



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A21D 13/066 (2021.08)

(21)(22) Заявка: 2021109005, 01.04.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.04.2021

Дата регистрации:
14.01.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.04.2021

(45) Опубликовано: 14.01.2022 Бюл. № 2

Адрес для переписки:

620144, г. Екатеринбург, ул. 8-е марта, 62, отдел
защиты интеллектуальной собственности
УрГЭУ, Городнянской Л.М.

(72) Автор(ы):

Лейберова Наталия Викторовна (RU),
Чугунова Ольга Викторовна (RU),
Заворохина Наталия Валерьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Уральский государственный
экономический университет" (УрГЭУ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2618119 C1, 02.05.2017. RU

2466541 C1, 20.11.2012. RU 2734767 C1,
23.10.2020. RU 2573327 C1, 20.01.2016.

ЧУГУНОВА О. В. и др., Технологические
аспекты разработки безглютеновых мучных
кондитерских изделий // Современные
проблемы науки и образования. - 2015. - N 1-1
[он-лайн], 7 апреля 2015 [найденно 2021-09-15].
Найдено в Интернет: (см. прод.)

(54) Способ производства безглютенового сахарного печенья "Рябинушка"

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к изготовлению безглютеновых мучных кондитерских изделий. Предложен способ производства безглютенового сахарного печенья, предусматривающий приготовление эмульсии, замес теста, охлаждение полученного теста, формование изделий, их выпечку, охлаждение готовых изделий и упаковку, при этом не осуществляют приготовление смеси сыпучих компонентов, а для приготовления эмульсии растворяют сахарную пудру в воде и перемешивают в течение 5-10 минут, затем добавляют маргарин или масло коровье с температурой около 40°C, все тщательно перемешивают в течение 7 минут, после этого в смесь добавляют яичные желтки, снова перемешивают в течение 10 минут, затем последовательно вносят рисовую муку, нуттовую

муку, муку из семян киноа в количестве 70% от общего объема муки, сбивают до образования однородного жидкого теста, с последующим добавлением кукурузного крахмала, рябинового порошка, разрыхлителя, яичных белков и оставшегося количества муки, продолжая сбивание до получения однородной массы с влажностью 13,5-17,5%, готовое тесто охлаждают при температуре 10°C, подвергают прокатке, затем формуют путем запрессовывания теста в углубления формы, сформованные изделия выпекают 20-25 минут при температуре 170°C, после выпечки изделия охлаждают естественным путем до температуры 30-35°C, причем муку из семян киноа получают путем предварительного замачивания семян киноа на 2 часа в воде при температуре 18±2°C, далее семена подсушивают при температуре 60°C до влажности 14% и

размалывают на мельнице до полного прохода через шелковое сито N 27, при этом исходные компоненты берут в следующем соотношении, мас. %: сахарная пудра 17,45; маргарин или масло коровье 15,91; крахмал кукурузный 10,61; яичный белок 10,22; яичный желток 4,38; мука нутовая 15,54; мука из семян киноа (квиноа) 3,9; мука рисовая 19,43; порошок из плодов рябины 1,61; разрыхлитель 0,95. Изобретение направлено на расширение ассортимента безглютеновых мучных кондитерских изделий профилактической с использованием нетрадиционного растительного

сырья - нутовой муки, рябинового порошка, а также на изменение последовательности внесения и дозирования рецептурных компонентов с учетом их водопоглотительной способности, что позволит получить продукт повышенной пищевой, в том числе биологической ценности, с более низким гликемическим индексом, увеличить срок хранения печенья, за счет содержащейся в рябиновом порошке сорбиновой кислоты, благодаря этому, получить новый продукт, обладающий привлекательным внешним видом с хорошими вкусовыми свойствами. 3 табл., 1 пр.

(56) (продолжение):

<https://science-education.ru/ru/article/view?id=18354>. US 2011045146 A1, 24.02.2011.

RU 2 7 6 4 2 2 1 C 1

RU 2 7 6 4 2 2 1 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

A21D 13/04 (2006.01)*A21D 13/066* (2017.01)*A21D 13/80* (2017.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A21D 13/066 (2021.08)(21)(22) Application: **2021109005, 01.04.2021**(24) Effective date for property rights:
01.04.2021Registration date:
14.01.2022

Priority:

(22) Date of filing: **01.04.2021**(45) Date of publication: **14.01.2022** Bull. № 2

Mail address:

**620144, g. Ekaterinburg, ul. 8-e marta, 62, otdel
zashchity intellektualnoj sobstvennosti UrGEU,
Gorodnyanskoj L.M.**

(72) Inventor(s):

**Lejberova Nataliya Viktorovna (RU),
Chugunova Olga Viktorovna (RU),
Zavorokhina Nataliya Valerevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Uralskij gosudarstvennyj
ekonomicheskij universitet" (UrGEU) (RU)**(54) **METHOD FOR THE PRODUCTION OF GLUTEN-FREE SUGAR COOKIES "RYABINUSHKA"**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to the food industry, namely to the manufacture of gluten-free flour confectionery products. A method for the production of gluten-free sugar cookies is proposed, which provides for the preparation of an emulsion, kneading the dough, cooling the resulting dough, molding products, baking them, cooling finished products and packaging, while the mixture of free-flowing components is not prepared, and to prepare the emulsion, powdered sugar is dissolved in water and mixed within 5-10 minutes, then margarine or cow's butter with a temperature of about 40°C is added, everything is mixed thoroughly for 7 minutes, then egg yolks are added to the mixture, mixed again for 10 minutes, then rice flour, chickpea flour, quinoa seed flour are successively added in the amount of 70% of the total flour, knocked down until a homogeneous batter is formed, followed by the addition of corn starch, mountain ash powder, baking powder, egg whites and the remaining amount of flour are added, continuing churning until a homogeneous mass with a moisture content of 13.5-17.5% is obtained, the finished dough is cooled at a temperature of 10°C, subjected to

rolling, then molded by pressing the dough into the depressions of the mold, the molded products are baked for 20-25 minutes at a temperature of 170°C, after baking, the products are cooled naturally to a temperature of 30-35°C, wherein flour from quinoa seeds is obtained by pre-soaking quinoa seeds for 2 hours in water at a temperature of 18±2°C, then the seeds are dried at a temperature of 60°C to a moisture content of 14% and grind in a mill until they pass through a silk sieve No. 27, at this initial components are taken in the following ratio, wt. %: powdered sugar 17.45; margarine or cow butter 15.91; corn starch 10.61; egg white 10.22; egg yolk 4.38; chickpea flour 15.54; quinoa (quinoa) seed meal 3.9; rice flour 19.43; mountain ash powder 1.61; baking powder 0.95.

EFFECT: invention is aimed at expanding the range of gluten-free flour prophylactic confectionery products using non-traditional plant raw materials - chickpea flour, mountain ash powder, as well as changing the sequence of introducing and dosing prescription components, taking into account their water absorption capacity, which will make it possible to obtain a product of increased nutritional value, including biological value

, with a lower glycemic index, to increase the shelf life of cookies, due to sorbic acid contained in mountain ash powder, thanks to this, to obtain a new product with

an attractive appearance with good taste properties.
1 cl, 3 tbl, 1 ex

R U 2 7 6 4 2 2 1 C 1

R U 2 7 6 4 2 2 1 C 1

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно, к изготовлению безглютеновых мучных кондитерских изделий.

Наиболее близким техническим решением в качестве прототипа, является способ приготовления безглютенового печенья [Патент №2618119]. Способ предусматривает раздельное приготовление эмульсии и смеси сыпучих компонентов. Для приготовления эмульсии сахар-песок растворяют в экстракте пектиновом яблочном, подогретым до температуры 30°C и перемешивают в течение 6-8 минут. Затем вносят расплавленный маргарин, меланж, эмульгатор лецитин и перемешивают в течение 6-9 минут.

Параллельно готовят смесь сыпучих компонентов, состоящую из муки кукурузной, муки киноа, крахмала кукурузного, разрыхлителя и поваренной соли; смешивание эмульсии и смеси сыпучих компонентов проводят в течение 5-7 мин., после этого готовое тесто формуют через отсадочную машину, затем сформованные изделия выпекают при температуре 180-190°C, при этом исходные компоненты берут при следующем содержании, мас. %:

Мука кукурузная	15,98
Мука киноа	31,17
Крахмал кукурузный	7,63
Сахар-песок	14,52
Экстракт пектиновый яблочный	10,05
Маргарин	15,44
Меланж	4,92
Соль поваренная	0,19
Разрыхлитель	0,09
Эмульгатор лецитин	0,01

Недостатком данного способа является максимально короткое время замеса теста, что связано с особенностями строения крахмальных зерен киноа (квиноа), обладающих высокой степенью к набуханию, но не учитывается при этом скорость набухания крахмальных зерен кукурузного крахмала, входящего в рецептурный состав печенья. Кроме того, не учитывается водопоглотительная способность кукурузной муки и муки киноа (квиноа). Установлено, что семена киноа (квиноа) содержат в своем составе сапонины, которые оказывают влияние на органолептические свойства продукта, в частности придают продукту горьковатый привкус. Известный способ получения муки киноа (квиноа) путем размола на мельнице не предусматривает удаление сапонинов, что так же является недостатком данного способа.

Предполагаемое изобретение направлено на расширение ассортимента безглютеновых мучных кондитерских изделий профилактической направленности путем изменения рецептурного состава печенья, с использованием нетрадиционного растительного сырья - нутовой муки, рябинового порошка, а так же изменение последовательности внесения и дозирования рецептурных компонентов с учетом их водопоглотительной способности, в частности рисовой и нутовой муки, муки из семян киноа (квиноа), что позволит получить продукт повышенной пищевой, в том числе биологической ценности, с более низким гликемическим индексом, что в свою очередь снижает риск профилактики развития заболевания - сахарный диабет у людей, страдающих целиакией и фенилкетонурией, а так же увеличить срок хранения печенья, за счет содержащейся в рябиновом порошке сорбиновой кислоты, и благодаря этому получить новый продукт, обладающий привлекательным внешним видом с хорошими вкусовыми свойствами; применение специальной обработки семян киноа (квиноа) повлияла на удаление сапонинов, оказывающих негативное влияние на органолептические свойства продукта.

Это достигается тем, что в способе производства безглютенового сахарного печенья, предусматривающем внесении в определенной последовательности и соотношении рисовой и нутовой муки, муки из семян киноа (квиноа), в количестве 70% от общего объема и одновременном перемешивании с предварительно приготовленной эмульсией, с последующим внесением кукурузного крахмала и рябинового порошка, разрыхлителя, яичного белка, проведением замеса теста, охлаждение теста, формование изделий, их выпечку, охлаждение готовых изделий и упаковку, при этом для приготовления эмульсии растворяют сахарную пудру в воде и перемешивают в течение 5-10 минут, затем добавляют маргарин или масло коровье с температурой около 40°C, все тщательно перемешивают в течение 7 минут, после этого добавляют яичные желтки, снова перемешивают в течение 10 минут, затем добавляют кукурузный крахмал, рябиновый порошок, разрыхлитель, яичный белок, оставшуюся смесь рисовой и нутовой муки, муки из семян киноа смешивают до получения хорошо пластичного однородного теста, готовое тесто охлаждают при температуре 10°C в течении 35-40 минут и подвергают прокатке, затем формуют путем запрессовывания теста в углубления формы, сформованные изделия выпекают 20-25 минут при постоянной температуре 170°C, после выпечки изделия охлаждают естественным путем до температуры 30-35°C, при чем муку из семян киноа (квиноа) получают путем предварительного замачивания семян киноа (квиноа) на 2 часа в воде при температуре 18±2°C, далее семена подсушивают при температуре 60°C до влажности 14% и размалывают на мельнице до полного прохода через шелковое сито N 27, при этом исходные компоненты берут в следующем соотношении, мас. %:

	Сахарная пудра	17,45
	Маргарин или масло коровье	15,91
25	Крахмал кукурузный	10,61
	Яичный белок	10,22
	Яичный желток	4,38
	Мука нутовая	15,54
	Мука из семян киноа (квиноа)	3,9
	Мука рисовая	19,43
30	Порошок из плодов рябины	1,61
	Разрыхлитель	0,95

Семена киноа (квиноа) содержат в своем составе сапонины, которые оказывают влияние на органолептические свойства продукта, в частности придают продукту горьковатый привкус. Для удаления сапонинов семена киноа (квиноа) замачивают в воде с последующим их высушиванием и размолотом в муку. Кроме того, замачивание семян в воде способствует активации ферментов, расщепляющих крахмал и белок, переводя их в растворимую форму.

Плоды рябины представляют ценность как поливитаминное сырье, из-за большого содержания в них провитамина А - бета-каротина, витамина Р и аскорбиновой кислоты. Пектины снижают бродильные процессы и уменьшают газообразование в кишечнике, а также желеобразующие свойства пектинов способствуют связыванию эндогенных и экзогенных токсинов и выведению избытка углеводов. Согласно данных научных исследований, парааскорбиновая и парасорбиновые кислоты тормозят рост микроорганизмов, грибов и плесеней.

Анализ данных литературных источников отечественных и зарубежных авторов, а так же собственных исследований показал, что для химического состава нутовой муки характерно высокое содержание полноценного белка (22-25%), кроме того в ней содержатся такие важные пищевые компоненты, как: полиненасыщенные жирные

кислоты (до 89%), клетчатка - 4,1%, зола - 3,5%, витамины, минеральные вещества. Биологическая ценность белков нута сопоставима с другими источниками белка. Проведены исследования, направленные на выявление зависимости биологических особенностей нутовой муки в сравнении с такими источниками белка, как: яйцо куриное, мука кукурузная (таблица 2). Нут - одна из зернобобовых культур, отличающаяся благоприятным для организма человека соотношением кальция и фосфора (1:1,5), занимает первое место по содержанию селена. Селен - эссенциальный микроэлемент, входящий в состав таких ферментов как пероксидаза, глутатионпероксидаза и т.д. Спектр действия селена в организме довольно широк: он выполняет каталитическую, структурную и регуляторную функции, участвует в окислительно-восстановительных процессах, обмене жиров, белков и углеводов.

В настоящее время из патентной и научно - технической литературы не известен способ производства безглютенового сахарного печенья «Рябинушка» в заявляемой совокупности признаков.

Пример.

Способ осуществляется следующим образом. Вначале ведут приготовление эмульсии, для этого в эмульсатор загружают предварительно подготовленное сырье в следующей последовательности: берут сахарную пудру 21,22 кг (17,45 мас. %) растворяют в расчетном количестве воды, перемешивают в течение 5-10 минут. Затем добавляют маргарин или масло коровье 19,35 кг (15,91 мас. %) с температурой около 40°C, все тщательно перемешивают в течение 7 минут, после этого добавляют яичные желтки 5,33 кг (4,38 мас. %о), снова перемешивают в течение 10 минут. В емкость для приготовления теста поочередно вносят рисовую муку 16,54 кг (13,6 мас. %), нутовую муку 13,23 кг (10,88 мас. %), муку из семян киноа (квиноа) 3,31 кг (2,72 мас. %), что составляет 70% от общего объема каждого вида муки, смешивают с предварительно подготовленной эмульсией, с последующим внесением кукурузного крахмала 12,90 кг (10,61 мас. %), рябинового порошка 1,96 кг (1,61 мас. %), разрыхлителя 1,16 кг (0,95 мас. %), яичных белков 12,42 кг (10,22 мас. %), оставшуюся рисовую муку 7,09 кг (5,83 мас. %), нутовую муку 5,67 кг (4,66 мас. %), муку из семян киноа 1,42 кг (1,18 мас. %), смешивают до получения хорошо пластичного теста. Полученное тесто охлаждают при температуре 10°C в течении 35-40 минут, подвергают однократной прокатке. Формование теста осуществляется путем запрессовывания теста в углубления формы. Сформованные заготовки извлекают из ячеек, кладут на противни и направляют в печь.

Общая продолжительность выпечки сахарного печенья составляет 20-25 минут. Температура выпечки составляет 170°C. После выпечки печенье охлаждают естественным путем до температуры 30-35°C с последующим фасованием в пачки.

Охлаждение полученного теста перед его прокаткой позволяет предотвратить прилипание теста к рабочим органам машины, кроме того замедляется набухание белков, содержащихся в муке, а добавление яичных белков в конце замеса теста позволяет получить изделия с хорошей пористой структурой.

Способ производства муки из семян киноа включает следующие технологические операции: семена киноа в количестве 5,00 кг замачивают в воде при температуре 18±2°C на 2 часа, далее семена подсушивают при температуре 60°C до влажности 14% и размалывают на мельнице до полного прохода через шелковое сито с размером ячеек не менее 500 мкм.

Показатели качества сахарного печенья приведены в таблице 3, из которой видно, что предполагаемый способ позволяет получить изделия с хорошими

органолептическими показателями.

Таблица 1-Рецептура сахарного печенья «Рябинушка»

Наименование ингредиентов	Расход ингредиентов, кг	В % к массе
Сахарная пудра	21,22	17,45
Маргарин или масло коровье	19,35	15,91
Рисовая мука	16,54	13,6
Рисовая мука	7,09	5,83
Нутовая мука	13,23	10,88
Нутовая мука	5,67	4,66
Кукурузный крахмал	12,90	10,61
Яичный белок	12,42	10,22
Яичные желтки	5,33	4,38
Мука из семян киноа	3,31	2,72
Мука из семян киноа	1,42	1,18
Рябиновый порошок	1,96	1,61
Разрыхлитель	1,16	0,95
Итого:	121,6	
Выход	100	100

Таблица 2 – содержание незаменимых аминокислот в нутовой и кукурузной муке, яйце курином, г/100г

Аминокислоты	Норма в дневном рационе	Яйцо куриное [2]	Мука нутовая	Мука кукурузная
Валин	3,0-4,0	0,9	0,98	0,38
Изолейцин	3,0-4,0	0,8	1,27	0,30
Лейцин	4,0-6,0	1,1	1,28	1,02
Лизин	3,0-5,0	0,8	1,15	0,30
Метионин	2,0-4,0	0,4	0,34	0,18
Треонин	2,0-3,0	0,6	0,58	0,27
Триптофан	1,0	0,2	0,2	0,11
Фенилаланин	2,0-4,0	0,7	0,85	0,48

Таблица 3 - Органолептические показатели качества сахарного печенья «Рябинушка»

	Показатели качества	Печенье сахарное «Рябинушка»
5	Форма	Соответствующая данному наименованию печенья (круглая), без вмятин с ровными краями
10	Поверхность	Гладкая, возможно наличие легкой шероховатости, не подгорелая, без вздутий, лопнувших пузырей и вкрапления крошек
15	Цвет	Свойственный данному наименованию печенья – кремовый с желтоватым оттенком, с видимыми включениями рябинового порошка, равномерный с более темной окраской на нижней стороне печенья
20	Вкус и запах	Вкус свойственный данному наименованию, со слегка заметным ореховым привкусом, сладкий с небольшой кислинкой, свойственной рябиновому
		порошку, приятный запах, без постороннего запаха и привкуса
25	Вид в изломе	Пропеченное изделие с равномерной развитой пористостью, без следов непромеса и пустот

Преимущество заявляемого способа, по сравнению с существующим прототипом, заключается в том, что в качестве основного рецептурного компонента помимо безглютеновой муки (рисовой), используется нутовая мука и мука из семян киноа (квиноа), являющиеся источниками полноценного пищевого белка. Использование рябинового порошка, полученного из плодов красноплодной садовой рябины, позволяет обогатить изделия пищевыми волокнами, минеральными веществами, витаминами, придать оригинальный вкус, а так же продлить срок годности готовых изделий. Использование нутовой муки и муки из семян киноа (квиноа) позволяет получить изделия с более низким гликемическим индексом, что в свою очередь снижает риск развития заболевания - сахарный диабет у людей, страдающих целиакией и фенилкетонурией. Технологический процесс изготовления сахарного печенья предусматривает: во-первых, использование на начальной стадии замеса 70% рисовой муки, нутовой муки, муки из семян киноа (квиноа), что позволяет учитывать водопоглотительную способность вносимой муки; во - вторых, введение яичных белков в конце сбивания, позволяет получить хорошо разрыхленные изделия с хорошей пористостью. Внесение в рецептуру печенья нутовой муки позволяет получить тесто с лучшими упругими и пластичными свойствами. Благодаря высокой водопоглотительной способности нутовой муки, готовые изделия будут характеризоваться большей устойчивостью к процессу усыхания.

Источники информации

1. Патент РФ №2618119 «Способ приготовления безглютенового печенья», опубл. 2017.05.02 - прототип.

2. Нечаев А.П. Пищевая химия / А.П. Нечаев, СЕ. Траубенберг, А.А. Кочеткова, В.В. Колпкова, И.С. Витол, И.Б. Кобелева, - Спб.: ГИОРД, 2015. - 668 с.

(57) Формула изобретения

5 Способ производства безглютенового сахарного печенья, предусматривающий приготовление эмульсии, замес теста, охлаждение полученного теста, формование изделий, их выпечку, охлаждение готовых изделий и упаковку, отличающийся тем, что не осуществляют приготовление смеси сыпучих компонентов, а для приготовления эмульсии растворяют сахарную пудру в воде и перемешивают в течение 5-10 минут, 10 затем добавляют маргарин или масло коровье с температурой около 40°C, все тщательно перемешивают в течение 7 минут, после этого в смесь добавляют яичные желтки, снова перемешивают в течение 10 минут, затем последовательно вносят рисовую муку, нуттовую муку, муку из семян киноа в количестве 70% от общего объема муки, сбивают до образования однородного жидкого теста, с последующим добавлением кукурузного крахмала, рябинового порошка, разрыхлителя, яичных белков и оставшегося количества 15 муки, продолжая сбивание до получения однородной массы с влажностью 13,5-17,5%, готовое тесто охлаждают при температуре 10°C, подвергают прокатке, затем формуют путем запрессовывания теста в углубления формы, сформованные изделия выпекают 20-25 минут при температуре 170°C, после выпечки изделия охлаждают естественным 20 путем до температуры 30-35°C, причем муку из семян киноа получают путем предварительного замачивания семян киноа на 2 часа в воде при температуре $18 \pm 2^\circ\text{C}$, далее семена подсушивают при температуре 60°C до влажности 14% и размалывают на мельнице до полного прохода через шелковое сито N 27, при этом исходные компоненты берут в следующем соотношении, мас. %:

25	Сахарная пудра	17,45
	Маргарин или масло коровье	15,91
	Крахмал кукурузный	10,61
	Яичный белок	10,22
	Яичный желток	4,38
30	Мука нуттовая	15,54
	Мука из семян киноа	3,9
	Мука рисовая	19,43
	Порошок из плодов рябины	1,61
35	Разрыхлитель	0,95

40

45