

РАЗРАБОТКА НОВОГО ВИДА ЗЕФИРА ЧЕРНОСМОРОДИНОВОГО
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗИЛИКА

N.V. Prisukhina, L.G. Ermosh,

N.N. Tipsina, P.V. Osetrova

THE DEVELOPMENT OF A NEW TYPE OF BLACKCURRANT MARSHMALLOW WITH USING BASIL

Присухина Наталья Викторовна – канд. техн. наук, доц. каф. технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск.

E-mail: nat3701@mail.ru

Ермош Лариса Георгиевна – д-р техн. наук, проф. каф. технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск.

E-mail: 2921220@mail.ru

Типсина Нэлля Николаевна – д-р техн. наук, проф. каф. технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: txkimp@mail.ru

Осетрова Полина Викторовна – магистрант каф. технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: polina.osetrova@yandex.ru

Prisukhina Natalya Victorovna – Cand. Techn. Sci., Assoc. Prof., Chair of Technology of Baking, Confectionery and Macaroni Productions, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk.

E-mail: nat3701@mail.ru

Ermosh Larisa Georgievna – Dr. Techn. Sci., Prof., Chair of Technologies of Baking, Confectionery and Macaroni Productions, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk.

E-mail: 2921220@mail.ru

Tipsina Nellya Nikolaevna – Dr. Techn. Sci., Prof., Chair of Technology of Baking, Confectionery and Macaroni Productions, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk.

E-mail: txkimp@mail.ru

Osetrova Polina Victorovna – Magistrate Student, Chair of Technology of Baking, Confectionery and Macaroni Productions, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk.

E-mail: polina.osetrova@yandex.ru

Цель исследования – разработка нового вида зефира на основе пюре черной смородины и базилика. Задачи исследования: оценить влияние замены яблочного пюре на черносмородиновое с добавлением базилика на студнеобразующую способность, органолептические и физико-химические показатели зефирной массы; разработать рецептуру зефира с использованием пюре черной смородины и базилика; оценить пищевую ценность нового вида зефира. Объектами исследования являлись образцы зефира с использованием пюре черной смородины, пасты, настоя и порошка из базилика. За контрольный образец выбрана рецептура зефира «Черносмородиновый», где составляет 74 % пюре яблочное и 26 % – черносморо-

диновый припас. В экспериментальных рецептурах яблочное пюре было полностью заменено на пюре из черной смородины, добавлен базилик в виде настоя, пасты из свежей зелени и порошка. Порошок получен методом высушивания зеленой массы; паста – путем измельчения в однородную смесь; настой – путем заваривания горячей водой. Изготавливали зефир по традиционной технологии. Приводятся результаты исследования по формированию качественных показателей зефира с полной заменой яблочного пюре на черносмородиновое и добавлением полуфабрикатов из базилика. Установлено, что при внесении полуфабрикатов базилика наиболее высокими органолептическими свойствами обладали

образцы с добавлением порошка. Определено оптимальное количество порошка базилика в рецептуре зефира. При замене 5 % пюре черной смородины на порошок базилика формируются максимально высокие органолептические показатели, объем взбитой зефирной массы и стабильность пены. Повышается пищевая ценность изделия: наблюдается значительное повышение пищевых волокон, калия, кальция, фосфора и витамина С. Полученные результаты позволяют рекомендовать разработанный новый вид зефира для расширения ассортимента «полезных» кондитерских изделий.

Ключевые слова: базилик, зефир, сахарные кондитерские изделия, качество.

The research objective was the development of a new type of marshmallow on the basis of blackcurrant puree and basil. The research problems were to estimate the influence of the replacement of apple puree with blackcurrant with addition of basil having gelling ability, organoleptic and physical and chemical indicators of marshmallow weight; to develop marshmallow recipe with using blackcurrant puree and basil; to estimate nutrition value of a new type of marshmallow. The objects of the research were marshmallow samples with blackcurrant puree, paste, infusion and basil powder. For the control sample the marshmallow recipe "Blackcurrant" with 74 % apple puree was chosen and 26 % – with blackcurrant set. In experimental recipes apple puree was completely replaced with blackcurrant puree, the basil in the form of infusion, the paste from fresh greens and powder was added. The powder was received by the method of drying green material, the paste – by crushing in uniform mix; infusion – by adding hot water. Marshmallow was made according to traditional technology. The results of the research on the formation of quality indicators of marshmallow with full replacement of apple puree with blackcurrant and addition of semi-finished products from basil were given. It was established that at introduction of semi-finished products of basil the highest organoleptic properties samples had those with powder addition. The optimum quantity basil powder in marshmallow recipe was defined. When replacing 5 % of blackcurrant puree with basil powder the highest organoleptic rates, the volume of shaken-up marshmallow

weight and stability of foam were formed. The nutrition value of the product rose: substantial increase of food fibers, potassium, calcium, phosphorus and vitamin C was observed. Received results allow recommending developed new type of marshmallow for the expansion of the range of "useful" confectionery.

Keywords: basil, marshmallow, sugar confectionery, quality.

Введение. В последние годы большое внимание уделяется использованию альтернативных, натуральных по происхождению источников сырья, способных обогащать продукты массового потребления необходимыми для организма человека нутриентами.

Кондитерские изделия, в том числе пастильные, обладают очень высокой энергетической ценностью (калорийностью), несбалансированным составом, дефицитом витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон [1, 7].

Зефир пользуется спросом у населения. В его составе основными компонентами являются яичный белок и пектин, которые относятся не только к технологически необходимым, но и весьма полезным ингредиентам.

Традиционно в производстве зефира используется яблочное пюре. Однако в настоящее время у потребителей растет спрос на новые вкусы и ароматы кондитерских изделий.

Зефир является удобным объектом для обогащения растительными компонентами за счет невысоких температурных режимов при приготовлении зефирной массы [1, 3, 6, 7].

В данном исследовании в рецептуре зефира яблочное пюре заменено на пюре из черной смородины, а для придания вкуса и аромата вводится базилик.

Черная смородина богата пищевыми волокнами (4,8 г/100 г), большая часть которых представлена пектиновыми веществами, органическими кислотами (2,3 г/100 г), витамином С (200 мг/100 г), что в сочетании с сахаром дает хорошие студнеобразующие свойства, необходимые для производства пастильной группы изделий. Помимо этого пюре черной смородины богато калием (348 г/на 100 г), витамином А, холином.

Базилик обыкновенный является тропическим растением. В Сибири в основном культиви-

вируется. В 100 г базилика содержится около 3 г белка, из них 10 аминокислот, относящихся к незаменимым. Важно отметить, что в составе содержатся полиненасыщенные жирные кислоты и жирорастворимые витамины: А (264 мкг/100 г), бета-каротин (3,142 мг/100 г). Также базилик содержит пищевые волокна (1,6 г/100 г), витамин К (414 мкг/100 г, при норме 120 мкг в сутки). По минеральному составу выделяются калий (295 мг/100 г), кальций (117 мг/100 г), магний (64 мг/100 г) и железо (3,17 мг/100 г) [5].

Одним из важных условий при производстве зефира – это создание устойчивой, стабильной пены. Для повышения стабильности пены и увеличения вязкости сбиваемой массы добавляют студнеобразователи. Пригодность различных видов пюре для сбивания пастильной массы оценивается в основном по его способности образовывать студни: чем выше эта способность у пюре, тем меньше его берется в рецептуру [2, 6].

Цель исследования: разработка нового вида зефира на основе пюре черной смородины и базилика.

Задачи исследования:

1. Оценить влияние замены яблочного пюре на черносмородиновое с добавлением базилика на студнеобразующую способность, органолептические и физико-химические показатели зефирной массы.

2. Разработать рецептуру зефира с использованием пюре черной смородины и базилика.

3. Оценить пищевую ценность нового вида зефира.

Материалы и методы исследования

Для производства зефира было использовано сырье: черная смородина – ГОСТ 6829-2015; сахар – ГОСТ 33222-2015; яичный белок – ГОСТ 30363-2013; патока – ГОСТ 33917-2016; агар – ГОСТ 16280-2002; пюре яблочное – ГОСТ 32742-2014.

За контрольный образец взята рецептура зефира «Черносмородиновый», где 74 % составляет пюре яблочное и 26 % – черносмородиновый припас. В экспериментальных рецептурах яблочное пюре было полностью заменено на пюре из черной смородины, добавлен базилик в виде настоя, пасты из свежей зелени и порошка.

Подготовка базилика к применению.

Свежую зелень базилика промывали, далее для получения пасты измельчали в однородную массу. Для получения настоя зелень заваривали горячей водой с температурой 85 °С в соотношении 50 : 50 и настаивали в течение 60 мин. Порошок получали методом высушивания в вакуумной сушилке при температуре 55 °С с последующим измельчением. Ягоды черной смородины измельчали в блендере и подваривали с сахаром для повышения желирующей способности.

Технология производства. Для производства контрольного образца во взбивальную машину вносили сахар-песок, пюре яблочное, припас черносмородиновый и ½ части белка, идущего по рецептуре. Смесь перемешивали во взбивальной машине в течение 9–10 мин. За это время кристаллы сахара полностью растворяются, рецептурная смесь за счет насыщения воздухом белеет и увеличивается в объеме. Затем вносили оставшийся белок и взбивали еще 9–10 мин. В сбитую массу постепенно вводили сироп с температурой 85–90 °С и взбивали еще 3–4 мин, далее добавляли вкусовые и ароматические вещества и красители. Готовую зефирную массу отсаживали с помощью кондитерского мешка в виде полусфер и оставляли для структурообразования [4]. Технология приготовления экспериментальных образцов была аналогична, только яблочное пюре полностью заменяли на пюре из черной смородины. Порошок и пасту вносили на стадии сбивания зефирной массы в количестве 20 % от массы. Настоя добавляли при приготовлении сахаро-агаропаточного сиропа, заменяя им воду.

В исследовании применяли стандартные методы исследования анализа качества пастильной группы кондитерских изделий.

Результаты исследования и их обсуждение

На первом этапе исследования были проведены эксперименты по использованию различных видов полуфабрикатов из базилика в рецептуре зефира.

В оценке качества кондитерских изделий, в том числе зефира, основными являются органолептические показатели. В таблице 1 представлены органолептические показатели зефира с различными наполнителями из базилика.

Органолептические показатели зефира черносмородинового с базиликом

Показатель	Образец изделия			
	Контрольный № 1	С настоем базилика № 2	С пастой из базилика № 3	С порошком из базилика № 4
Вкус	Яблочный с привкусом черной смородины	Черной смородины со слегка уловимым привкусом базилика	Черной смородины с привкусом базилика	Черной смородины с привкусом базилика
Запах	Яблочно-смородиновый	Черной смородины со слегка уловимым запахом базилика	Черной смородины с легким запахом базилика	Черной смородины с запахом базилика
Цвет	Бледно-розовый	Грязновато-розовый	Грязновато-розовый	Ярко-розовый
Консистенция	Мягкая, легко поддающаяся разламыванию		Мягкая, легко поддающаяся разламыванию с признаками расслоения	Мягкая, легко поддающаяся разламыванию
Структура	Пенообразная, равномерная		Пенообразная, неравномерная	Пенообразная, равномерная
Форма	С хорошей формоудерживающей способностью, без деформаций		Слегка расплывчатая	С хорошей формоудерживающей способностью, без деформаций
Поверхность	С выраженным рельефом, без грубого затвердевания на боковых гранях и выделения сиропа		Рельеф слабо выражен, без грубого затвердевания на боковых гранях	С выраженным рельефом, без грубого затвердевания на боковых гранях и выделения сиропа

Добавление пасты из базилика в сбивную массу приводит к ухудшению органолептических показателей. Появляется грязновато-зеленый оттенок изделия, который портит внешний вид готового продукта, наблюдается небольшое отделение жидкости, при отсадке изделий – расслоение консистенции.

Наилучшие результаты достигнуты при внесении порошка базилика во взбитую массу: появляется пряный запах и привкус, что в сочетании со вкусом смородины дает очень приятное ощущение.

На рисунке 1 представлена сравнительная характеристика органолептической оценки всех образцов зефира.

Из таблицы 1 и графика на рисунке 1 видно, что при внесении настоя базилика в сахаро-

агаро-паточный сироп изменений цвета и вкуса практически не происходит, наблюдается только слабый запах базилика. Наибольшее количество баллов набрали контрольный образец и образец с добавлением порошка из базилика.

На втором этапе исследовали влияние порошка базилика на физико-химические свойства изделий и желирующую способность ягодно-белковой массы во время взбивания.

Порошок вводили в рецептуру в дозировках 2; 5; 8 % от количества пюре черносмородинового.

Дегустационная оценка зефира с добавлением порошка базилика представлена в виде диаграммы на рисунке 2.

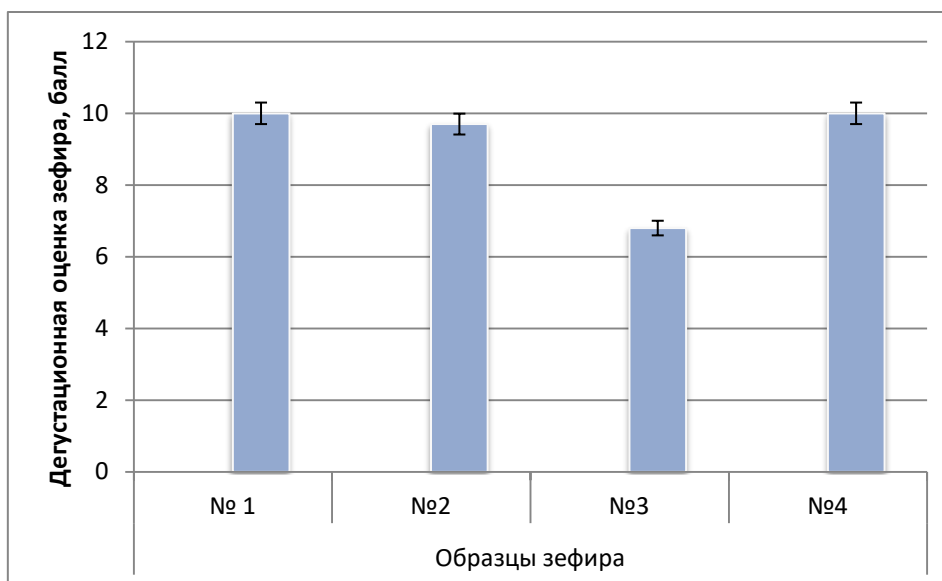


Рис. 1. Сравнительная органолептическая оценка зефира

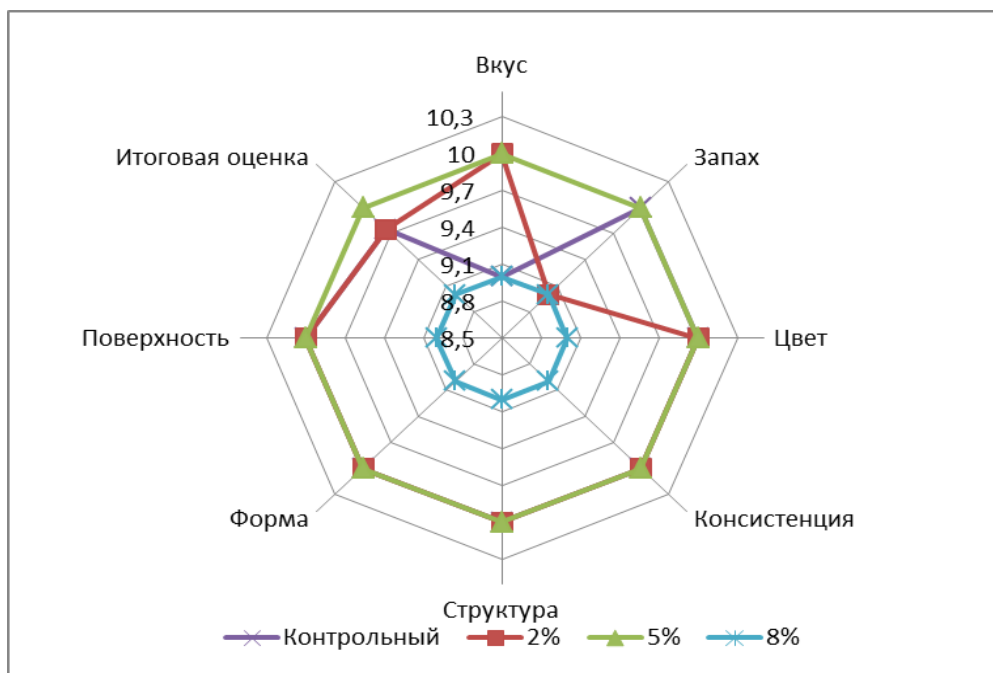


Рис. 2. Дегустационная оценка зефира черносмородинового

На основании исследования максимально высокими органолептическими показателями обладал образец с добавлением порошка базилика в количестве 5 %. Антоцианы, содержащиеся в смородине, дают яркий и стабильный цвет и вкус зефира без использования искусственных красителей и ароматизаторов (рис. 3).

При внесении порошка в количестве 8 % наблюдается излишне выраженный вкус и запах базилика и появляются мелкие вкрапления порошка, что негативно сказывается на качестве продукта.

На рисунках 4, 5 представлены данные по пенообразующей способности и стабильности пены всех образцов.



Рис. 3. Внешний вид зефира с порошком базилика в количестве 5 %

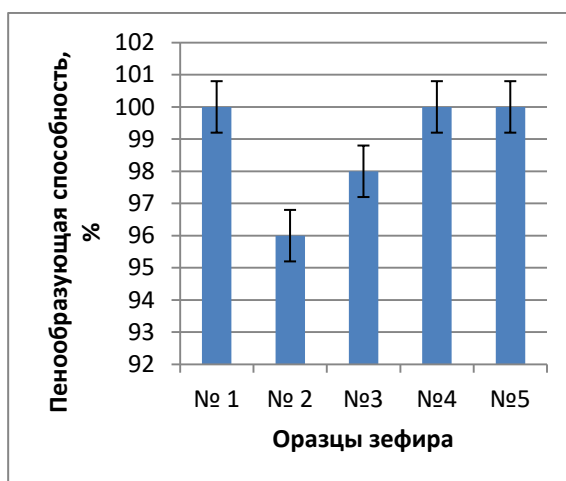


Рис. 4. Пенообразующая способность сбивной массы: № 1 – яблочно-смородиновый зефир; № 2 – зефир черносмородиновый; № 3 – зефир черносмородиновый с 2 % базилика; № 4 – зефир черносмородиновый с 5 % базилика; № 5 – зефир черносмородиновый с 8 % базилика

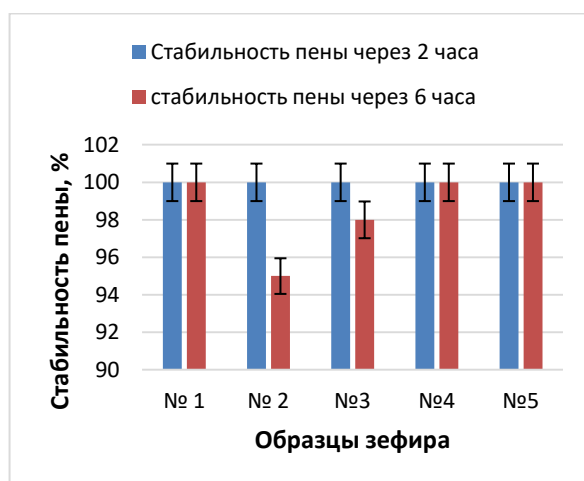


Рис. 5. Стабильность пены сбивной массы: № 1 – яблочно-смородиновый зефир; № 2 – зефир черносмородиновый; № 3 – зефир черносмородиновый с 2 % базилика; № 4 – зефир черносмородиновый с 5 % базилика; № 5 – зефир черносмородиновый с 8 % базилика

Исследования показали, что пенообразующая способность черносмородиновой сбивной массы ниже, чем в контрольном образце. Однако при внесении 5–8 % порошка базилика стабильность пены через 2 и 6 ч составила 100 %,

что свидетельствует о положительном влиянии порошка базилика на структурообразование взбивной массы.

В таблице 2 приведены результаты физико-химических показателей качества.

Таблица 2

Физико-химические показатели зефира

Показатель	Образец изделий			
	Контрольный	С 2 % порошком базилика	С 5 % порошком базилика	С 8 % порошком базилика
Массовая доля влаги, %	19,2	19,2	19,19	19,19
Редуцирующие сахара, %	8,01	8,01	8,012	8,01

Изменения физико-химических и органолептических показателей зефира черносмородинового согласуются между собой. Массовая доля влаги и содержание редуцирующих веществ в экспериментальных образцах отличался от контрольного всего на 0,01, что остается в диапа-

зоне погрешности. На процесс студнеобразования порошок не оказал никакого влияния.

Определена пищевая ценность зефира контрольного образца и образца с полной заменой яблочного пюре на черносмородиновое и добавлением порошка из базилика в количестве 5 % от массы пюре (табл. 3).

Таблица 3

Пищевая ценность зефира исследуемых образцов

Пищевое вещество	Содержание в 100 г продукта, г	
	Контроль	С порошком базилика
Белки, г	0,84±0,02	1,65±0,02
Жиры, г	0,21±0,03	0,39±0,03
Углеводы усвояемые, г	77,65±0,09	77,61±0,09
Пищевые волокна, г	0,45±0,02	1,91±0,02
Калий, мг	49,14±0,08	150,20±0,09
Кальций, мг	7,97±0,03	88,31±0,04
Фосфор, мг	8,23±0,03	18,50±0,04
Железо, мг	0,23±0,02	3,43±0,02
В ₁ , мг	-	0,01±0,01
В ₂ , мг	0,04±0,02	0,07±0,02
А, мкг	1,51±0,03	3,40±0,03
β-каротин, мг	0,01±0,02	0,02±0,02
С, мкг	5,36±0,04	7,4±0,04
Энергетическая ценность, ккал/кДЖ	316/1325	320/1342

В новом виде зефира повышается пищевая ценность. Особенно наблюдается значительное повышение таких веществ, как пищевые волокна, калий, кальций, фосфор и витамин С.

Выводы. Новый вид зефира, разработанный на основе черносмородинового пюре и порошка базилика, обладает высокими органолептическими показателями – ярким насыщенным цветом, кисло-сладким вкусом с ароматом и

привкусом базилика, при этом отсутствуют искусственные красители и ароматизаторы.

За счет введения в рецептуру зефира порошка базилика увеличивается количество пищевых волокон на 1,5 г; количество калия, кальция и магния – почти в 3 раза, также в 2 раза увеличивается количество фосфора и железа. Наблюдается увеличение почти в 2 раза жирорастворимых витаминов: А и β-каротина.

Приятное вкусовое сочетание смородины и слегка пряный аромат базилика улучшают потребительские свойства, что позволяет расширить ассортимент «полезных» кондитерских изделий.

Литература

1. Барсукова И.Г. Разработка технологии пастильных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности и срока годности в низком ценовом сегменте: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 04.10.2017. Воронеж, 2017. 24 с.
2. Лобосова Л.А., Магомедов М.Г., Барсукова И.Г. и др. Технология выработки зефира с применением овощного пюре // Кондитерское и хлебопекарное производство. 2016. № 5-6 (165). С. 42–45.
3. Присухина Н.В., Типсина Н.Н., Туманова А.Е. Влияние клюквенных полуфабрикатов на качество и пищевую ценность мармелада и бисквита // Кондитерское производство. 2014. № 3. С. 10–11.
4. Скобельская З.Г., Горячева Г.Н. Технология производства сахарных кондитерских изделий: учебник. М.: ПрофОбрИздат, 2005. 416 с.
5. Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. М.: ДеЛи принт, 2002. 236 с.
6. Студенникова О.Ю., Бурьгина Е.В., Колпакова В.В. Пенообразующие растительных белков // Кондитерское производство. 2010. № 6. С. 33–36.
7. Сушина А.Д., Сушин И.М. Технология зефира, обогащенного биологически активными веществами из фруктово-овощного сырья // Студенческий вестник. 2018. № 13-3 (33). С. 54–57.

Literatura

1. Barsukova I.G. Razrabotka tehnologij pastil'nyh konditerskih izdelij povyshennoj pishhevoj cennosti i sroka godnosti v nizkom cenovom segmente: avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk: 04.10.2017. Voronezh, 2017. 24 s.
2. Lobosova L.A., Magomedov M.G., Barsukova I.G. i dr. Tehnologija vyrabotki zefira s primeneniem ovoshhnogo pjure // Konditerskoe i hlebopekarnoe proizvodstvo. 2016. № 5-6 (165). S. 42–45.
3. Prisuha N.V., Tipsina N.N., Tumanova A.E. Vlijanie klyukvennyh polufabrikatov na kachestvo i pishhevuyu cennost' marmelada i biskvita // Konditerskoe proizvodstvo. 2014. № 3. S. 10–11.
4. Skobel'skaja Z.G., Gorjacheva G.N. Tehnologija proizvodstva saharnyh konditerskih izdelij: uchebnik. M.: ProfObrIzdat, 2005. 416 s.
5. Skurihin I.M. Himicheskiy sostav rossijskih pishhevyyh produktov: spravochnik / pod red. I.M. Skurihina, V.A. Tutel'jana. M.: DeLi print, 2002. 236 s.
6. Studennikova O.Ju., Burygina E.V., Kolpakova V.V. Penoobrazujushhie rastitel'nyh belkov // Konditerskoe proizvodstvo. 2010. № 6. S. 33–36.
7. Sushina A.D., Sushin I.M. Tehnologija zefira, obogashhennogo biologicheski aktivnymi veshhestvami iz fruktovo-ovoshhnogo syr'ja // Studencheskiy vestnik. 2018. № 13-3 (33). S. 54–57.