

**Ирина Юрьевна Резниченко**

Кемеровский государственный университет, заведующая кафедрой управления качеством, доктор технических наук, профессор, Россия, Кемерово

E-mail: irina.reznichenko@gmail.com

**Марина Ивановна Гугова**

Кемеровский государственный университет, магистрант кафедры управления качеством, Россия, Кемерово

E-mail: gytova.m310797@yandex.ru

**Игорь Алексеевич Бакин**

Кемеровский государственный университет, профессор кафедры технологического проектирования пищевых производств, доктор технических наук, доцент, Россия, Кемерово

E-mail: bakin@kemsu.ru

**Анна Сабирдяновна Мустафина**

Кемеровский государственный университет, доцент кафедры региональной и отраслевой экономики, кандидат технических наук, доцент, Россия, Кемерово

E-mail: mustafina\_as@mail.ru

**Александр Николаевич Табаторович**

Сибирский университет потребительской кооперации, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров, кандидат технических наук, доцент, Россия, Новосибирск

E-mail: alex.tab68@mail.ru

## РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОТДЕЛОЧНОГО ПОЛУФАБРИКАТА С ПЛОДОВО-ЯГОДНЫМ СЫРЬЕМ

*Недостаток витаминов в рационе оказывает неблагоприятное влияние на развитие, здоровье и благополучие человека, сокращает продолжительность активной трудоспособной жизни. Данную проблему можно решить, разрабатывая и внедряя технологии продуктов питания, в состав которых входят биологически ценные вещества натурального растительного сырья. Трендом новых технологий является биообогащение натуральными добавками плодово-ягодного сырья. Кондитерские мучные изделия популярны и доступны для широкого сегмента потребителей, в том числе с низким уровнем доходов. Актуальной задачей является изучение технологии продукции массового питания для обогащения функциональными ингредиентами. В статье представлены результаты разработки и оценки качества отделочного полуфабриката на основе плодов облепихи. Технология предлагается для мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности. Работа проводилась на базе Кемеровского государственного университета, на кафедре «Управление качеством» Института инженерных технологий. Объектами исследований являлись модельные образцы джема, приготовленные с облепихой протертой, яблочным пюре, пектином и сахарным сиропом в различных пропорциях. В работе применялись измерительные и органолептические методы исследований согласно требованиям действующей нормативной документации. Определены оптимальные рецептурные пропорции сырьевых компонентов на основе анализа органолептических и физико-химических показателей качества. Рецепт образца с содержанием яблочного пюре (19 %), яблочного пектина (3 %) и облепихи (36 %) характеризуется оптимальными органолептическими характеристиками (густая плотная и однородная консистенция). Рассчитана пищевая ценность, показано положительное влияние облепихи на показатели качества и пищевой ценности готового джема. Использование отделочного полуфабриката с плодами облепихи для мучных изделий обеспечит профилактику недостатка функциональных ингредиентов и увеличение потребительского спроса.*

**Ключевые слова:** джем, рецептура, показатели качества, пищевая ценность.

**Irina Yu. Reznichenko**

Kemerovo State University, head of the chair of quality management, doctor of technical sciences, professor, Russia, Kemerovo

E-mail: irina.reznichenko@gmail.com

**Marina I. Gutova**

Kemerovo State University, magistrate student of the chair of quality management, Russia, Kemerovo

E-mail: gytova.m310797@yandex.ru

**Igor A. Bakin**

Kemerovo State University, professor of the chair of technological design of food productions, doctor of technical sciences, associate professor, Russia, Kemerovo

E-mail: bakin@kemsu.ru

**Anna S. Mustafina**

Kemerovo State University, associate professor of regional and branch economy, candidate of technical sciences, associate professor, Russia, Kemerovo

E-mail: mustafina\_as@mail.ru

**Alexander N. Tabatorovich**

Siberian University of Consumer Cooperation, associate professor of the chair of merchandizing and examination of goods, candidate of technical sciences, associate professor, Russia, Novosibirsk

E-mail: alex.tab68@mail.ru

## **THE DEVELOPMENT AND QUALITY ASSESSMENT OF SEMI-FINISHED FINISHING PRODUCTS WITH FRUIT AND BERRY RAW MATERIALS**

*The lack of vitamins in the diet has an adverse effect on the development, health and well-being of a person, reduces the duration of an active working life. This problem can be solved by developing and implementing food technologies including biologically valuable substances of natural plant raw materials. The trend of new technologies is bio-enrichment of natural additives of fruit and berry raw materials. Pastry flour products are popular and available to a wide segment of consumers, including those with low incomes. An urgent task is to study the technology of mass food products for the enrichment with functional ingredients. The study presents the results of developing and evaluating the quality of semi-finished finishing products based on sea buckthorn fruits. The technology is offered for flour confectionery products of high nutritional value. The work was carried out on the basis of Kemerovo State University, at the Department of Quality Management of the Institute of Engineering Technologies. The objects of the research were model samples of jam prepared with sea buckthorn puree, applesauce, pectin and sugar syrup in various proportions. The measurement and organoleptic research methods were used in accordance with the requirements of the current regulatory documentation. Optimal compounding proportions of raw materials were determined basing on the analysis of organoleptic and physical and chemical quality indicators. The recipe of the sample with the content of applesauce (19 %), of apple pectin (3 %) and sea buckthorn (36 %) was characterized by optimal organoleptic characteristics, characterized by thick dense and uniform consistency was developed. Nutritional value was calculated, and positive effect of sea buckthorn on the quality and nutritional value of the finished jam was shown. Using of semi-finished finishing products with sea buckthorn fruits for flour products will prevent the lack of functional ingredients and increase consumer demand.*

**Keywords:** jam, recipe, quality indicators, nutritional value.

**Введение.** Разработка усовершенствованных рецептур отделочных полуфабрикатов для мучных кондитерских изделий с применением доступного натурального сырья для их обогащения и повышения пищевой ценности является

решением задач Доктрины продовольственной безопасности и современной концепции здорового питания. Актуальным для рыночных реалий является выпуск продукции с добавками, улучшающими баланс питания. Сегмент

рынка кондитерских мучных изделий со статусом продуктов здорового питания динамично развивается. Стандарты потребления, под влиянием глобальных трендов, изменяются в сторону развития здорового образа жизни. Характер спроса направлен на пищевые продукты, восполняющие нехватку активных питательных веществ в организме.

Исследования Института питания и региональных учреждений научно-медицинского профиля [1, 2] показали проблему недостатка полезных и избыток токсических веществ в продуктах питания. Вследствие этого возникает задача поиска технологий продукции с функциональными ингредиентами, доступной для широкого сегмента потребителей, в том числе с низким уровнем доходов. Решением может являться технология обогащения продуктов массового питания, содержащих так называемые рафинированные углеводы, функциональными ингредиентами. Трендом новых технологий изделий с повышенной пищевой ценностью является биообогащение натуральными добавками плодово-ягодного сырья [7]. Девальвация и общее подорожание импортного сырья обуславливают поиск ресурсов на внутреннем рынке и внедрение новых технологий с продуктами переработки местного произрастания, в т.ч. дикорастущего сырья [3–10]. Использование в рецептуре изделий плодов и ягод обеспечивает профилактику недостатка функциональных ингредиентов и увеличение потребительского спроса [3, 4].

Согласно ГОСТ Р 53041-2008 «Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения», отделочный полуфабрикат – это кондитерский полуфабрикат, используемый для отделки и (или) прослаивания, и (или) наполнения кондитерского изделия или полуфабриката. Виды отделочных полуфабрикатов, используемые в технологиях мучных кондитерских изделий, разнообразны и представлены широким внутривидовым ассортиментом: желе, кремы, сиропы, фруктово-ягодные полуфабрикаты, помадки, глазури. Наиболее популярными с точки зрения пищевой ценности являются фруктово-ягодные полуфабрикаты, используемые в качестве отделки тестовых полуфабрикатов и изделий, а также обеспечивающие привлекательный внешний вид.

Основные технологические тренды кондитерской отрасли направлены на выпуск продукции повышенной пищевой ценности и антиоксидантной активности, совершенствование ассортимента путем модификации рецептур изделий и включения в их состав плодов, ягод, продуктов их переработки [11–15].

На территории Сибирского федерального округа имеются значительные биологические запасы региональных ресурсов плодового, промышленного садоводства и традиционных местных ресурсов. Особое внимание привлекают плоды облепихи как доступное отечественное сырье с высокой биологической ценностью. Исследование биохимического состава некоторых отечественных сортов облепихи показало, что содержание органических кислот находится в пределах от 1,6 до 2,4 % в пересчете на яблочную кислоту, общее содержание пищевых волокон составляет 0,3–0,4 %, аскорбиновой кислоты – в пределах 105–240 мг%, токоферолов 10,9–42,4 мг% [16]. Содержание флавоноидов (флавонолов в пересчете на рутин) в 9 сортах облепихи российской селекции, предоставленных ВНИИ генетики и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина, ВНИИ садоводства им. И.В. Мичурина и Мичуринского государственного аграрного университета, составляет  $65,1 \pm 5,8$  мг на 100 г съедобной части. Показано, что в среднем 100 г плодов облепихи обеспечивает поступление 26 % от рекомендуемого суточного потребления флавоноидов [17].

Благодаря содержанию в плодах облепихи (*Hippophae*) набора ценных биологически активных веществ, макро- и микроэлементов, витаминов, низкому содержанию сахаров (от 3,0 до 6,0 %), она является привлекательным сырьем в производстве мучных кондитерских изделий. Показано, что применение порошка из выжимок облепихи в технологии мучных изделий позволяет обогатить готовое изделие пищевыми волокнами, придать им антиоксидантные свойства и улучшить органолептические показатели [18]. Установлено положительное влияние каротиноидов облепихи на цвет кексов и увеличение их пищевой ценности. Содержание насыщенных жирных кислот увеличивается на 53 %, витамина Е на 97 % [19]. Разработана рецептура драже с припасом из облепихи. Припас из облепихи добавляли в изделие на стадии приготовления по-

луфабриката для дражирования, заменяя яблочную подварку. Установлено, что в готовых драже с добавлением припаса облепихи появляется оранжевая окраска, что исключает использование химического красителя, при этом увеличивается количество кальция и магния, а также значительно возрастает содержание витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР и С [20]. Разработаны рецептуры сахаристых кондитерских изделий на основе сиропа облепихи, установлено положительное влияние на показатели качества и пищевую ценность готовых карамельных изделий [21]. Рассмотрен вопрос безопасности применения растительных добавок в технологии продуктов питания. В результате проведенных исследований установлено, что введение в рацион подопытных животных пищевых продуктов с добавлением плодов свежей облепихи оказывает положительное влияние на поведенческие реакции крыс, способствует усилению аппетита и более быстрому росту животных. С учетом клинического состояния животных сделан вывод о положительном физиологическом эффекте применения растительных добавок в технологии продуктов питания [22].

**Цель работы.** Разработка технологии плодово-ягодного джема с плодами облепихи в качестве отделочного полуфабриката для мучных кондитерских изделий с повышенной пищевой ценностью.

**Задачи исследования:** определение оптимальных дозировок рецептурных ингредиентов для приготовления плодово-ягодного полуфабриката; оценка качества модельных образцов полуфабриката по органолептическим и физико-химическим показателям для выявления лучшего; разработка состава плодово-ягодного полуфабриката и оценка его качества; расчет пищевой ценности нового полуфабриката – джема облепихового.

**Объекты и методы исследования.** Объектами исследований являлись модельные образцы джема, приготовленные с различной дозировкой плодов облепихи. В состав рецептуры входило сырье: облепиха протертая, яблочное пюре, сахарный сироп, яблочный пектин. Модельные образцы готовились с различным соотношением облепихи протертой и яблочного пюре. В исследованиях применялись плоды облепихи (*Hippophae rhamnoides* L.) сорта Превосходная, яблоки сорта Сувенир Алтая урожая 2019 г.

Технология приготовления пюре предусматривала подготовку сырья, измельчение яблок на кубики (2 см), протирание через сито (0,8–1,0 мм) плодов облепихи, термообработку (50–70 °С, 2–3 минуты), гомогенизацию до однородной пюреобразной массы блендером, внесение желирующих агентов (яблочного пектина, 1,5–3 % от общей массы готового изделия), уваривание при непрерывном помешивании, охлаждение до 18–20 °С.

При проведении экспериментов применялись измерительные и эмпирические методы анализа. Определялись органолептические и физико-химические показатели: кислотность титруемая, массовая доля сухих веществ (ГОСТ 31712-2012 «Джемы. Общие технические условия»). Определение органолептических показателей проводили по ГОСТ 8756.1. Массовую долю растворимых сухих веществ находили по ГОСТ 28562, массовую долю титруемых кислот – по ГОСТ 25555.0.

**Результаты и их обсуждение.** Основопологающей органолептической характеристикой для отделочных полуфабрикатов является консистенция, потому как отделочный полуфабрикат должен быть достаточно густым для того, чтобы не переходить в мучное кондитерское изделие, не изменять его органолептические и физико-химические характеристики.

На первом этапе готовились и изучались 10 модельных образцов с различным содержанием облепихи протертой, яблочного пюре и сахарного сиропа. В образцах с увеличением количества вводимой добавки облепихи уменьшали количество яблочного пюре, при этом в образцах № 9 и 10 яблочное пюре отсутствовало. Доля пектина в рецептуре составляла от 3 до 1,5 %, сахарного сиропа от 42 до 41 %. Содержание облепихи изменялось от 35 до 56 %, при этом содержание яблочного пюре снижалось от 19 до 9 %. Исходя из результатов органолептической оценки, для дальнейшего исследования были выбраны образцы № 1, 2, 3 и 4, так как они имели наиболее плотную консистенцию, предпочтительную для отделки печенья, приятный вкус и аромат. Органолептические и физико-химические показатели качества полученных джемов представлены в таблице 1.

## Органолептические показатели качества образцов

Показатель	По ГОСТ 31712-2012	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Внешний вид и консистенция	Мажущая масса, обладающая желеобразной консистенцией с равномерно распределенными в ней фруктами и/или овощами или их частями. Не допускается засахаривание	Густая, однородная плотная желеобразная масса без посторонних включений и следов засахаривания	Густая, однородная желеобразная масса без посторонних включений и засахаривания	Мажущая однородная масса	Мажущая масса, без посторонних включений и следов засахаривания
Вкус и запах	Вкус и запах хорошо выраженные. Вкус и запах свойственные соответствующим фруктам (овощам), из которых изготовлен джем. Допускаются слабо выраженные вкус и запах. Посторонние привкус и запах не допускаются	Сладковатый, свойственный облепихе, без посторонних привкусов и запахов	Кисловато-сладкий, свойственный облепихе, без посторонних привкусов и запахов	Кисловато-сладкий, ярко выраженный облепиховый вкус и аромат, без посторонних привкусов и запахов	Кисловатый, ярко выраженный, свойственный облепихе, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	Свойственный цвету фруктов или овощей, из которых изготовлен джем	Оранжевый			

Из анализа данных таблицы 1 следует, что все образцы джема по органолептическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 31712-2012 «Джемы. Общие технические условия». При этом образцы № 1 и 2 имеют более густую консистенцию. Объясняется это тем, что

в рецептуре образца № 1 было включено яблочное пюре (19 %), 3% яблочного пектина; а в образце № 2 доля пектина составляла 1,5 %, яблочного пюре 20 %.

Результаты анализа физико-химических показателей представлены на рисунках 1, 2.

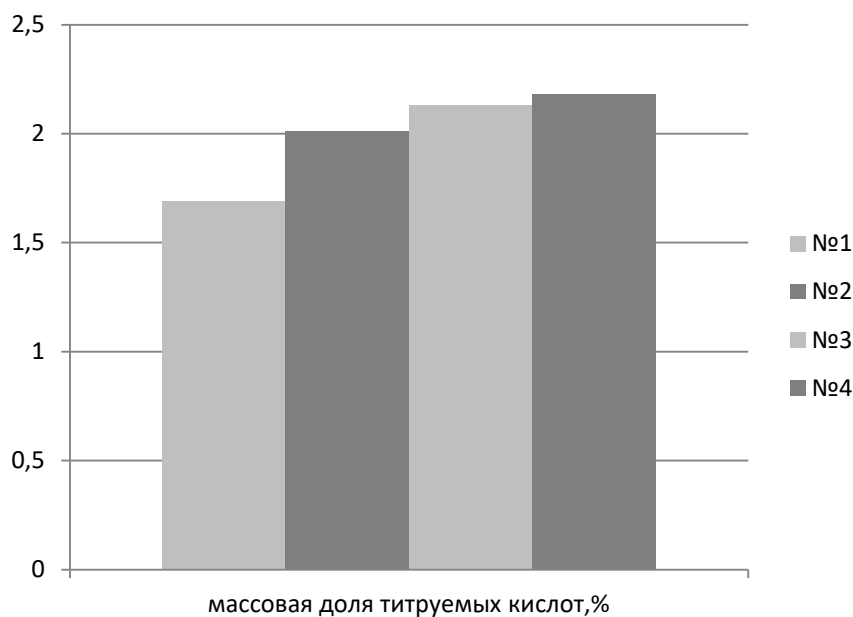


Рис. 1. Массовая доля титруемых кислот в образцах джема, %

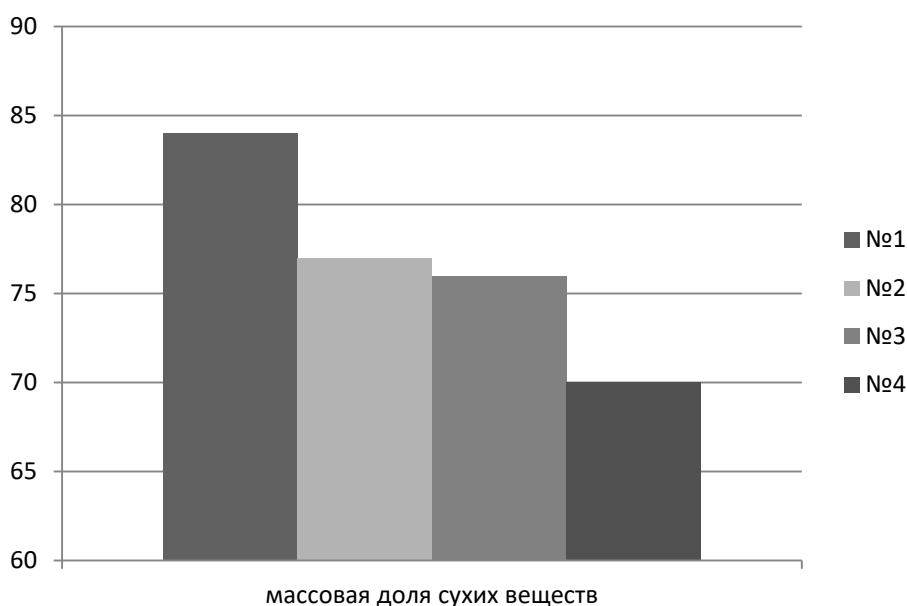


Рис. 2. Массовая доля сухих веществ, %

Из данных рисунков 1 и 2 следует, что массовая доля титруемых кислот и растворимых сухих веществ всех образцов соответствует требованиям нормативного документа.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что рецептура образца № 1 (табл. 2) является наиболее предпочтительной, потому как данный образецobleпихового джема характеризуется густой плотной и однородной консистенцией, обладает оп-

тимальными органолептическими характеристиками, а также соответствует требованиям ГОСТ 31712-2012 по физико-химическим показателям и может в полной мере удовлетворять запросы потребителей. В таблице 3 представлены физико-химические показатели.

На следующем этапе исследований рассчитывалась пищевая ценность разработанного джема (табл. 4).

Таблица 2

## Состав джема облепихового, г

Сырье	Количество
Облепиха протертая	37,0
Пюре яблочное	18,0
Сахарный сироп	42,0
Пектин	3
Выход	100

Таблица 3

## Физико-химические показатели джема облепихового, %

Показатель	Значение показателя
Массовая доля фруктовой части	55,0
Массовая доля растворимых сухих веществ	84,0
Массовая доля титруемых кислот (в расчете на яблочную кислоту)	1,69
Посторонние примеси	Не обнаружены

Таблица 4

## Пищевая ценность разработанного продукта

Пищевое вещество	Содержание в облепиховом джеме	Процент удовлетворения ФНП
Белки, г/100г	0,15	0,2
Жиры, г/100г	0,58	0,6
Углеводы, г/100г	11,7	3,0
Пищевые волокна, г/100г	1,3	6,5
Витамин А, мкг	150	21,4
β-каротин, мг	1,0	16,6
Калий, мг	115,8	5,7
Магний, мг	18,0	6,0
Железо, мг	0,84	6,4
Калорийность, ккал	53	2,0

Данные таблицы 4 показывают, что для исследованного образца облепихового джема удовлетворение суточной физиологической нормы потребления (ФНП) в пищевых волокнах составляет 6,5 %, в витамине А – 21 %, в бета-каротине 16,6 %. Анализируя пищевую ценность продукта, можно рекомендовать его как продукт пониженной энергетической ценности, являющийся источником витамина А и бета-каротина (ТР ТС 022/2011).

**Выводы.** По результатам проведенных исследований выявлены оптимальные соотношения рецептурных ингредиентов в плодово-ягодном джеме с плодами облепихи, используемом в качестве отделочного полуфабриката

для мучных кондитерских изделий, обеспечивающем повышение пищевой ценности продукта. Определены показатели качества разработанного джема, показано, что они соответствуют регламентированным показателям. Рецепт образца с содержанием яблочного пюре 19 %, яблочного пектина 3 % и плодов облепихи 36 % характеризуется оптимальными органолептическими характеристиками, густой плотной и однородной консистенцией. Пищевая ценность джема с плодами облепихи отличается повышенным содержанием витамина А (21 % от суточной физиологической нормы потребления), бета-каротина (16,6 %), пищевых волокон (6,5 %).

Литература

1. Функциональные продукты как фактор сохранения здоровья работников предприятий с вредными условиями труда / Т.В. Спиричева [и др.] // Вопросы питания. 2015. Т. 84. № S3. С. 164.
2. Обеспеченность населения России микро-нутриентами и возможности ее коррекции. Состояние проблемы / В.М. Коденцова [и др.] // Вопросы питания. 2017. Т. 86. № 4. С. 113–124.
3. Разработка рецептуры и технология производства сахаристых кондитерских изделий как факторов, формирующих их качество / Г.А. Дорн [и др.] // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2014. № 1 (24). С. 62–68.
4. Галиева, А.И., Резниченко И.Ю., Иванец Г.Е. Обоснование рецептур драже сахарного обогащенного // Техника и технология пищевых производств. 2014. № 2 (33). С. 39–44.
5. Frolova N., Praskova Yu., Reznichenko I. Regional aspects of the international development of the confectionery industry for the border areas of the far eastern region // Proceedings of the International Conference on Sustainable Development of Cross-Border Regions: Economic, Social and Security Challenges. 2019. С. 89–92. DOI: 10.2991/icsdcbr-19.2019.19.
6. Использование вторичных ресурсов ягодного сырья в технологии кондитерских и хлебобулочных изделий / И.А. Бакин [и др.] // Техника и технология пищевых производств. 2017. № 2 (45). С. 5–12.
7. Фролова Н.А., Резниченко И.Ю. Исследование химического состава плодово-ягодного сырья Дальневосточного региона как перспективного источника пищевых и биологически активных веществ // Вопросы питания. 2019. Т. 88. № 2. С. 83–90. DOI: 10.24411/0042-8833-2019-10021.
8. Табаторович А.Н., Резниченко И.Ю. Обоснование рецептур и оценка качества желейного мармелада на основе настоя лепестков розеллы (*Hibiscus Sabdariffa* L.) // Пищевая промышленность. 2019. № 5. С. 66–71. DOI: 10.24411/0235-2486-2019-10075.
9. Потребительские свойства мармелада с гранатовым и свекольным соком / И.Ю. Резниченко [и др.] // Ползуновский вестник. 2018. № 1. С. 13–16. DOI: 10.25712 /ASTU.2072-8921.2018.01.003.
10. Обоснование разработки обогащенных мучных кондитерских изделий / И.Ю. Резниченко [и др.] // Пищевая промышленность. 2019. № 5. С. 56–59. DOI: 10.24411/0235-2486-2019-10073.
11. Ронжина Е.В., Мустафина А.С., Бакин И.А. Использование вторичных ресурсов ягодного сырья для обогащения хлебобулочных изделий // Кузбасс: образование, наука, инновации: мат-лы Инновационного конвента / Департамент молодежной политики и спорта Кемеровской области. Кемерово, 2019. С. 195–196.
12. Алексеенко Е.В., Пурецкий А.А., Дикарева Ю.М. Новый ассортимент кондитерских изделий, содержащих ягоды облепихи // Кондитерское производство. 2016. № 4. С. 18–20.
13. Обоснование рецептуры обогащенного овсяного печенья / Е.А. Пушкарева [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2017. № 3. С. 92–100.
14. Исследование потребительских свойств мучных кондитерских изделий с растительными добавками / И.А. Бакин [и др.] // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2018. № 2 (49). С. 56–64.
15. Табаторович А.Н., Резниченко И.Ю. Разработка и оценка качества диабетического желейного мармелада «Каркаде», обогащенного янтарной кислотой // Техника и технология пищевых производств. 2019. Т. 49. № 2. С. 320–329. DOI: 10.21603/2074-9414-2019-2-320-329.
16. Дугарова И.К., Цыбикова Г.Ц., Александрова И.Т. Комплексное использование плодов облепихи в производстве пищевых продуктов // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2016. Т. 6, № 3(18). С. 128–134. DOI: 10.21285/2227-2925-2016-6-3-128-134.
17. Кошелева О.В., Жидехина Т.В., Акишин Д.В. Содержание флавонолов в плодово-ягодных культурах российской селекции // Вопросы питания. 2014. Т.83. № S3. С. 185.
18. Нилова Л.П. Булочные изделия с плодово-ягодными порошками для улучшения ра-



- циона питания населения // Вопросы питания. 2015. Т. 84. № S5. С. 57.
19. Стрельченко Е.А., Ивановский П.Н., Афонин В.Н. Применение каротиноидов облепихи в производстве продуктов питания // Образование и наука в России и за рубежом. 2019. № 2(50). С. 429–436.
  20. Типсина Н.Н., Присухина Н.В. Разработка драже с использованием полуфабрикатов из облепихи // Вестник КрасГАУ. 2018. № 2(137). С. 150–155.
  21. Использование сиропов в рецептуре сахаристых кондитерских изделий повышенной пищевой ценности / И.Ю. Резниченко [и др.] // Техника и технология пищевых производств. 2019. Т. 49. № 1. С. 62–70. DOI: 10.21603/2074-9414-2019-1-62-69.
  22. Фоменко О.С., Макарова А.Н., Симакова И.В. Физиологический эффект и безопасность применения растительных добавок в технологии продуктов питания // Хранение и переработка сельхозсырья. 2015. № 3. С. 24–28.
- Literatura**
1. Funkcional'nye produkty kak faktor sohraneniya zdorov'ja rabotnikov predpriyatij s vrednymi uslovijami truda / T.V. Spiricheva [i dr.] // Voprosy pitaniya. 2015. Т. 84. № S3. С. 164.
  2. Obespechennost' naselenija Rossii mikronutrientami i vozmozhnosti ee korrekcii. Sostojanie problemy / V.M. Kodencova [i dr.] // Voprosy pitaniya. 2017. Т. 86. № 4. С. 113–124.
  3. Razrabotka receptury i tehnologija proizvodstva saharistykh konditerskikh izdelij kak faktorov, formirujushhih ih kachestvo / G.A. Dorn [i dr.] // Tehnologija i tovarovedenie innovacionnykh pishhevykh produktov. 2014. № 1 (24). С. 62–68.
  4. Galieva, A.I., Reznichenko I.Ju., Ivanec G.E. Obosnovanie receptur drazhe sahamogo obogashhennogo // Tehnika i tehnologija pishhevykh proizvodstv. 2014. № 2 (33). С. 39–44.
  5. Frolova N., Praskova Yu., Reznichenko I. Regional aspects of the international development of the confectionery industry for the border areas of the far eastern region // Proceedings of the International Conference on Sustainable Development of Cross-Border Regions: Economic, Social and Security Challenges. 2019. S. 89–92. DOI: 10.2991/icsdcbr-19.2019.19.
  6. Ispol'zovanie vtorichnykh resursov jagodnogo syr'ja v tehnologii konditerskikh i hlebobulochnykh izdelij / I.A. Bakin [i dr.] // Tehnika i tehnologija pishhevykh proizvodstv. 2017. № 2 (45). С. 5–12.
  7. Frolova N.A., Reznichenko I.Ju. Issledovanie himicheskogo sostava plodovo-jagodnogo syr'ja Dal'nevostochnogo regiona kak perspektivnogo istochnika pishhevykh i biologicheskii aktivnykh veshhestv // Voprosy pitaniya. 2019. Т. 88. № 2. С. 83–90. DOI: 10.24411/0042-8833-2019-10021.
  8. Tabatorovich A.N., Reznichenko I.Ju. Obosnovanie receptur i ocenka kachestva zhelejnogo marmelada na osnove nastoja lepestkov rozelly (*Hibiscus Sabdariffa* L.) // Pishhevaja promyshlennost'. 2019. № 5. С. 66–71. DOI: 10.24411/0235-2486-2019-10075.
  9. Potrebitel'skie svojstva marmelada s granatovym i svekol'nym sokom / I.Ju. Reznichenko [i dr.] // Polzunovskij vestnik. 2018. № 1. С. 13–16. DOI: 10.25712/ASTU.2072-8921.2018.01.003.
  10. Obosnovanie razrabotki obogashhennykh muchnykh konditerskikh izdelij / I.Ju. Reznichenko [i dr.] // Pishhevaja promyshlennost'. 2019. № 5. С. 56–59. DOI: 10.24411/0235-2486-2019-10073.
  11. Ronzhina E.V., Mustafina A.S., Bakin I.A. Ispol'zovanie vtorichnykh resursov jagodnogo syr'ja dlja obogashhenija hlebobulochnykh izdelij // Kuzbass: obrazovanie, nauka, innovacii: mat-ly Innovacionnogo konventa / Departament molodezhnoj politiki i sporta Kemerovskoj oblasti. Kemerovo, 2019. С. 195–196.
  12. Alekseenko E.V., Pureckij A.A., Dikareva Ju.M. Novyj assortiment konditerskikh izdelij, sodержashhih jagody oblepihi // Konditerskoe proizvodstvo. 2016. № 4. С. 18–20.
  13. Obosnovanie receptury obogashhennogo ovsjanogo pechen'ja / E.A. Pushkareva [i dr.] // Vestnik KrasGAU. 2017. № 3. С. 92–100.
  14. Issledovanie potrebitel'skikh svojstv muchnykh konditerskikh izdelij s rastitel'nymi dobavkami / I.A. Bakin [i dr.] // Tehnologija i tovarovedenie

- innovacionnyh pishhevyh produktov. 2018. № 2 (49). S. 56–64.
15. *Tabatorovich A.N., Reznichenko I.Ju.* Razrabotka i ocenka kachestva diabeticheskogo zhelejnogo marmelada «Karkade», obogashhennogo jantarnoj kislotoj // *Tehnika i tehnologija pishhevyh proizvodstv.* 2019. T. 49. № 2. S. 320–329. DOI: 10.21603/2074-9414-2019-2-320-329.
  16. *Dugarova I.K., Cybikova G.C., Aleksandrova I.T.* Kompleksnoe ispol'zovanie plodov oblepihi v proizvodstve pishhevyh produktov // *Izvestija vuzov. Prikladnaja himija i biotehnologija.* 2016. T. 6, № 3(18). S. 128–134. DOI: 10.21285/2227-2925-2016-6-3-128-134.
  17. *Kosheleva O.V., Zhidchina T.V., Akishin D.V.* Soderzhanie flavonolov v plodovo-jagodnyh kul'turah rossijskoj selekcii // *Voprosy pitaniya.* 2014. T.83. № S3. S. 185.
  18. *Nilova L.P.* Bulochnye izdelija s plodovo-jagodnymi poroshkami dlja uluchshenija racionalnogo pitaniya naselenija // *Voprosy pitaniya.* 2015. T. 84. № S5. S. 57.
  19. *Strel'chenko E.A., Ivanovskij P.N., Afonin V.N.* Primenenie karotinoidov oblepihi v proizvodstve produktov pitaniya // *Obrazovanie i nauka v Rossii i za rubezhom.* 2019. № 2(50). S. 429–436.
  20. *Tipsina N.N., Prisušina N.V.* Razrabotka drazhe s ispol'zovaniem polufabrikatov iz oblepihi // *Vestnik KrasGAU.* 2018. № 2(137). S. 150–155.
  21. Ispol'zovanie siropov v recepture saharistykh konditerskikh izdelij povyshennoj pishhevoj cennosti / *I.Ju. Reznichenko [i dr.] // Tehnika i tehnologija pishhevyh proizvodstv.* 2019. T. 49. № 1. S. 62–70. DOI: 10.21603/2074-9414-2019-1-62-69.
  22. *Fomenko O.S., Makarova A.N., Simakova I.V.* Fiziologicheskij jeffekt i bezopasnost' primeneniya rastitel'nyh dobavok v tehnologii produktov pitaniya // *Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ja.* 2015. № 3. S. 24–28.

