с пищей большинства витаминов, минеральных веществ и других макро- и микроэлементов, с вытекающими негативными последствиями для организма. Вследствие чего риски развития наиболее «популярных», а также и совершенно неизвестных ранее заболеваний возрастает.

Особенно часто страдают системы, отвечающие за формирование иммунитета, липидно-холестериновый обмен, нормальную работу кишечника и других внутренних органов.

Пищевая отрасль агропромышленного комплекса страны несет большую ответственность в обеспечении здорового питания населения, включающей профилактику и абсолютную ее безопасность.

Особенно огорчают и усложняют нормальную деятельность хлебопекарных предприятий участвующие в последнее время публикации, как в социальных сетях, так и на телевидении, некомпетентных авторов или еще хуже «медицинских» работников о хлебе. Совершенно не зная технологию производства этого замечательного продукта, не зная состав сырья из которого производится хлеб, делают, на наш взгляд, необоснованные заключения о вреде и даже его опасности. Некоторые СМИ утверждают, что как мука, так и готовый хлеб напичканы «химией».

Показанием к использованию разрешенных пищевых добавок является использование муки для приготовления хлеба не соответствующей по хлебопекарным свойствам. Например, мука, смолотая из зерна, поврежденного клопом-черепашкой, проросшего или морозобойного зерна [1, с. 336, 343].

Из-за нехватки пшеничной муки с хорошими хлебопекарными свойствами, предприятия вынуждены использовать специальные улучшители, разрешенные ВОЗ, чтобы потребители получили хлеб, соответствующий ГОСТ по органолептическим и физико-химическим показателям качества.

Несмотря на расширение ассортимента хлебных изделий на прилавках, количество изделий диетического и профилактического назначения еще недостаточно. Например, в странах Евросоюза производство этих видов хлеба составляет около 40% от общего количества выпускаемой продукции, тогда как у нас в 10 раз меньше. Если в больших городах, таких как Москва и Сан-Петербург можно найти некоторые виды диетических изделий, то в малых городах многих регионов нашей страны этой категории хлебной продукции недостаточно или нет совсем.

Министерство пищевой промышленности в советский период рекомендовало и контролировало производство диетической продукции хлебозаводами. В 70-е годы прошлого века производство диетического и хлеба улучшенного витаминными, белковыми и другими добавками еще было недостаточным – около 11%. В 1980 году их

производство уже составляло около 41%, т.е. приблизилось к среднеевропейскому уровню.

Теперь же, когда практически все предприятия в частных руках и работают независимо, выпуск хлебобулочных изделий снизился до 1,5 %. Эти ничтожные цифры наглядно отражают, что выпуск диетических изделий и изделий профилактической направленности никто не контролирует.

В этих условиях производство и расширение ассортимента диетических и хлебных изделий с повышенной пищевой ценностью ложится только на наиболее ответственных руководителей, понимающих необходимость в продукции такого рода.

В связи с этим остается весьма актуальной задача производства продуктов питания, обогащенных веществами, восполняющими дефицит тех или иных ингредиентов. Для профилактики достаточно большого списка заболеваний приоритетным является обогащение продуктов повседневного спроса, в частности, хлебобулочных изделий, как основного и наиболее доступного по цене. В современных экономических условиях постоянного роста цен и продолжающегося снижения реальных доходов населения, последний аргумент является немаловажным и достаточно значимым для большинства покупателей.

Статистические данные говорят о том, что уровень потребления хлеба за последние годы снижается. Истинную причину этого никто всерьез не анализировал, некоторые авторы считают, что хлеб в рационе питания населения заменяется новыми видами продукции.

Потребительские предпочтения также все время меняются. Наибольший интерес в настоящее время вызывают такие изделия, как сдоба, багеты и хлеб с различными добавками – с семенами льна, овощными и фруктовыми полуфабрикатами, из смеси муки различных круп и т.п.

В связи с этим, в состав хлебобулочных изделий, для улучшения качественного и количественного состава, необходимо вводить компоненты, обеспечивающие диетическое и профилактическое питание.

При современном уровне потребления хлеба и хлебобулочных изделий в организм человека попадает около 20% от всего необходимого количества пищевых волокон. Поэтому необходимо широко использовать продукты переработки растительного сырья, в том числе овощные добавки, фруктово-ягодное сырье в виде различных полуфабрикатов из них, которые богаты пектиновыми веществами, органическими кислотами и другими не менее полезными ингредиентами.

Источниками пищевых волокон для обогащения хлеба могут являться пектин, инулин, целлюлоза, комплексы растворимых и нерастворимых волокон свеклы, яблок, цитрусовых и т.д., а также дикорастущего сырья.

Дикорастущие растения широко распространены в горах Кабардино-Балкарии [2, с. 59]. Их плоды являются экологически чистыми, содержащими огромное количество полезных веществ: витаминов, минеральных веществ, органических кислот, пищевых волокон [4, с. 265].

О целесообразности использования пюре калины в качестве функционального обогатителя для хлебобулочных изделий говорит следующее: калина обыкновенная обладает противовоспалительными, противомикробными, общеукрепляющими

свойствами. Ее применение стимулирует работу сердца, помогает пищеварению, устраняет спазмы.

В плодах калины содержится много моносахаридов (8245 мг/100 г), большая часть которых приходится на глюкозу и фруктозу. Кроме сахаров в пюре обнаружены многоатомные спирты: маннит, сорбит, инозит [3, с. 236-240].

Суточную потребность йода для детского организма калина покрывает на 60%. Кальция в ней содержится – 171 мг, калия – 109 мг, фосфора – 98,5 мг, магния – 57 мг.

Польза ежевики для организма также не вызывает сомнений: в ней много таких органических кислот как яблочная, лимонная, винная и салициловая; она богата пектиновыми веществами, витаминами, макро- и микроэлементами.

Ежевику издавна используют как жаропонижающее и противовоспалительное средство, она замедляет старение организма благодаря антиоксидантным свойствам.

Регулярное ее применение препятствует развитию онкологических заболеваний, очищает кровь и сосуды, помогает при заболеваниях почек, мочевого пузыря и предстательной железы.

В ягодах ежевики содержится марганец в количестве 0,646 мг, что покрывает суточную потребность организма в нем на 32,3 %, калия 208 мг на 8,32 %, фосфора 32 на 7,25 %.

Многочисленные полезные свойства дикорастущей ежевики делают привлекательной возможность использования ее в качестве обогатителя хлебобулочных изделий.

Для решения этой задачи на кафедре «Технология продуктов из растительного сырья» нашего университета продолжают исследования по расширению сырьевой базы из нетрадиционных видов дикорастущего сырья, произрастающего в республике.

Цель исследований – разработка технологии и рецептуры хлебобулочных изделий с использованием полуфабрикатов из плодов дикорастущих растений – ежевики и калины.

Для реализации поставленной цели необходимо решение следующих **задач**:

- разработка технологии приготовления хлебобулочных изделий с использованием полуфабрикатов из ежевики и калины;
- разработка рецептуры приготовления хлебобулочных изделий с использованием полуфабрикатов из ежевики и калины;
- определение влияния полуфабрикатов из ежевики и калины на органолептические показатели качества готовых изделий;
- определение влияния полуфабрикатов из ежевики и калины на физико-химические показатели качества готовых изделий.

В качестве сырья для нашего исследования использовались свежие плоды калины обыкновенной (*Viburnum opulus*) и плоды ежевики азиатской (*Rubus anaticus*), а также мука пшеничная высшего сорта, дрожжи сухие инстантные, соль поваренная пищевая, сахар-песок, масло подсолнечное, яйца куриные пищевые.

Из свежих ягод калины и ежевики готовили нестерилизованное пюре в условиях лаборатории. Полученное пюре калины соответствовало всем требованиям ГОСТа 32684-2014 и представляло собой равномерно протертую массу ярко-алого цвета без грубых частиц кожуры, вкус и запах, свойственные калине. Полуфабрикат из плодов ежевики представлял собой темно-фиолетовую однородную массу. Отмечалось наличие

единичных семян, что вполне допускается ГОСТом 32684-2014. Вкус и запах пюре соответствовали вкусу и запаху плодов ежевики. Массовая доля растворимых сухих веществ, не менее, в пюре – 7 % [6, с. 5-6].

Новые изделия получили следующие названия: с использованием пюре калины – булочка детская «Калинка-малинка», с применением пюре ежевики – батон «Ежевичный».

Булочки детские «Калинка-малинка» готовили из муки высшего сорта с добавлением пюре калины в пропорции от 5 до 10 % с шагом изменения дозировки 2,5 %. Тесто готовили двумя способами: опарным (на густой опаре) и безопарным. При приготовлении теста опарным способом пюре калины вносили в опару.

Тесто для батона «Ежевичный» из муки высшего сорта готовили опарным и безопарным способами с добавлением свежеприготовленного пюре ежевики.

При опарном способе тестоприготовления пюре ежевики вносили в тесто количествах 5; 7,5 и 10 % к массе муки.

Анализ выпеченных образцов изделий производили через 12-16 часов [5, с. 122].

При добавлении пюре в количестве до 7,5 % к массе муки изделия приобретают приятный ягодный вкус и аромат, улучшаются структура пористости, корочка приобретает более яркую и насыщенную окраску, чем у контрольного образца.

Наибольшее увеличение пористости мякиша при опарном способе приготовления теста наблюдается у образцов с добавкой 7,5 % к массе муки. У булочки детской пористость увеличилась на 7,2 % по отношению к контролю, у батона на 10,5 %.

При безопарном способе приготовления тоже увеличивается пористость изделий: у булочки детской на 6,7 %, у батона – на 9,9 %, что несколько меньше, чем при опарном способе тестоприготовления.

У изделий с добавлением пюре ежевики наблюдается большее повышение кислотности, чем у изделий с добавлением пюре калины. Это объясняется тем, что ежевика обладает большей кислотностью, чем калина, в связи с чем, при опарном способе приготовления батона, пюре из нее вносили при замесе теста.

Зависимость пористости мякиша булочки детской «Калинка-малинка» с добавлением свежеприготовленного пюре калины от способа приготовления теста представлено на рис. 1.

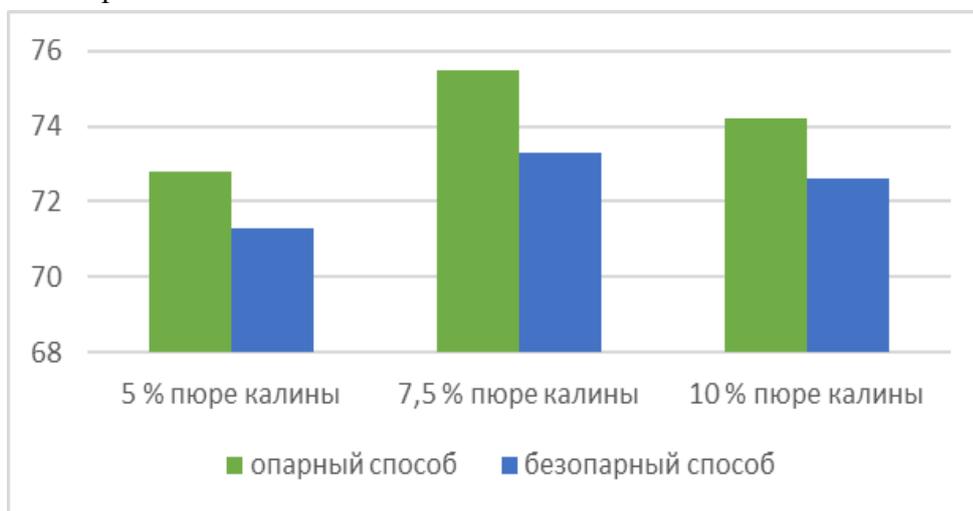


Рис. 1. Зависимость пористости мякиша булочки детской «Калинка-малинка» от способа приготовления теста

Зависимость пористости мякиша батона «Ежевичного» с добавлением свежеприготовленного пюре ежевики от способа приготовления теста представлена на рис. 2.

Пористость изделий при безопарном способе приготовления у булочки детской «Калинка-Малинка» повысилась на 6,7 %, а при опарном – на 7,2 %.

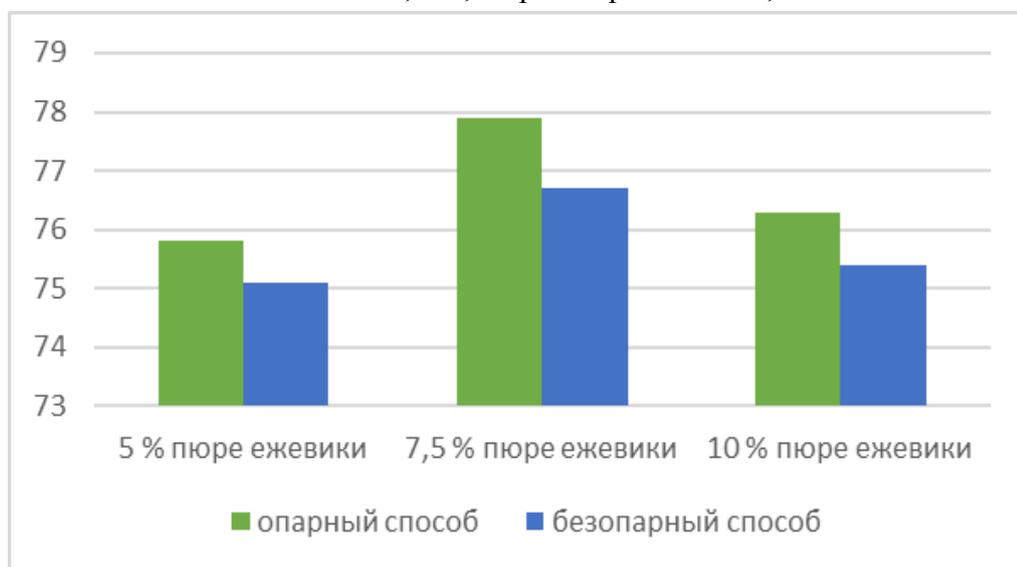


Рис. 2. Зависимость пористости мякиша батона «Ежевичного» от способа приготовления теста

Пористость батона «Ежевичного» при безопарном способе приготовления увеличилась на 9,9 %, при опарном – 10,5 %.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие **выводы**:

- разработаны рецептуры булочки детской «Калинка-Малинка» и батона «Ежевичный»;
- оптимальная дозировка пюре калины и ежевики составила 7,5 % к массе муки;
- предпочтительным для булочки детской «Калинка-Малинка» и батона «Ежевичный» является опарный способ приготовления теста;
- балльная оценка качества булочки детской «Калинка-Малинка», батона «Ежевичный», приготовленных опарным способом составила соответственно 90 и 75;
- у батона «Ежевичного» наблюдалось незначительное повышение кислотности, не выходящего за рамки регламентируемых норм и не ухудшающего вкуса изделия;
- булочка детская «Калинка-Малинка» покрывает суточную потребность в фосфоре на 32,1 %; железе – на 15 %; натрии – 21 %; кальции и калии – на 4,9 %; и магнии – на 4,3 %;
- батон «Ежевичный» покрывает 32% суточной потребности в пищевых волокнах; 8,4 % потребности в фосфоре; свыше 7 % в железе и 6,5 % в цинке.

Таким образом, добавление пюре калины и ежевики в количестве 7,5 % к массе муки, оказывает положительное действие на физико-химические и органолептические показатели качества, изделия приобретают приятный ягодный привкус и аромат, более яркую окраску корки, повышенную пищевую ценность.

Литература:

1. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник. 9-е изд., перераб. и доп. СПб.: Профессия, 2009. 416 с.
2. Галкин М.А., Казаков А.Л. Дикорастущие полезные растения Северного Кавказа. Ростов н/Д: РГУ, 1980. 128 с.
3. Корячкина С.Я., Матвеева Т.В. Функциональные ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий. СПб.: ГИОРД, 2013. 528 с.
4. Петрова В.П. Биохимия дикорастущих плодово-ягодных растений. Киев: Выща шк., 1986. 360 с.
5. Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982. 232 с.

Literature:

1. Auerman L.A. Bakery technology: a textbook. 9th, ed., rev. and add. SPb.: Profession, 2009. 416 p.
2. Galkin M.A., Kazakov A.L. Wild-growing useful plants of the North Caucasus. Rostov n/D: RSU, 1980. 128 p.
3. Koryachkina S.Y., Matveeva T.V. Functional ingredients and supplements for bakery and confectionery. SPb.: GIORД, 2013. 528 p.
4. Petrova V.P. Biochemistry of wild fruit and berry plants. Kiev: High school, 1986. 360 p.
5. Puchkova L.I. Laboratory workshop on baking technology. M.: Light and food industry, 1982. 232 p.
6. GOST 32684-2014 Semi-finished products. Fruit puree canned with chemical preservatives. Specifications. Introduction Date 2016-01-01.
7. GOST P 56631-2015: Bakery products from wheat bakery flour. General technical conditions.