

УДК 634.18:664.143

Л.А. Петрова, Н.А. Батурина

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОДОВ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ  
В ПРОИЗВОДСТВЕ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

*Одной из важных задач для кондитерской промышленности является разработка новых видов изделий с целью совершенствования структуры ассортимента, экономии дефицитных видов сырья, а также создания продукции с более длительным сроком хранения. Решению этой проблемы способствует использование нетрадиционных видов сырья. В результате проведенной работы с применением порошка из плодов рябины обыкновенной в рецептуре сахарного печенья было установлено, что концентрация порошка в количестве 36% наиболее благоприятно отражается на качестве готовых изделий.*

*Ключевые слова: качество, порошок из плодов рябины обыкновенной, печенье.*

Современная кондитерская промышленность нашей страны является успешно функционирующим звеном агропромышленного комплекса. В отрасли насчитывается около 1500 специализированных и прочих пищевых предприятий, выпускающих кондитерские изделия общей среднегодовой производственной мощностью 3,3 млн. тонн. За последние годы организован целый ряд новых предприятий и цехов, увеличилось число специализированных предприятий по производству кондитерских изделий. Российская кондитерская отрасль, в отличие от большинства других отраслей промышленности страны, в течение более десяти лет стабильно развивается. Большинство крупных и средних специализированных предприятий модернизировали и расширили свои производственные базы за счет оборудования, соответствующего современному мировому уровню.

Кондитерские изделия представляют собой особую группу пищевых продуктов широкого ассортимента, которые имеют различный рецептурный состав, технологию производства и потребительские свойства. Кондитерские изделия подразделяют на следующие группы: шоколад, какао, сахаристые кондитерские изделия, мучные кондитерские изделия. Сахаристое кондитерское изделие представляет собой кондитерское изделие с содержанием сахара не менее 20%. Мучное кондитерское изделие – это кондитерское изделие, представляющее собой выпеченный пищевой продукт или изделие, содержащее в своем составе выпеченный полуфабрикат, на основе муки и сахара с содержанием муки в выпеченном полуфабрикате не менее 25%.

Российский рынок кондитерских изделий признан одним из быстроразвивающихся в настоящее время кондитерских рынков в мире. Россия занимает четвертое место после Великобритании, Германии и США по уровню производства кондитерских изделий. В целом на российском рынке кондитерских изделий выделяют следующие сегменты: конфеты, глазированные шоколадной и

шоколадно-молочной глазурью; торты и пирожные недлительного хранения; шоколад и шоколадные изделия; мармеладно-пастильные изделия; карамель; пряники и коврижки; вафли; печенье; кексы, рулеты и ромовая баба; галеты и крекеры; жевательная резинка и др.

Несмотря на то, что ассортимент кондитерской продукции весьма разнообразен, одной из важных задач, стоящих перед кондитерской промышленностью, является разработка новых видов изделий с целью совершенствования структуры ассортимента, экономии дефицитных видов сырья, снижения сахароемкости, создания изделий лечебно-профилактического назначения, детского ассортимента, изделий с более длительным сроком хранения. Решению этих направлений способствует использование нетрадиционных видов сырья. Внедрение нетрадиционного сырья для получения новых видов кондитерских изделий массового производства, обогащенных белками, микроэлементами, пищевыми волокнами, позволяет не только повысить пищевую ценность готовых изделий, но и снизить расход сахара, жира. Поэтому дальнейшие работы по использованию различных нетрадиционных видов сырья, а также пищевых функциональных добавок следует отнести к числу важнейших задач кондитерской промышленности.

В соответствии с ключевыми положениями Концепции Государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации в настоящее время исследования ученых направлены на создание продуктов питания повышенной пищевой ценности и функционального назначения. В современных условиях отечественными учеными запатентованы способы производства функциональных продуктов, а также продукции лечебно-профилактического назначения с добавками нетрадиционного растительного сырья, в т.ч. лекарственных растений. Существенный вклад в разработку научных основ технологий функциональных продуктов питания с использо-

вание нетрадиционного растительного сырья внесли работы отечественных ученых и исследователей: Н.М. Дерканосовой, Л.В. Донченко, В.И. Дробот, Л.И. Казанской, О.И. Квасенкова, С.Я. Корячкиной, В.И. Мартовщук, Л.П. Пашенко, Р.Д. Поландовой, Л.И. Пучковой, Ю.Ф. Рослякова, Т.В. Саниной, Т.Б. Цыгановой, В.Ю. Юловского и многих других [5,9]. Так, например, была изучена возможность использования экстракта корня большого лопуха в производстве заварных пряников. Добавление экстрактов корня лопуха повышает пищевую ценность продукции, увеличивает содержание пищевых волокон, а также улучшает органолептические показатели пряников [2].

Другие ученые предлагают в качестве нетрадиционного сырья для мучных кондитерских изделий использовать черемшу, так как она содержит достаточное количество белков, углеводов, растворимых минеральных и экстрактивных безазотистых соединений. Использование порошка из листьев черемши в производстве мучных кондитерских изделий будет способствовать продлению сроков хранения изделий и насыщению витаминами С, РР, витамины группы В, бета-каротином [4].

В. Пашенко, Г. Магомедовым и Т. Ермоленко обосновано использование цельносмолотой муки плодов боярышника в приготовлении бисквита «Софьюшка», который предназначается для населения, страдающего сердечно-сосудистыми заболеваниями. Мука из плодов боярышника обладает поверхностно-активными свойствами, которые в процессе выпечки способствуют укреплению пористой структуры изделий, а также улучшает пластичность теста. Было замечено, что при замене пшеничной муки на муку из плодов боярышника в бисквитах увеличилось содержание витамина С, витаминов группы В, макроэлементов и бета-каротина [3].

Л.П. Пашенко Ю.Н. Труфанова и Е.В. Насильникова запатентовали способ приготовления сахарного печенья «Веточка шиповника», в состав которого при приготовлении эмульсии дополнительно вносят измельченную мякоть плодов шиповника в количестве 7-8% к массе пшеничной муки в тесте, а в качестве жирового продукта используется смесь костного жира и льняного масла при соотношении (15-17):1. Данное изобретение позволяет улучшить физико-химические показатели готовых изделий по намакаемости, повысить биологическую и пищевую ценность изделий, а также расширить ассортимент мучных кондитерских изделий функциональной направленности [8].

Рядом специалистов изучалась возможность использования растительной муки из семян тыквы, арбуза, шиповника, винограда и расторопши

при производстве изделий из кексового теста. Исследования функциональных свойств изделий из кексового теста показали, что в кексах увеличивается содержание клетчатки и протеина. Кроме того, вносимые добавки обеспечивают большую сохранность готовой продукции.

Е.И. Щербакова и А.Д. Тошев запатентовали способ производства песочного полуфабриката, в рецептуру которого вводится облепиховый порошок, приготовленный из жома ягод облепихи. При этом облепиховый порошок (в количестве 3% от массы пшеничной муки) вводится в виде однородной смеси с сухим обезжиренным молоком. Использование молочно-облепиховой смеси позволяет повысить биологическую ценность песочного полуфабриката за счет содержащихся в ней белков, липидов, каротиноидов и токоферолов [7].

Использование плодов рябины обыкновенной, содержащей в своем составе сбалансированный комплекс веществ, обладающих высокими питательными, вкусовыми и лечебно-профилактическими свойствами при производстве кондитерских изделий, является достаточно перспективным направлением в современных условиях.

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) – листопадное дерево семейства розоцветных, достигает высотой до 20 м (в основном 4-6 м), реже кустарник с поверхностной корневой системой. Кора серая, гладкая, молодые ветви пушистые. Листья растения очередные, непарноперистые, продолговатые или продолговато-ланцетные; молодые листья снизу имеют опушение, поздние листья – голые. Цветки белые или розоватые с неприятным запахом, собраны в густое щитковидное соцветие – метелку, диаметром до 10 см. Плоды отличаются шаровидной, яблокообразной формой, ярко-красного или оранжево-красного цвета, имеют сочную мякоть. Семена красноватые, по форме – серповидно изогнутые, острые на конце. Цветет рябина обыкновенная в мае-июне, плоды созревают в сентябре-октябре и обычно остаются на деревьях до глубокой зимы. Распространена рябина на всей территории европейской части СНГ, на Кавказе, Дальнем Востоке, Камчатке, в Сибири, Приамурье. Растет по берегам рек, озер, на полях, вдоль дорог, в подлеске хвойных и смешанных лесов, по лесным опушкам [6].

Плоды рябины содержат каротин (до 18 мг%), аскорбиновую кислоту (до 160 мг%), органические кислоты (лимонную, яблочную), рутин, дубильные и горькие вещества, флавоноиды, гликозид парасорбозид, эпигаллокатехин, галловую и протокатехиновую кислоты, глюкозу (до 3,8%), фруктозу (до 4,3%), сахарозу (до 0,7%), пектины. Горечь плодам придает гликозид сорбиновой кислоты (до 0,8%). При первых заморозках гликозид

разрушается, и плоды рябины приобретают более приятный сладковатый вкус. При распаде гликозида в плодах повышается уровень сорбиновой кислоты, что позволяет сохранять их без всякой обработки. В семенах рябины найдены амигдалин и жирное масло (до 22%); в листьях содержится около 200 мг% аскорбиновой кислоты, флавоноиды; в цветках – кверцитрин и спиреозид; в коре найдены дубильные вещества.

Растение обладает противовоспалительным, кровоостанавливающим, капилляроукрепляющим, витаминным, вяжущим, легким слабительным, потогонным, мочегонным действием, понижает кровяное давление, повышает свертываемость крови. Пектины плодов рябины препятствуют бродильным процессам в кишечнике, уменьшают газообразование и, обладая адсорбирующими свойствами, способствуют связыванию и выведению различных токсинов. Органические кислоты и горечи рябины повышают секрецию и усиливают переваривающую способность желудочного сока, что наряду с желчегонным эффектом способствует улучшению пищеварения. Масляные извлечения из плодов рябины, содержащие значительное количество каротина и каротиноидов, оказывают ранозаживляющее и язвозаживляющее, а также противовоспалительное действие, способствуют образованию менее грубых рубцов. Плоды рябины входят в состав многих витаминных и поливитаминных сборов.

Таблица 1 – Показатели качества порошка из рябины обыкновенной

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя
Цвет	Буровато-красный
Запах и вкус	Характерные данному виду плодов, без постороннего запаха и привкуса
Влажность, %	15,0

Образцы сахарного печенья готовили следующим образом: подготовка сырья, приготовление рецептурной смеси и замес теста, формование, выпечка, охлаждение готовых изделий. Подготовка сырья заключалась в просеивании муки, сахара и других сыпучих продуктов для удаления примесей. Для приготовления рецептурных смесей опытных образцов печенья порошок рябины добавляли в количестве 18%, 36%, 54% к массе пшеничной муки.

Замес теста для печенья осуществляется до получения равномерно перемешанной упругой и эластичной однородной массы. Готовое тесто раскатывали для получения пласта толщиной 3-5 мм

Цель наших исследований заключалась в изучении возможности использования порошка, полученного из плодов рябины обыкновенной, в производстве мучных кондитерских изделий – сахарного печенья.

Для приготовления порошка использовали свежие плоды рябины обыкновенной, которые собирали после первых заморозков. Плоды отделяли от грозди и очищали от загрязнений и примесей, затем промывали проточной водой. Подготовленные плоды рассыпали тонким слоем на ровной плоской поверхности и высушивали при температуре 40°C, досушивали при температуре 80°C до влажности 15%. Высушенные плоды измельчали на лабораторной мельнице и просеивали через сито из шелковой ткани № 35. В таблице 1 приводится характеристика полученного порошка из плодов рябины обыкновенной.

Для приготовления опытных образцов сахарного печенья использовалось сырье, соответствующее требованиям нормативно-технической документации: мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта (ГОСТ Р 52189-2003), сахар-песок (ГОСТ 21-94), масло сливочное (ГОСТ Р 52969-2008), яйца куриные пищевые (ГОСТ Р 52121-2003), соль поваренная (ГОСТ Р 51574-2000), сода пищевая (ГОСТ 2156-76). Опытные образцы печенья готовили, добавляя порошок рябины в количестве 18%, 36%, 54% к массе пшеничной муки.

с гладкой поверхностью. Тесто после прокатки подвергали формовке. Сформованные заготовки выпекали в разогретом печном шкафу при температуре 140°C в течение 20-25 минут. После выпечки готовое печенье охлаждали в течение 15 минут.

Качество опытных образцов готовых изделий определяли по органолептическим и физико-химическим показателям. Органолептическим методом в печенье определяли такие показатели, как форма, поверхность, цвет, вид в изломе, вкус и запах. Результаты органолептической оценки опытных образцов печенья с добавкой порошка рябины обыкновенно представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические показатели качества печенья

Наименование показателя	Характеристика опытных образцов печенья с добавкой порошка рябины обыкновенной в количестве		
	18%	36%	54%
1	2	3	4
Форма	Круглая, без вмятин, края ровные		

Поверхность	Слегка шероховатая, не подгорелая, со слегка заметными частичками порошка рябины	Более шероховатая, не подгорелая, с четко заметными частичками порошка рябины	Шероховатая, не подгорелая, с сильно заметными частичками порошка рябины
Цвет	Равномерный, с коричневым оттенком, края печенья более темного цвета	Равномерный, светло-коричневый, края печенья более темного цвета	Равномерный, темно-коричневый
1	2	3	4
Вид в изломе	Пропеченное печенье с равномерной хорошо развитой пористостью, без пустот и следов непромеса	Пропеченное печенье, структура более плотная, без пустот и следов непромеса	Пропеченное печенье, структура очень плотная, без пустот и следов непромеса
Вкус и запах	Свойственные, без постороннего запаха, вкус сладкий, со слабым привкусом рябины	Свойственные, без постороннего запаха, вкус приятный со слегка кисловатым более выраженным привкусом рябины	Кисловатый привкус, с выраженным привкусом рябины

Анализируя полученные данные, видим, что с увеличением количества добавляемого порошка рябины обыкновенной в рецептуру сахарного печенья привкус рябины становится более выраженным, структура печенья становится менее пористой и более плотной. Поверхность печенья также изменяется в зависимости от количества добавляемого порошка рябины: при 18%-ной дозировке – слегка шероховатая, а при 54%-ной дозировке – шероховатая с сильно заметными частичками порошка рябины. Цвет печенья при увеличении дозировки порошка становится более темным. При внесении 36%-ной дозировки порошка цвет изменяется до светло-коричневого, а 54%-ая дозировка

порошка изменяет окраску печенья до коричневой.

Таким образом, на основе органолептической оценки качества печенья с добавкой порошка в различных дозировках было выявлено, что печенье с добавлением порошка в количестве 36% является наиболее приемлемым по своим вкусовым характеристикам и внешнему виду для дальнейшего использования.

Из физико-химических показателей в печенье определяли влажность, щелочность, намокаемость. Полученные результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Физико-химические показатели качества печенья

Наименование показателя	Значение показателя для опытных образцов печенья с добавкой порошка рябины обыкновенной в количестве		
	18%	36%	54%
Влажность, %	8,2	7,8	7,5
Щелочность, градус	1,3	1,5	1,8
Намокаемость, %	157	155	152

Было установлено, что при добавлении порошка из рябины в количестве 18% влажность печенья составляет 8,2%. При 36%-ной концентрации порошка данный показатель снижается до 7,8%, а при дальнейшем увеличении массовой доли порошка рябины до 54% влажность снижается до 7,5%. Согласно ГОСТ 24901-89 «Печенье. ОТУ» влажность сахарного печенья из муки пшеничной высшего сорта должна быть 3,0-8,5%, следовательно, полученные данные находятся в пределах нормы.

Определяя щелочность вышеуказанных образцов печенья с добавками порошка рябины, выявлено, что образец печенья с 18%-ной дозировкой порошка имеет щелочность 1,3 градуса, печенье с добавкой 36% порошка – 1,5 градуса. При дальнейшем увеличении массовой доли порошка до 54% происходит увеличение щелочности до 1,8 градуса, но несмотря на это, полученные значения для опытных образцов находятся в пределах нормы ГОСТ 24901-89 – не более 2,0 градусов [1].

В выпеченном печенье также определяли намокаемость. При анализе было обнаружено, что количество добавляемого порошка из рябины влияет на намокаемость печенья. Установлено, что намокаемость печенья постепенно уменьшается с увеличением количества добавляемого порошка рябины. Объясняется это тем, что при внесении большого количества порошка печенье становится более плотным и менее хрупким, т.е. оно меньше впитывает воды, что и приводит к уменьшению намокаемости. Согласно ГОСТу 24901-89 показатель намокаемости для печенья сахарного из муки высшего сорта должен быть не менее 150%. Следовательно, полученные результаты находятся в пределах нормы.

В ходе испытаний было установлено, что чем больше массовая доля порошка из рябины в печенье, тем ниже влажность и намокаемость, и выше щелочность. Можно предположить, что уменьшение влажности и намокаемости печенья обусловлено тем, что добавление порошка из ря-

бины снижает водную активность готового изделия.

На основании проведенных исследований можно констатировать, что использование дикорастущих плодов рябины обыкновенной, содержащих в своем составе сбалансированный комплекс веществ, обладающих высокими питательными, вкусовыми и лечебно-профилактическими свойствами изменяет органолептические показатели качества опытных образцов печенья. В результате они приобретают приятный кисловатый привкус, меняется текстура теста, цвет теста. Заметно изменяются и физико-химические показатели, в частности снижается содержание влаги, повышается щелочность, уменьшается намокаемость. Все полученные данные по опытным образцам соответствуют нормам ГОСТ 24901-89. Уменьшение влаги и намокаемости может способствовать увеличению сроков сохранности изделий и подавлению развития посторонней микрофлоры.

*Список литературы:*

1. ГОСТ 24901-89. Печенье. Общие технические условия. [Текст]. – Введ.1990-01-07. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 11 с.
2. Изучение возможности использования корня лопуха в производстве продуктов питания [Текст] / Н.Ю. Чеснокова, Л.В. Левочкина, Н.В. Маслова // *Хранение и переработка сельхозсырья*. – 2011. – №1. – С.40-44.
3. Использование цельносмолотой муки из плодов боярышника в технологии бисквита [Текст] / В. Пацен-

ко, Г. Магомедов, Т. Ермоленко // *Хлебопродукты*. – 2011. – № 6. – С. 38-39.

4. Исраилова, Х. Черемша – перспективное нетрадиционное сырье для хлебобулочных и мучных кондитерских изделий [Текст] / Х. Исраилова // *Хлебопродукты*. – 2011. – №6. – С. 30-33.

5. Лесникова, Н.А. Нетрадиционное сырье кондитерского производства [Текст] / Н.А. Лесникова, И.Г. Барсукова, Л.Н. Лобосова // *Кондитерское и хлебопекарное производство*. – 2012. – №11. – С.37-38.

6. Нетрадиционное растительное сырье для функционального питания [Текст]: монография / И.Г. Паришутина, Н.В. Шелепина, Н.А. Батурина и др.; под общ. ред. И.Г. Паришутинной. – Орел: Издательство ОрелГИЭТ, 2012. – 100 с.

7. Пат. 2395970 Российская Федерация, А21D13/08. Способ производства песочного полуфабриката [Текст] / Щербакова Е.И., Тошев А.Д.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет». – № 2008152835/13; заявл. 30.12.2008; опубл. 10.08.2010.

8. Пат. 2412596 Российская Федерация, А21D13/08. Способ приготовления печенья сахарного «Веточка шиповника» [Текст] / Пащенко Л.П., Труфанова Ю.Н., Насильникова Е.В.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Воронежская государственная технологическая академия». – № 2010105360/13; заявл.15.02.2010; опубл. 27.08.2011.

9. Управление потребительскими свойствами обогащенных пищевых продуктов [Текст] / Л.П. Нилова, А.А. Вытовтов, Н.В. Науменко, И.В. Калинина // *Вестник ЮрГУ, серия «Экономика и менеджмент»*, вып.20, №41 [258] 2011. – С.185-191.

**Петрова Людмила Антоновна**

к.б.н., доцент кафедры товароведения, экспертизы товаров и туризма  
Орловского государственного института экономики и торговли  
Тел.: 89208272710

**Батурина Наталья Анатольевна**

к.т.н., доцент кафедры товароведения, экспертизы товаров и туризма  
Орловского государственного института экономики и торговли  
E-mail: nata.baturina2013@yandex.ru