



(19) **KG** (51) **A21B 13/08** (11) **1573** (13) **C1** (2013.01) (46) **30.09.2013**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(19) **KG** (11) **1573** (13) **C1** (46) **30.09.2013**

(21) 20120072.1

(22) 19.07.2012

(46) 30.09.2013, Бюл. №9

(76) Ирматова Ж.К., Мусульманова М.М. (KG)

(56) Назимова Г.И., Шумилина Н.В. Технология и организация кондитерского производства: практикум / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, Среднетехнический факультет. - Кемерово, 2010

(54) Сахарное печенье, обогащенное функциональными ингредиентами молока и ржаной обдирной муки

(57) Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности кондитерской, и касается приготовления мучных кондитерских изделий.

Задачей изобретения является повышение пищевой и биологической ценности готовых изделий, снижение энергетической ценности и увеличение сроков хранения.

Добавление в рецептуру сахарного печенья ржаной обдирной муки и концентрата сывороточных белков (2,5-10 % к массе пшеничной муки) позволяет повысить пищевую и биологическую ценность готовых изделий за счёт содержащихся в добавках физиологически функциональных ингредиентов (пищевых волокон, витаминов, незаменимых аминокислот, белков), обладающих антиканцерогенными, иммуномодулирующими свойствами, антимикробной активностью, противовоспалительным, токсинсвязывающим эффектом; уменьшить содержание сахара в рецептуре печенья с соответствующим снижением его энергетической ценности; улучшить качество готовых изделий, в том числе хранимоспособность; расширить ассортимент мучных кондитерских изделий лечебно-профилактической направленности. 1 н.п. ф., 5 пр.

(21) 20120072.1

(22) 19.07.2012

(46) 30.09.2013, Bull. number 9

(76) Irmatova Z.K., Musulmanova M.M. (KG)

(56) Nazimova G.I., Shumilina N.V. Technology and organization of confectionery production: Workshop / Kemerovo Technological Institute of Food Industry, Medium Technical Faculty. - Kemerovo, 2010

(54) Sugar biscuits, enriched with functional ingredients milk and rye flour

(57) The invention relates to the food industry, in particular, to confectionery production and regards the preparation of flour confectionery products.

Problem of the invention is to improve the nutritional and biological value of finished products, decrease in energy value and increase the storage periods.

Adding rye peeled flour and whey protein concentrate (2.5-10% to the weight of wheat flour) into the sugar biscuit recipe allows the improvement of the nutritional and biological value of finished products at the expense physiological functional ingredients, contained in the supplements (dietary fibers, vitamins, irreplaceable amino acids, proteins) possess anticarcinogenic, immunomodulatory properties, antimicrobial activity, anti-inflammatory, toxin-binding effect; to reduce sugar content in the biscuit recipe with the appropriate reduction in its energy value; to improve the quality of finished products, including the storing capacity; expand the range of flour confectionery products of curative and preventive orientation. 1 independ.claim, 5 examples.

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности кондитерской, и касается приготовления мучных кондитерских изделий.

Известно сахарное печенье, содержащее муку пшеничную первого сорта, крахмал, сахарный песок, инвертный сироп, маргарин, сгущенное молоко, меланж, соль, соду и углеаммонийную соль (Сборник технологических инструкций для производства мучных кондитерских изделий. - М.: Прейскурантиздат, 1989. - 260 с.).

Ближайшим прототипом является печенье «Сахарное» (Назимова Г.И., Шумилина Н.В. Технология и организация кондитерского производства: практикум / Г.И. Назимова, Н.В. Шумилина; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, Среднетехнический факультет. - Кемерово, 2010).

Недостатком прототипа является высокая сахароемкость, повышенная энергетическая и невысокая пищевая ценность, ограниченный срок хранения изделия.

Технической задачей изобретения является уменьшение содержания сахара в рецептуре, повышение пищевой, биологической и снижение энергетической ценности, расширение ассортимента мучных кондитерских изделий лечебно-профилактической направленности и увеличение срока их хранения.

Для решения технической задачи изобретения предложен состав для приготовления сахарного печенья, характеризующийся тем, что кроме традиционных компонентов он содержит муку ржаную обдирную и концентрат сывороточных белков при следующем наборе и содержании ингредиентов, мас. %:

Мука пшеничная 1 сорта	44,5
Мука ржаная обдирная	11,12
Кукурузный крахмал	4,12
Сахарная пудра	17,00
Маргарин	9,17
Углеаммонийная соль	0,05
Молоко сгущенное	1,39
Меланж	1,94
Сода питьевая	0,40
Соль поваренная	0,40
Эссенция	0,16
Инвертный	2,50
Концентрат сывороточных белков	5,56
Вода	остальное.

Технический результат заключается в повышении пищевой, биологической и снижении энергетической ценности готовых изделий, уменьшении содержания сахара в их рецептуре. Кроме того, введение в состав теста дополнительных ингредиентов, в частности концентрата сывороточных белков (КСБ), улучшает его технологические свойства. Печенье предложенного состава рекомендуется как лечебно-профилактическое изделие для питания различных групп населения и особенно детей, что обусловлено следующими факторами.

Пищевая и биологическая ценность ржаной муки оценивается выше пшеничной. Основную роль в этом играет более сбалансированный аминокислотный состав ржаного белка, несмотря на его относительно меньшее содержание. Белки ржаной муки по составу и свойствам отличаются от белков пшеничной муки. Около половины белков ржаной муки растворимы в воде и клейковину не образуют, но по пищевой ценности они выше белков пшеничной муки, так как богаче незаменимыми аминокислотами. Белки практически всех злаковых культур и продуктов их переработки лимитированы по двум незаменимым аминокислотам - лизину и треонину. Однако наиболее дефицитного из них - лизина - выше у ржаной муки, чем у пшеничной соответственно на 69 %. Исследования состава основных пищевых веществ выявили, что ржаная мука является богатым источником пищевых волокон. Их общее содержание в ржаной обдирной муке в 2,8 раза выше показателя пшеничной муки первого сорта. Ржаная мука, по сравнению с пшеничной, содержит в 1,4 раза больше кальция, фосфора и марганца, в 2 раза - калия и в 1,3 раза больше магния. Преимуществом ржаной муки в качестве основного сырья для мучных кондитерских изделий является также более низкая калорийность по сравнению с пшеничной мукой, благодаря меньшему содержанию крахмала и повышенному - пищевых волокон, которые выводят из организма метаболиты пищи, способны связывать радионуклиды и соли тяжелых металлов, регулируют физиологические процессы в органах пищеварения и обеспечивают профилактику многих заболеваний человека.

Сывороточные белки являются лечебно-профилактическим продуктом, обладающим высокой пищевой и биологической ценностью. Их аминокислотный состав уникально сбалансирован. В них присутствуют в оптимальном количестве такие незаменимые для организма аминокислоты, как триптофан, метионин, лизин, цистин, гистидин. Сывороточные белки обладают также антиканцерогенными, иммуномодулирующими свойствами, антимикробной активностью, противовоспалительным, токсинсвязывающим эффектом. Их присутствие обеспечивает лучшие реге-

неративные возможности для восстановления белков печени, гемоглобина и белков плазмы крови.

Многочисленные примеры использования ее в медицине и пищевой промышленности позволяют рассматривать ее в качестве перспективного продукта для создания мучных кондитерских изделий функционального (профилактического) назначения. Сывороточные белки способны связывать (абсорбировать) воду и растворяться в ней, образуя вязкие растворы, которые могут образовывать гели. Кроме того, они обладают свойствами эмульгаторов и пенообразователей. Благодаря большинству этих свойств сывороточные белки в рецептурах мучных кондитерских изделий являются не только источником полезных для здоровья веществ, но и облегчают механическую обработку теста и улучшают качество готовых изделий. При выпечке они лучше сохраняют заданную форму. Добавление сывороточных белков способствует меньшему усыханию. Более высокую массовую долю влаги изделий с сывороточными белками можно объяснить их высокой влагоудерживающей способностью, а также возможным присутствием лактата натрия, который в пищевой промышленности используется как влагоудерживающая добавка.

Сахарное печенье готовят следующим образом.

Сначала готовят эмульсию из всего рецептурного сырья, исключая муку и крахмал. Концентрат сывороточных белков, выделенных из молочной сыворотки термокислотным осаждением, вносят на стадии приготовления эмульсии.

Эмульсию перемешивают в течение 4-5 мин до растворения кристаллического сырья. Температуру эмульсии поддерживают в пределах не выше 38°C, т. к. при этом не наблюдается расслоения эмульсии. Для приготовления теста в эмульсию вносят смесь из ржаной обдирной и пшеничной муки первого сорта в соотношении 1:4 и замес производят в течение 5-10 мин. Массовая доля влаги теста - 17,4 %, температура -26°C. Готовое тесто из тестомесильной машины выгружают на ленточный транспортер и подают в воронку формующей машины. Формование теста осуществляют на ротационной машине. Отформованные тестовые заготовки подают в печь и выпекают в течение 3-4 минут при температуре 250°C. Затем изделия охлаждают до температуры 32-40°C в течение 5-10 мин.

Выработка печенья поясняется следующими примерами.

Пример 1. Готовят эмульсию согласно заявляемой рецептуре путем последовательного смешивания 29,87 кг инвертного сиропа, 16,6 кг сгущенного молока, 23,24 кг меланжа, 203,03 кг сахарной пудры (в прототипе доза сахара 215,76 кг). Перемешивание осуществляют в течение 4-5 мин, после чего дозируют воду, 4,91 кг соли, 4,91 кг соды, 0,66 кг соли углеаммонийной и 84 кг маргарина. Эмульсию перемешивают в течение 4-5 мин до растворения кристаллического сырья. При перемешивании на рабочем ходу добавляют 1,99 кг эссенции. Температура эмульсии не более 38°C, при этом не наблюдается расслоения эмульсии.

Эмульсию из промежуточной емкости, не прекращая перемешивания, посредством объемного дозатора загружают в тестомесильную машину, затем на рабочем ходу загружают предварительно подготовленную смесь из 531,1 кг пшеничной муки, 132,78 кг ржаной обдирной муки и 49,13 кг крахмала кукурузного. Замес теста осуществляют в течение 5-10 минут до получения теста од-нородной консистенции. Влажность теста составляет 17,4 %. Его состав приведён в табл. 1.

Дальнейшие технологические операции осуществляются по классической технологии сахарного печенья.

Пример 2. Приготовление эмульсии ведется аналогично примеру 1, но в её состав вводят концентрат сывороточных белков (КСБ) в количестве 2,5 % к массе пшеничной муки. Рецептuru печенья имеет состав, приведённый в табл. 1.

Пример 3. Приготовление печенья ведётся аналогично приведённому в примере 2, за исключением того, что в эмульсию добавляют концентрат сывороточных белков в количестве 5 % к массе пшеничной муки. Печенье с таким содержанием компонентов получается с хорошим вкусом, хорошо разрыхленной консистенцией, с четким рисунком на поверхности, приятными вкусовыми качествами и высокой намокаемостью. Рецептuru и показатели качества печенья приведены в табл. 1.

Пример 4. Приготовление печенья ведётся аналогично приведённому в примере 2. В подготовленную эмульсию вводят концентрат сывороточных белков в количестве 7,5 % к массе пшеничной муки. Печенье с таким содержанием компонентов имеет хорошо развитую пористость и высокую намокаемость. Рецептuru и показатели качества печенья приведены в табл. 1.

Пример 5. Приготовление печенья ведётся аналогично приведённому в примере 2. В эмульсию концентрат сывороточных белков добавляют в количестве 10 % к массе пшеничной

муки. Тесто пластичное и позволяет формовать тестовые заготовки правильной формы, с четким рисунком на поверхности и получить изделия, соответствующие требованиям, предъявляемым к сахарному печенью. Рецепт и показатели качества печенья приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели качества обогащенного сахарного печенья

Компоненты рецептуры и свойства готового продукта	Примеры реализации способа					
	Прототип	1	2	3	4	5
Мука пшеничная 1 сорта	663,88	531,1	531,1	531,1	531,1	531,1
Мука ржаная обдирная	-	132,78	132,78	132,78	132,78	132,78
Кукурузный крахмал	49,13	49,13	49,13	49,13	49,13	49,13
Сахарная пудра	215,76	203,03	203,03	203,03	203,03	203,03
Маргарин	109,54	109,54	109,54	109,54	109,54	109,54
Углеаммонийная соль	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66
Молоко сгущенное	16,60	16,60	16,60	16,60	16,60	16,60
Меланж	23,24	23,24	23,24	23,24	23,24	23,24
Сода питьевая	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91
Соль поваренная	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91	4,91
Эссенция	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
Инвертный сироп	29,87	29,87	29,87	29,87	29,87	29,87
КСБ	-	-	16,5	33,19	49,79	66,39
Форма	Правильная, соответствующая данному наименованию, без вмятин, края ровные					
Поверхность	Гладкая, не подгорелая, без вкраплений крошек					
Цвет	Светло желтый		Серо-желтый	Золотистый		
Вкус и аромат	Свойственные данному наименованию изделий			Приятный, выраженный молочный аромат		
Вид в изломе	Разрыхленное, пропеченное изделие, без следов непромеса, с равномерной пористостью					
Влажность, %	7,90	7,90	7,91	7,91	7,92	7,93
Намокаемость, %, не менее	165	168	168	169	169	169
Щелочность, град, не более	0,40	0,35	0,40	0,35	0,33	0,30
Плотность, кг/м³, не более	610	585	580	582	583	585
Время хранения, сут.	30	45	60	60	90	90

Как видно из приведённой таблицы, добавление концентрата сывороточных белков в сахарное печенье не оказало отрицательного влияния на форму и поверхность изделий. Добавление 2,5-10 % КСБ придало сахарному печенью приятные молочные вкус и аромат, золотистый цвет, не оказало влияния на пористость и на показатели намокаемости и плотности; массовая доля влаги сахарного печенья повысилась с увеличением дозировки белков, соответственно, увеличился и выход изделий с замедлением процесса черствения. Обоснованы сроки годности печенья - 90 суток.

Таким образом, добавление в рецептуру сахарного печенья ржаной обдирной муки и концентрата сывороточных белков (2,5-10 % к массе пшеничной муки) позволяет:

- повысить пищевую и биологическую ценность готовых изделий за счёт содержащихся в добавках физиологически функциональных ингредиентов (пищевых волокон, витаминов, незаменимых аминокислот, белков, обладающих антиканцерогенными, иммуномодулирующими свойствами, антимикробной активностью, противовоспалительным, токсинсвязывающим эффектом);

- уменьшить содержание сахара в рецептуре печенья;
- снизить энергетическую ценность изделий;
- улучшить качество готовых изделий, в том числе хранимостепособность;
- расширить ассортимент мучных кондитерских изделий лечебно-профилактической направленности.

Формула изобретения

Сахарное печенье, обогащенное функциональными ингредиентами молока и ржаной обдирной муки, состав которого включает муку пшеничную первого сорта, крахмал кукурузный, маргарин, меланж, молоко сгущенное, соль, соду питьевую, соль углеаммонийную, инвертный сироп, ароматизатор, отличающееся тем, что в состав рецептуры дополнительно вводят муку ржаную обдирную и концентрат сывороточных белков, при следующем наборе и в содержании ингредиентов, мас. %:

Мука пшеничная 1 сорта	44,50
Мука ржаная обдирная	11,12
Кукурузный крахмал	4,12
Сахарная пудра	17,00
Маргарин	9,17
Углеаммонийная соль	0,05
Молоко сгущенное	1,39
Меланж	1,94
Сода питьевая	0,40
Соль поваренная	0,40
Эссенция	0,16
Инвертный сироп	2,50
Концентрат сывороточных белков	5,56
Вода	остальное.

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03