

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЮРЕ КРЫЖОВНИКА В САХАРНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ

N.N. Tipsina, N.A. Grechishnikova

MASHED GOOSEBERRIES USING IN SUGAR CONFECTIONERY

Тупсина Н.Н. – д-р техн. наук, проф., зав. каф. технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: info@kgau.ru

Гречишникова Н.А. – ассист. каф. технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: nadusha_01@mail.ru

Tipsina N.N. – Dr. Tech. Sci., Prof., Head, Chair of Technologies of Baking, Confectionery and Macaroni Productions, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: info@kgau.ru

Grechishnikova N.A. – Asst, Chair of Technologies of Baking, Confectionery and Macaroni Productions, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: nadusha_01@mail.ru

В статье исследована возможность использования полуфабриката из крыжовника, в частности пюре крыжовника сорта Черная капля, произрастающего в Красноярском крае, при производстве сахарных кондитерских изделий. В связи с этим актуальным и перспективным на сегодняшний день направлением является коррекция химического состава кондитерских изделий за счет использования при их производстве богатейшей сырьевой базы нашего региона. Это не только позволит решить вышеуказанные проблемы, но и сократить потери, повысит технико-экономические показатели предприятия, поможет создать безотходные технологии и улучшить экологическую ситуацию. Целью данного исследования было определение возможности разработки рецептуры нового сахарного кондитерского изделия повышенной пищевой ценности, расширение сырьевой базы и использование нетрадиционного сырья. Для разработки рецептуры мармелада использовалось пюре ягод крыжовника в дозировке 15, 25, 35 %. В условиях кафедры «Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств» Института пищевых производств Красноярского государственного аграрного университета были изучены дозировки пюре крыжовника сорта Черная капля в рецептуре мармелада желейного и определено влияние соотношения компонентов на его качество. В

качестве сырья использовались агар, пюре крыжовника, сахар, кислота лимонная, патока. Методы исследования химико-технологических свойств пюре из крыжовника осуществлялись по ГОСТ Р 54681–2011. Основным объективным показателем, характеризующим технологические свойства качества пюре, является содержание пектиновых веществ и зависящая от их содержания студнеобразующая способность полуфабриката, определяемая опытной желейной пробой прибором Валента. В ходе исследования были определены органолептические и физико-химические показатели. В результате проведения анализов готовых изделий выявлено, что изделие с добавлением 35 % пюре крыжовника обладает лучшими органолептическими и физико-химическими показателями.

Ключевые слова: крыжовник, сырье, пюре, мармелад.

The paper investigates the possibility of using prefabricated gooseberry, in particular mashed gooseberry varieties 'Black drop', growing in Krasnoyarsk region, in the manufacture of sugar confectionery. In connection with this important and promising direction is the correction of the chemical composition of confectionery products through the use in their manufacture of the richest resource base of our region. This will not only solve the above problems, but also reduce losses, improve

technical and economic performance of the enterprise, create waste-free technologies and improve the environmental situation. The aim of this study was to determine the feasibility of developing formulations of new sugar confectionery products of high nutritional value, the expansion of the resource base and the use of alternative raw materials. For the development of the formulation of marmalade mashed berries gooseberries in a dosage of 15, 25, 35 % were used. In the conditions of the Department of technology of bread, confectionery and macaroni production of the Institute of food industry of Krasnoyarsk state agrarian University the dosage of mashed gooseberry varieties "Black drop" in the recipe of marmalade jelly and determined the effect of component ratios on its quality were studied. The raw materials included agar, gooseberry puree, sugar, citric acid, and molasses. The study defined organoleptic and physico-chemical parameters. Research methods of chemical-technological properties of mashed gooseberries was carried out according to State standard of Russia R 54681-2011. The main objective indicator of the technological quality properties of potatoes is the content of pectin substances and depending on their content of the gelling ability of the semi-finished product defined by jelly breakdown device Valents. As a result of analysis of the finished products it was revealed that the product with addition of 35 % gooseberry puree had the best organoleptic and physico-chemical characteristics.

Keywords: *gooseberry, raw materials, puree, marmalade.*

Введение. Кондитерские изделия известны человеку с незапамятных времен. Основным сырьем для изготовления этих изделий был мед. В наши дни кондитерская отрасль представляет высококвалифицированное производство, и рост производства кондитерских изделий сопровождается значительным повышением качества и расширения ассортимента [1].

Следует отметить, что кондитерские изделия обеспечивают около 15 % калорийности рациона питания россиян. Однако, являясь высококалорийными продуктами, они имеют, во-первых, низкую пищевую ценность, и во-вторых – в большинстве случаев белковые вещества, входящие в их состав, являются неполноценными по аминокислотному составу. Все это говорит о

необходимости изменения их химического состава с целью обогащения необходимыми для организма нутриентами и создания правильных сбалансированных и полноценных пищевых продуктов как общего, так и специального назначения [2, 6].

В связи с этим актуальным и перспективным на сегодняшний день направлением является коррекция химического состава кондитерских изделий за счет использования при их производстве богатейшей сырьевой базы нашего региона. Это не только позволит решить вышеуказанные проблемы, но и сократить потери, повысить технико-экономические показатели предприятия, создать безотходные технологии и улучшить экологическую ситуацию.

Изучению этих вопросов до сих пор не уделялось должного внимания. Необходимы научно обоснованные практические рекомендации по рациональному использованию в массовом питании местного сырья, в частности ягод крыжовника. Ягоды крыжовника – диетический продукт, который рекомендуется детям, людям пожилого возраста при гиповитаминозах С, В, при дефиците в организме железа, меди, фосфора. В лечебном питании ягоды крыжовника особенно ценятся при нарушенном обмене веществ (особенно при ожирении). Полезен крыжовник при болезнях желудочно-кишечного тракта, мочевого пузыря и почек, гастроэнтероколитах [3, 7].

Цель исследования: разработка технологии получения желеинового мармелада на основе полуфабриката крыжовника сорта Черная капля для увеличения ассортимента кондитерских изделий с повышенной пищевой ценностью.

Задачи исследования: исследовать химический состав крыжовника сорт Черная капля; разработать рецептуру мармелада желеинового с добавлением полуфабриката из крыжовника; провести анализ органолептических и физико-химических показателей готовой продукции; провести дегустационную оценку готовых изделий.

Объекты и методы исследования. Объектом исследования являлся крыжовник сорта Черная капля, пюре плодов крыжовника, мармелад желеинный. Методы исследования химико-технологических свойств ягод крыжовника осуществлялись по ГОСТ 28561-90, ГОСТ 8756.13-87, ГОСТ 25555.0-82, ГОСТ 6830-89 [4].

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование проводилось на кафедре технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств ИПП Красноярского

государственного аграрного университета. В таблице 1 приведены результаты исследования химического состава ягод крыжовника сорта Черная капля.

Таблица 1

Химический состав ягод крыжовника (сорт Черная капля)

Показатель	Содержание в 100 г
Калорийность, ккал	45
Вода, г	82–84,7
Белки, г	0,7
Жиры, г	0,2
Углеводы, г	9,1–11,7
Пищевые волокна, г	3,38
Пектин	1,5–2,5
Органические кислоты, г	1,3–2,37
Витамины, мг:	
С	30–57,7
РР	0,3
β-каротин	0,5
А (РЭ)	0,33
В ₁ (тиамин)	0,01
В ₂ (рибофлавин)	0,02
В ₆ (пиридоксин)	0,03
В ₉ (фолиевая)	0,05
Е (токоферол)	0,5
Р-активные соединения, мг	225–750
Минеральные вещества, макроэлементы, мг:	
Кальций	22
Магний	9
Натрий	23
Калий	260
Фосфор	28
Хлор	1,0
Сера	18
Микроэлементы, мг:	
Железо	1,6
Цинк	0,09
Иод	0,001
Медь	0,130
Марганец	0,45
Хром	0,001
Фтор	0,012
Молибден	0,012
Зола, г	0,6

Следует отметить наличие в крыжовнике значительного количества пектиновых веществ, а также соотношение его нерастворимой и водорастворимой фракции, которые делают ягоды отличным материалом для приготовления желе и высокоэффективным средством, способным выводить из организма человека радиоактивные вещества. Ягоды крыжовника содержат витамин РР (никотиновая кислота), витамин В₂ (рибофлавин), хлорофилл, серотонин, фолиевую кислоту. Содержат полезные органические кислоты – яблочную и лимонную.

Для разработки рецептуры желейного мармелада с пюре использовалось пюре из плодов

крыжовника Черная капля с дозировкой 15, 25, 35 %. В таблице 2 представлена рецептура трех образцов мармелада желейного с различной дозировкой пюре из крыжовника.

В традиционную схему производства желейного мармелада вводилась операция внесения пюре из крыжовника на стадии уваривания мармеладной массы из сахара и патоки. На основе разработанных рецептур были получены опытные образцы мармелада желейного и определены их органолептические показатели (табл. 3).

Таблица 3

Органолептические показатели желейного мармелада

Показатели	Контрольный образец (№ 1)	Образец с 15 % внесением пюре (№ 2)	Образец с 25 % внесением пюре (№ 3)	Образец с 35 % внесением пюре (№ 4)
Вкус, запах, цвет	Ясно выражены, без постороннего привкуса и запаха, без хруста и включений	С легким привкусом крыжовника, цвет розовый, без хруста и включений	С привкусом крыжовника, алого цвета, без хруста и включений	Ясно выраженный вкус и аромат крыжовника, ярко-красного цвета, без хруста и включений
Консистенция	Желеобразная, поддающаяся резке, не затяжистая	Соответствует нормам		
Вид в изломе	Чистый, однородный	Прозрачный, чистый, однородный	Чистый и однородный	Чистый и однородный
Форма и внешний вид	Правильная, без искривления граней	Соответствует нормам		
Состояние корочки и поверхности	Мелкокристаллическая, эластичная, не липкая, с блеском или матовая	Корочка не липкая, слегка матовая	Мелкокристаллическая, не липкая с блеском	Мелкокристаллическая с блеском

Наилучшие органолептические показатели наблюдались у образца № 4, так как он обладает самым приятным вкусом и ароматом, свойственным крыжовнику, а также насыщенным красивым темно-красным цветом и не имеет отклонений по показателям качества.

По требованию ГОСТ 6442-89 мармелад по физико-химическим показателям должен проверяться на процентное содержание влаги, массовой доли редуцирующих веществ, общей кислотности. Зависимость влажности мармелада от доли вносимого пюре крыжовника представлена на рисунке 1.

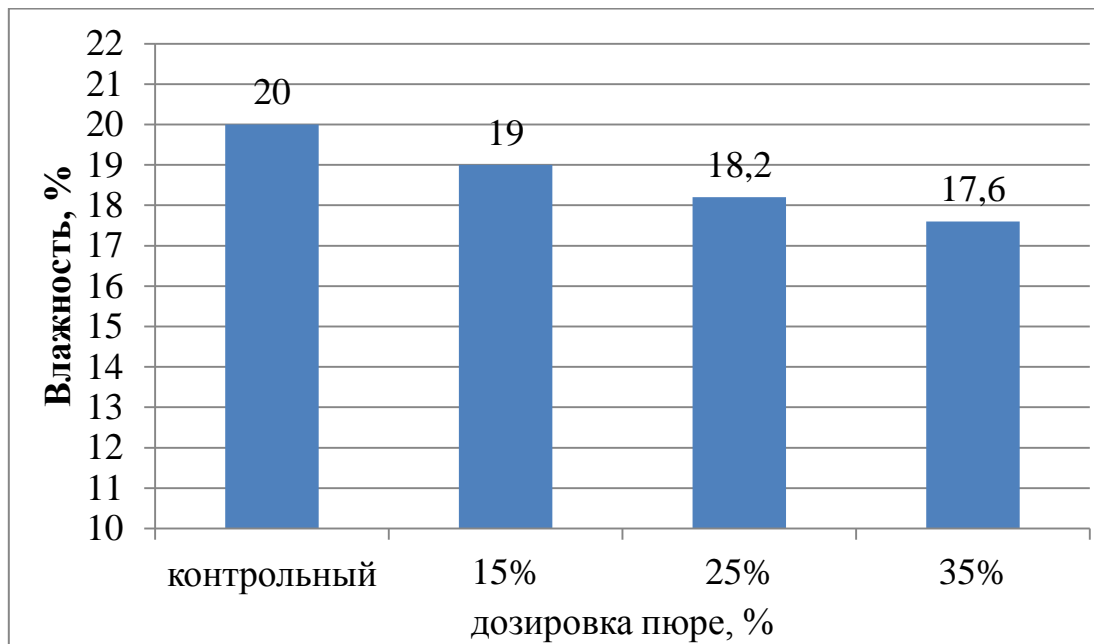


Рис. 1. Зависимость влажности мармелада от доли вносимого пюре крыжовника

С увеличением количества вносимой добавки пюре из крыжовника вместо воды влажность мармелада уменьшается, показатели влажности мармелада желейного должны быть в пределах 17–20 %, поэтому оптимальным является изделие под № 4 с 35 % внесением пюре.

Зависимость содержания сухих веществ в мармеладе от доли пюре крыжовника представлена на рисунке 2. Проанализировав данные, можно отметить, что содержание сухого веще-

ства в мармеладе желейном при внесении добавки в отличие от контрольного образца увеличивается, но в первых 2 образцах остается в пределах нормы, соответствует ГОСТ (82 ± 1) и на качество влияния не оказывает, образец под номером 4 отклоняется от нормы, но незначительно.

Для оценки качества готовых изделий была проведена органолептическая оценка (табл. 4).

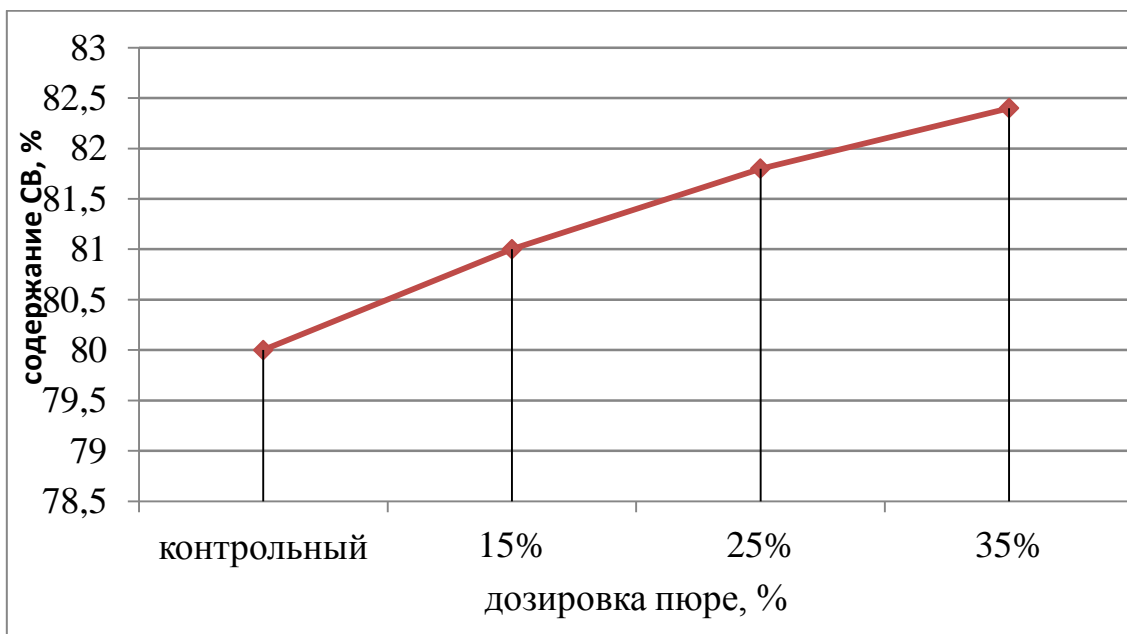


Рис. 2. Зависимость содержания сухих веществ в мармеладе от доли вносимой добавки

Дегустационный лист мармелада желейного

Показатели качества	Коэффициент значимости	Число степеней качества	Число участников дегустации	Оценка, балл			
				Контр.образец	15 %	25 %	35 %
Вкус и аромат	4	3	6	50	54	62	68
Структура и консистенция	3	3	6	32	38	40	54
Цвет и внешний вид	2	3	6	24	32	34	36
Форма	1	3	6	18	12	14	14
Сумма оценки				124	136	150	172
Итоговая оценка				20	22	25	28

Из таблицы видно, что лучшим образом желейного мармелада является образец с добавлением 35 % пюре из крыжовника, так как он набрал наивысшее количество баллов – 28. Это говорит о том, что изделие с 35 % добавкой обладает наиболее высокими органолептическими свойствами.

Выводы. Установлено, что использование крыжовника позволяет расширить ассортимент сахарных кондитерских изделий, рекомендуется применять его в качестве добавки, обогащающей данные изделия полезными веществами. Использование полуфабриката крыжовника сорта Черная капля в сахарных кондитерских изделиях оказывает положительное влияние на физико-химические показатели качества готовых изделий.

Оптимальная дозировка внесения желейного пюре из крыжовника в рецептуру мармелада – 35 %.

Литература

1. Бархотов В.Ю., Клещунова Г.А., Юрченко Н.В. Изменение пектиновых веществ при хранении сульфитированных выжимок // Пищевая технология. – 2009. – № 5. – С. 137–139.
2. Бурмистров А.Д. Ягодные культуры. – Л.: Колос, 2010. – С. 261–322.
3. Колесников В.А. Частное плодоводство. Ч. 4. – М.: Колос, 2010. – С. 203.
4. Зотова З.А. Иноземцев В.В. Крыжовник в саду. – Л.: Лениздат, 2000. – С. 141.

5. Поздняков А.Д., Вазюля А.Г. Смородина и крыжовник. – М.: Росагропромиздат, 2011. – С. 80.
6. Типсина Н.Н. Новые виды хлебобулочных изделий с использованием нетрадиционного сырья. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2009. – 260 с.
7. Типсина Н.Н., Селезнева Г.К. Новые пищевые продукты для рационального и сбалансированного питания: метод.указания. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2013. – 87 с.

Literatura

1. Barhotov V.Ju., Kleshhunova G.A., Jurchenko N.V. Izmenenie pektinovyh ve-shhestv pri hranenii sulfitirovannyh vyzhimok // Pishhevaya tehnologija. – 2009. – № 5. – S. 137–139.
2. Burmistrov A.D. Jagodnye kul'tury. – L.: Kolos, 2010. – S. 261–322.
3. Kolesnikov V.A. Chastnoe plodovodstvo.Ch. 4. – M.: Kolos, 2010. – S. 203.
4. Zotova Z.A. Inozemcev V.V. Kryzhovnik v sadu. – L.: Lenizdat, 2000. – S. 141.
5. Pozdnjakov A.D., Vazjulja A.G. Smородина i kryzhovnik. – M.: Rosagropromizdat, 2011. –S. 80.
6. Tipsina N.N. Novye vidy hlebobulochnyh izdelij s ispol'zovaniem netradicionnogo syr'ja. – Krasnojarsk: Izd-vo KrasGAU, 2009. – 260 s.
7. Tipsina N.N., Selezneva G.K. Novye pishhevye produkty dlja racional'nogo i sbalansirovannogo pitaniya: metod. ukazaniya. – Krasnojarsk: Izd-vo KrasGAU, 2013. – 87 s.