

УДК 664.864

Н.Н. Тупсина, Н.А. Гречишникова,
Н.В. Присухина

РАЗРАБОТКА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛОДОВ КРЫЖОВНИКА

N.N. Tipsina, N.A. Grechishnikova,
N.V. Prisukhina

THE DEVELOPMENT OF FLOUR CONFECTIONERY WITH USE OF GOOSEBERRY FRUITS

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. – асп. каф. технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: nat3701@mail.ru

Присухина Н.В. – канд. техн. наук, доц. каф. технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: nat3701@mail.ru

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

Grechishnikova N.A. – Post-Graduate Student, Chair of Technologies of Baking, Confectionery and Macaroni Productions, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk. E-mail: nat3701@mail.ru

Prisukhina N.V. – Cand. Techn. Sci., Assoc. Prof., Chair of Technologies of Baking, Confectionery and Macaroni Productions, Krasnoyarsk State Agricultural University Krasnoyarsk. E-mail: nat3701@mail.ru

В настоящее время кондитерское производство развивается очень динамично. Спрос на кондитерскую продукцию в последние годы вырос с 9 до 11 кг в год на человека, требования потребителей к качеству готовых изделий с каждым годом все выше и выше. В связи с такой сложившейся ситуацией актуальным направлением является разработка новых кондитерских изделий с использованием местного растительного и нетрадиционных видов сырья нашего региона. Это позволит не только расширить ассортимент, но и повысить ценность продукта, а также технико-экономические показатели предприятия за счет сокращения потерь и создания безотходных технологий. Цель работы – изучение возможности разработки мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности за счет внесения полуфабрикатов из нетрадиционного сырья или частичной замены основного сырья растительным, обладающим богатым витамино-минеральным составом. Ягоды крыжовника содержат достаточно большое количество клетчатки и пектиновых веществ, олиго- и моносахариды, органические кислоты, лейкоантоцианы, дубильные вещества, катехины, каротиноиды, красящие и азото-

содержащие вещества. Минеральные вещества крыжовника представлены калием, натрием, кальцием, магнием и др. Из микроэлементов в крыжовнике имеются: цинк, йод, фтор, молибден, марганец. Порошок, полученный из крыжовника, обладает высокой стойкостью во время хранения, что увеличивает его ресурсный потенциал.

Ключевые слова: пищевая ценность, крыжовник, порошок, рецептура, ассортимент, выпечка, качество, дозировка.

Now confectionery production develops very dynamically. The demand for confectionery production grew from 9 to 11 kg a year per person in recent years; the requirements of consumers to the quality of finished products are higher and higher every year. Due to such current situation actual direction is the development of new confectionery with the use of local vegetable and nonconventional types of raw materials of our region. It will allow not only to expand the range, but also to increase the product value, and also technical and economic indicators of the enterprise due to the reduction of losses and creation of waste-free technologies. The work purpose was studying of possibility of development of flour confec-

tionery products of raised nutrition value for the account of introduction of semi-finished products from nonconventional raw materials, or partial replacement of the main raw materials with vegetable, possessing rich vitamin and mineral structure. Berries of gooseberry contain rather large amount of cellulose and pectin substances, oligo-and the monosaccharides, organic acids, leucoanthocyanins, tannins, catechins, carotinoids, coloring and nitrogen-containing substances. Mineral substances of gooseberry are presented by potassium, sodium, calcium, magnesium, etc. From microcells in gooseberry are available: zinc, iodine, fluorine, molybdenum, manganese. The powder received from gooseberry possesses high resistance in storage time increasing its resource potential.

Keywords: nutrition value, gooseberry, powder, recipe, range, pastries, quality, dosage.

Введение. Современная кондитерская отрасль характеризуется высоким ростом производства изделий и повышением требований к качеству готовой продукции и расширению ассортимента [1].

Кондитерские изделия обеспечивают около 16 % поступления калорий суточного рациона питания российских граждан. Однако, являясь очень калорийными продуктами, они имеют достаточно низкую пищевую ценность. Все это вызывает необходимость корректировки их состава с целью обогащения незаменимыми для организма веществами и создания правильно сбалансированных

и полноценных пищевых продуктов, как общего, так и специального назначения [2].

В связи с этим при производстве кондитерских изделий достаточно перспективным является применение полуфабрикатов из крыжовника (в частности, порошка из плодов крыжовника) [3].

Цель исследования. Разработка новых рецептур кондитерских изделий с использованием порошка из плодов крыжовника.

Задачи исследования: разработка рецептур кондитерских изделий с частичной заменой муки на порошок из плодов крыжовника; изучение его влияния на физико-химические и органолептические показатели качества кексов и затыжного печенья, а также пищевую ценность готовой продукции.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования являются кекс и затыжное печенье с порошком из крыжовника.

Результаты исследования и их обсуждение. Для проведения исследований за основу была взята рецептура кекса «Московский», в которой муку высшего сорта частично заменяли на порошок из плодов крыжовника в количестве 3, 7, 11 и 15 % к массе муки, а также рецептура затыжного печенья «Детское», где также часть муки заменяли на порошок из плодов крыжовника в количестве 5, 10, 15 и 20 % от массы муки, идущей по рецептуре.

Технология производства кекса и затыжного печенья классическая, порошок вносили при замесе теста.

Рецептуры разработанных изделий представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Рецептура кекса «Московский»

Сырье	Содержание сухих веществ, %	Расход сырья на 1 т готовой продукции, кг		Расход сырья на 100 г, г	
		в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах
1	2	3	4	5	6
Мука высшего сорта	85,5	288,80	246,92	26,85	23,17
Порошок крыжовника	99,9	-	-	2,021	1,74
Сахарный песок	99,85	216,60	216,28	21,66	21,62
Масло сливочное	84,0	216,60	181,94	21,66	18,19
Меланж	27,00	173,20	46,76	17,32	4,67
Соль	96,5	0,86	0,83	0,0086	0,0083
Изюм	80,00	216,60	173,28	21,66	17,32
Пудра рафинадная	99,85	10,13	10,08	0,10	0,10

1	2	3	4	5	6
Эссенция	0,00	0,86	0,0	0,0086	0,0
Аммоний углекислый	0,00	0,86	0,0	0,0086	0,0
Итого	-	1124,48	876,09	111,29	86,81
Выход	82,0	1000,0	820,0	100,0	82,0

Таблица 2

Рецептура затяжного печенья «Звездочка»

Сырье	Содержание сухих веществ, %	Расход сырья, кг на 1 т готовой продукции		Расход сырья на 100 г, г	
		в натуре	в сухих веществах	в натуре	в сухих веществах
Мука пшен. в/с	85,5	741,79	634,22	63,04	53,90
Порошок крыжовника	99,9	-	-	11,12	9,51
Сахар-песок	99,85	173,58	173,22	17,35	17,35
Сливочное масло	84,0	135,75	114,03	13,57	11,40
Молоко цельное	12,0	146,87	17,62	14,68	0,17
Соль	96,5	4,52	4,36	0,045	0,043
Сода	50,0	2,82	1,41	0,028	0,014
Аммоний	-	4,60	-	0,046	-
Эссенция ванильная	-	1,63	-	0,016	-
Дрожжи	25,0	29,67	7,42	0,29	0,07
Итого	-	1241,23	952,38	120,18	92,45
Выход	94,0	1000,0	940,0	100,0	94,0

Готовые изделия оценивались по основным требуемым показателям качества.

Для определения образца с наиболее качественными показателями, кроме физико-химической, проводили дегустационную оценку полученных изделий. Дегустация проводилась по методу Н.И. Ковалева, изделия оценивались по тридцатибалльной шкале.

Контроль качества изделий по органолептическим показателям осуществлялся дегустационной

комиссией. По результатам дегустационной оценки изделий с порошком из плодов крыжовника построены лепестковые диаграммы (рис. 1 и 2).

Наилучшие органолептические показатели были достигнуты при внесении в рецептуру кекса 7 % порошка к массе муки, в производстве печенья – при замене 15 % муки на порошок.

Пищевая ценность контрольного и опытных образцов кекса и печенья затяжного приведена в таблицах 3 и 4.

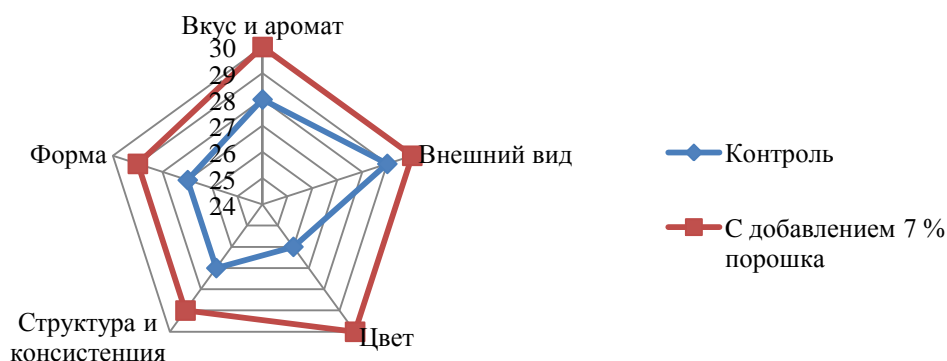


Рис. 1. Дегустационная оценка кекса

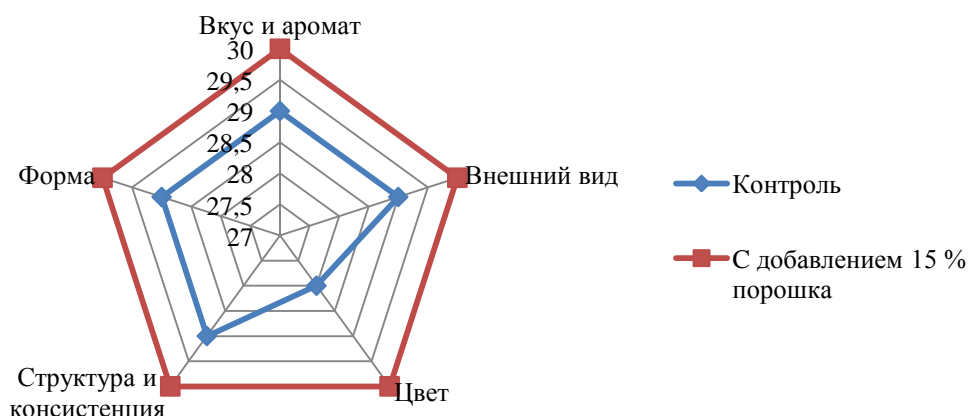


Рис. 2. Дегустационная оценка затажного печенья

Таблица 3

Пищевая ценность кекса на химических разрыхлителях

Показатель	Содержание в 100 г продукта (контр.)	Степень удовлетворения суточной потребности, %	Содержание в 100 г продукта с порошком крыжовника	Степень удовлетворения суточной потребности, %
Белки, г	9,1	10,78	9,2	10,88
Жиры, г	15,1	14,87	15,1	14,87
Углеводы, г:				
усвояемые	63,1	16,53	63,5	16,56
неусвояемые	3,8	12,24	3,9	12,26
Минеральные вещества, мг:				
натрий	36,3	6,232	36,3	6,232
калий	124,64	3,18	125,39	3,19
кальций	25,47	4,0	25,86	4,1
магний	15,99	4,3	15,99	4,3
фосфор	84,54	7,05	84,54	7,05
железо	1,213	10,11	1,369	11,1
Витамины, мкг:				
А	3,47	0,347	4,26	0,423
В ₁	0,3	1,9	0,3	1,9
В ₂	0,03	5,32	0,03	5,32
РР	1,007	0,24	1,007	0,24
С	0,17	0,014	0,19	0,016
Энергетическая ценность, ккал/кДЖ	436/1823	16,2	441/1843	16,5

Пищевая ценность печенья затыжного

Показатель	Содержание в 100г продукта (контроль)	Степень удовлетворения суточной потребности, %	Содержание в 100 г продукта с порошком крыжовника	Степень удовлетворения суточной потребности, %
Вода, г	5,5	0,3	5,5	0,3
Белки, г	6,96	8,2	6,96	8,2
Жиры, г	33,88	33,2	33,88	33,2
Углеводы, г:				
усвояемые	53,15	13,9	53,15	13,9
неусвояемые	0,08	0,3	0,08	0,3
Минеральные вещества, мг:				
Ca	21,78	2,7	22,13	2,9
P	66,1	5,5	67,2	5,6
Mg	12,69	3,2	13,5	3,4
Fe	0,94	6,7	0,96	6,8
Витамины, мг:				
тиамин (B1)	0,085	5,0	0,096	6,1
рибофлавин (B2)	0,062	3,1	0,068	3,2
ниацин (PP)	0,744	3,9	0,769	4,1
β-каротин	0,082	4,1	0,089	4,6
Энергетическая ценность, ккал/кДж	545/2278	19,7	552/2307	20,1

При расчете пищевой ценности установлено, что в образцах с порошком из плодов крыжовника пищевая ценность изделий повышается, увеличивается содержание пищевых волокон и таких минеральных веществ, как калий, кальций, фосфор и железо, а также витамина А и витаминов группы В.

Выводы. Использование порошка из плодов крыжовника является одним из перспективных путей решения вопроса расширения ассортимента кондитерских изделий и повышения пищевой ценности готовой продукции.

В результате проведенных исследований установлено, что частичная замена муки пшеничной на порошок из плодов крыжовника оказывает положительное воздействие на качество готовых изделий. В производстве кексов наилучшие показатели качества были достигнуты при внесении порошка в количестве 7 %, при приготовлении печенья – 15 %. При такой дозировке порошка мучные кондитерские изделия обладают наилучшими органолептическими свойствами. Физико-химические показатели качества разработанных новых изделий соответствуют требованиям нормативной документации ГОСТ 24901-2014 и ГОСТ 15052-2014.

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. Гречишников Н.А. Изучение возможности применения плодов крыжовника в кондитерской промышленности // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Красноярск, 2016. – С. 11–15
4. Зотова З.А., Иноземцев В.В. Крыжовник в саду. – Л.: Лениздат, 2000. – С. 141.
5. Колесников В.А. Частное плодоводство. Ч. 4. – М.: Колос, 2010. – С. 203.
6. Поздняков А.Д., Вазюля А.Г. Смородина и крыжовник. – М.: Росагропромиздат, 2011. – С. 80.
7. Присухина Н.В. Овощные порошки в качестве функциональных ингредиентов в мучных кондитерских изделиях // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития:

мат-лы XIV Междунар. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2015. – С. 108–111.

Literatura

1. *Barhotov V.Ju., Kleshhunova G.A., Jurchenko N.V.* Изменение пектиновых веществ при хранении сульфитированных выжимок // Пшхевая технология. – 2009. – № 5. – С. 137–139.
2. *Burmistrov A.D.* Jagodnye kul'tury. – L.: Kolos, 2010. – S. 261–322.
3. *Grechishnikova N.A.* Izuchenie vozmozhnosti primeneniya plodov kryzhovnika v konditerskoj promyshlennosti // Innovacionnye tendencii razvitiya rossijskoj nauki: mat-ly IX Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. molodyh uchenyh. – Krasnojarsk, 2016. – S. 11–15
4. *Zotova Z.A., Inozemcev V.V.* Kryzhovnik v sadu. – L.: Lenizdat, 2000. – S. 141.
5. *Kolesnikov V.A.* Chastnoe plodovodstvo. Ch. 4. – M.: Kolos, 2010. – S. 203.
6. *Pozdnjakov A.D., Vazjulja A.G.* Smorodina i kryzhovnik. – M.: Rosagropromizdat, 2011. – S. 80.
7. *Prisuhina N.V.* Ovoshhnye poroshki v kachestve funkcional'nyh ingredientov v muchnyh konditerskih izdelijah // Nauka i obrazovanie: opyt, problemy, perspektivy razvitiya: mat-ly XIV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Krasnojarsk, 2015. – S. 108–111.

УДК 664.6

*Н.В. Присухина, К.А. Бабаева,
Ю.С. Черепанов, М.А. Дидур,*

РАЗРАБОТКА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПЮРЕ МОРКОВИ

*N.V. Prisukhina, K.A. Babaeva,
Yu. S. Cherepanov, M.A. Didur*

THE DEVELOPMENT OF BAKERY PRODUCTS WITH CARROTS PULP

Присухина Н.В. – канд. техн. наук, доц. каф. технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: nat3701@mail.ru

Бабаева К.А. – магистрант каф. технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: kseniya194@mail.ru

Черепанов Ю.С. – магистрант каф. технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: kseniya194@mail.ru

Дидур М.А. – студ. 3-го курса Института пищевых производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: kseniya194@mail.ru

Prisukhina N.V. – Cand. Techn. Sci., Assoc. Prof., Chair of Technologies of Baking, Confectionery and Macaroni Productions, Krasnoyarsk State Agricultural University Krasnoyarsk. E-mail: nat3701@mail.ru

Babaeva K.A. – Magistrate Student, Chair of Technologies of Baking, Confectionery and Macaroni Productions,, Krasnoyarsk. E-mail: kseniya194@mail.ru

Cherepanov Yu.S. – Magistrate Student, Chair of Technologies of Baking, Confectionery and Macaroni Productions,, Krasnoyarsk. E-mail: kseniya194@mail.ru

Didur M. A. – 3-rd Year Student, Institute of Food Productions, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk. E-mail: kseniya194@mail.ru

В статье рассматривается возможность использования мякоти моркови в качестве добавки в хлеб, которая позволяет повысить не

только пищевую ценность продукта, но и укрепить иммунитет и повысить антиоксидантную защиту человеческого организма. При разра-