



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016146071, 23.11.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
23.11.2016Дата регистрации:
26.09.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.11.2016

(45) Опубликовано: 26.09.2017 Бюл. № 27

Адрес для переписки:

350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2, ФГБОУ
ВО "КубГТУ", отдел интеллектуальной и
промышленной собственности, начальнику
ОИПС Тихомировой Н.А.

(72) Автор(ы):

Тарасенко Наталья Александровна (RU),
Кустова Елизавета Максимовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Кубанский государственный
технологический университет" (ФГБОУ ВО
"КубГТУ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете

о поиске: RU 2583077 C1, 10.05.2016. RU
2595434 C1, 27.08.2016. RU 2458508 C1,
20.08.2012. RU 2467577 C1, 27.11.2012.

(54) Смесь для низкоуглеводной выпечки

(57) Реферат:

Изобретение относится к кондитерской промышленности. Смесь для низкоуглеводной выпечки в виде кексов включает муку из CO₂-шрота семян амаранта, меланж, аммоний углекислый, сладкий компонент, соль поваренную пищевую и функциональную добавку. Дополнительно содержит муку из пенсака, взятую в соотношении с мукой из CO₂-шрота семян амаранта в соотношении 1:6, в качестве сладкого компонента содержит виноградный сахар декстрозу, а в качестве функциональной добавки содержит инулин из клубней топинамбура.

Компоненты используют при следующем соотношении в исходной смеси, мас. %: смесь муки из CO₂-шрота семян амаранта и пенсака 56-58; меланж 18-20; аммоний углекислый 0,09-0,12; виноградный сахар декстроза 21-22; соль поваренная пищевая 0,1-0,18; инулин из клубней топинамбура 1,8-2,7. Изобретение позволяет повысить профилактические свойства, пищевую ценность изделий, повысить содержание пищевых волокон, снизить содержание углеводов в продукте, улучшить структурно-механические свойства. 2 табл.

RU 2 631 694 C1

RU 2 631 694 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2016146071, 23.11.2016

(24) Effective date for property rights:
23.11.2016Registration date:
26.09.2017

Priority:

(22) Date of filing: 23.11.2016

(45) Date of publication: 26.09.2017 Bull. № 27

Mail address:

350072, g. Krasnodar, ul. Moskovskaya, 2, FGBOU
VO "KubGTU", otdel intellektualnoj i
promyshlennoj sobstvennosti, nachalniku OIPS
Tikhomirovoj N.A.

(72) Inventor(s):

Tarasenko Natalya Aleksandrovna (RU),
Kustova Elizaveta Maksimovna (RU)

(73) Proprietor(s):

Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Kubanskij gosudarstvennyj
tehnologicheskij universitet" (FGBOU VO
"KubGTU") (RU)

(54) **MIXTURE FOR LOW-CARBOHYDRATE BAKING**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: low-carbohydrate baking mixture in the form of cakes includes the solvent cake meal flour from Amaranth seeds, melange, ammonium carbonate, sweet component, salt cooking and nutritive, and functional additive. Additionally contains pensaca flour, taken in relation to the solvent cake meal flour from Amaranth seeds in the ratio₁: 6, as the sweet component contains the grape sugar dextrose, and as the functional additive contains the inulin from the Jerusalem artichoke tubers. The components in the

starting mixture are used in the following ratio, wt %: mixture of solvent cake meal flour from Amaranth seeds and pensaca seeds 56-58; melange 18-20; ammonium carbonate 0.09-0.12; grape sugar dextrose 21-22; salt cooking nutritive 0.1-0.18; inulin from the Jerusalem artichoke tubers 1.8-2.7.

EFFECT: invention allows to increase the prophylactic properties, the nutritional value of products, to increase the content of dietary fiber, to reduce the carbohydrate content in the product, to improve the structural and mechanical properties.

2 tbl

Изобретение относится к кондитерской промышленности и может быть использовано при производстве смесей для кексов профилактического назначения.

Известна смесь для низкоуглеводной выпечки «Пампушек.нет», включающая высокобелковый глютен, миндальную муку, инулин высшего качества, льняную муку, кориандр, кунжут, соль, дрожжи (<http://www.calorizator.ru/product/meal/meal-44>, дата обращения 21.10.2016 г.).

Недостатком такой композиции является то, что продукция, произведенная на основе этой смеси, содержит ингредиенты, которые могут спровоцировать возникновение аллергических реакций.

Известна сухая смесь для приготовления кексов для диетического питания, включающая муку пшеничную, муку из CO₂-шрота семян амаранта, сахар-песок, меланж, порошок из перепелиных яиц, аммоний углекислый, соль поваренную пищевую и функциональную добавку в виде композиции криопорошка из тыквы и биокомплекса «Рекицен-РД» (патент RU №2583077).

Недостатком такой смеси являются невысокие функциональные показатели целевого продукта, низкая пищевая и биологическая ценность продукта.

Задачей изобретения является создание сухой смеси для низкоуглеводной выпечки с использованием нетрадиционного сырья, а также расширение ассортимента полуфабрикатов для приготовления изделий профилактического назначения.

Техническим результатом является повышение профилактических свойств пищевой ценности изделий, повышение содержания пищевых волокон, снижение содержания углеводов в продукте, улучшение структурно-механических свойств.

Поставленный технический результат достигается тем, что смесь для низкоуглеводной выпечки в виде кексов, включающая муку из CO₂-шрота семян амаранта, меланж, аммоний углекислый, сладкий компонент, соль поваренную пищевую и функциональную добавку, дополнительно содержит муку из пенсака, взятую в соотношении с мукой из CO₂-шрота семян амаранта в соотношении 1:6, в качестве сладкого компонента содержит виноградный сахар декстрозу, а в качестве функциональной добавки содержит инулин из клубней топинамбура при следующем соотношении компонентов в исходной смеси, мас. %:

смесь муки из CO ₂ -шрота семян амаранта и пенсака	56-58
меланж	18-20
аммоний углекислый	0,09-0,12
виноградный сахар декстроза	21-22
соль поваренная пищевая	0,1-0,18
инулин из клубней топинамбура	1,8-2,7

Ввиду избыточного веса и ожирения в настоящее время многие потребители стремятся максимально снизить потребление легкоусвояемых углеводов, избегая при этом употреблять в пищу хлеб, макаронные изделия, выпечку и другие изделия, изготовленные на основе муки.

В связи с этим при производстве кондитерских и хлебобулочных изделий предпринималось множество попыток создания такой продукции, например, путем использования муки пониженной калорийности, прежде всего за счет снижения в ней содержания легкоусвояемых углеводов или полного исключения углеводов из муки.

В заявляемой композиции использована мука из CO₂-шрота семян амаранта, содержащая биологически активные вещества - амарантин, рутин, каратиноиды. Она

отличается высоким содержанием белка (до 16%), в т.ч. аминокислот - лизина, метионина и триптофана. Больше 50% белков амарантовой муки составляют альбумины и глобулины со сбалансированным аминокислотным составом. Добавление муки из СО₂-шрота семян амаранта не только улучшает аминокислотный состав кексов, но и
5 повышает степень их усвояемости, а также позволяет незначительно снизить долю внесения сладкого компонента. Кроме того, в муке содержатся витамины А, D, В₁, В₂. А витамин Е (до 0,2%) присутствует в активной, токотриенольной форме, антиоксидантная активность которой в 45 раз выше, чем в токоферольной (стандартной) форме. Больше внесение муки из СО₂-шрота семян амаранта в смесь в биологически
10 существенных количествах вызывает определенные технологические сложности, так как оказывает негативное воздействие на органолептические свойства продукта, а внесение в меньшем количестве не дает заметного эффекта.

Пенсак является промежуточным продуктом переработки ячменя. Ячмень, в отличие от других зерновых культур, содержит бета-глюкан и пентозаны, которые способны снижать уровень холестерина в крови, способствуя улучшению обмена веществ. При
15 получении пенсака в ходе технологического процесса, связанного с процессом шелушения, не затрагиваются периферийные части зерна: алейроновый слой, семенная оболочка. В них в большей степени сосредоточены пищевые волокна и биологически активные вещества. Кроме того, в пенсаке содержание клетчатки, обладающей
20 антидиабетическими свойствами, выше, чем в перловой крупе. Наряду с клетчаткой ячменная мука пенсак в своем составе содержит витамины В₁, В₂ и РР, а также необходимые организму калий, кальций, магний, железо, фосфор и натрий. Совокупное воздействие химических веществ продукта, связанного с наличием в ячмене бета-
25 глюкана, минерального хрома, витаминов и основных минеральных веществ, благоприятно влияет на микрофлору кишечника и тормозит развитие сахарного диабета при употреблении питательной смеси.

Опытным путем было определено соотношение муки из пенсака и муки из СО₂-шрота семян амаранта как 1:6. Больше внесение муки из СО₂-шрота семян амаранта в смесь
30 в биологически существенных количествах вызывает определенные технологические сложности, так как оказывает негативное воздействие на органолептические свойства продукта, а внесение в меньшем количестве не дает заметного эффекта.

В качестве сладкого компонента использован виноградный сахар декстроза, который является альтернативой свекловичного сахара-песка и представляет собой углевод из
35 группы моносахаридов, не вызывающий процессов брожения. В отличие от искусственных и натуральных заменителей сахара, этот продукт содержит полифенолы, которые и придают ему особую ценность, заключающуюся в том, что они связывают свободные радикалы, которые образуются в организме человека под влиянием неблагоприятной окружающей среды и стрессов. Виноградный сахар декстроза имеет
40 на 30% меньшую сладость, чем обычный сахар.

Инулин из клубней топинамбура - биологически активная добавка, применяемая для восстановления кишечной микрофлоры, нормализации липидного обмена и работы печени, состоящая из нативного инулина - 95%; фруктозы - 1%; олигофруктозы - 2%;
45 белков - 2%. Инулин является пребиотиком и не адсорбируется в верхних отделах пищеварительного тракта. Функциональный синергизм инулина из клубней топинамбура и виноградного сахара декстрозы позволяет добиваться максимального защитного эффекта и высокой стабильности при относительно небольшом содержании их в мучной смеси.

Готовят смесь для низкоуглеводной выпечки в виде кекса следующим способом.

Компоненты просеиваются на вибростите, затем подаются транспортером в вибросушилку. После сушки компоненты поступают в смесительную установку, где происходит перемешивание до получения однородной консистенции. Составляют смесь 5 муки из пенсака и муки из CO₂-шрота семян амаранта в соотношении 1:6, виноградного сахара декстрозы, меланжа, соли поваренной пищевой, аммония углекислого, инулина из клубней топинамбура (согласно таблице 1), затем тщательно перемешивают и расфасовывают. Она представляет собой мелкодисперсную мучную смесь и хранится в потребительской таре.

10 Примеры составов смеси для низкоуглеводной выпечки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование компонента	Содержание компонентов, мас.%		
	Пример 1	Пример 2	Пример 3
15 Смесь муки из CO ₂ -шрота семян амаранта и пенсака	56	57	58
Меланж	20	19	18
20 Виноградный сахар Декстроза	21	22	21,5
Соль поваренная пищевая	0,18	0,1	0,12
Аммоний углекислый	0,12	0,1	0,09
25 Инулин из клубней топинамбура	2,7	1,8	2,29

Целевой продукт - сухая смесь для низкоуглеводной выпечки в виде кексов - обладает неярко выраженным ореховым запахом; цвет и вкус соответствует виду сырья; 30 консистенция однородная по всей массе.

Порядок приготовления кекса из сухой смеси включает следующие технологические операции.

К мучной смеси (350 г) добавляют 120±10 мл воды комнатной температуры, а также 100 г размягченного сливочного масла (маргарина), засыпают в миксер и перемешивают 35 на средней скорости до получения сметанообразной консистенции. Дают тесту постоять 5 мин. Влажность готового теста 23-25%.

Тесто раскладывают в формы, предварительно смазанные маслом или выстланные бумагой, и выпекают при температуре 180-210°C в течение 25-30 мин. Кексы можно выпекать в металлических, силиконовых или бумажных формах. Выпеченные и 40 охлажденные кексы посыпают рафинадной пудрой.

В таблице 2 приведены показатели пищевой и энергетической ценности кексов, полученных из смеси для низкоуглеводной выпечки.

Таблица 2

Пищевая и энергетическая ценность кексов (на 100 г продукта)				
Наименование показателя	Кекс, полученный по прототипу	Пример 1	Пример 2	Пример 3
Белки, г	7,7	11,6	11,9	12,1
Жиры, г	18,7	9,7	8,7	9,9
Углеводы, г	33,8	23	22	24
Пищевые волокна	0,32	0,38	0,4	0,45
Энергетическая ценность, ккал/100 г	334,3	229,7	225,9	235,5

Ввиду наличия муки из CO_2 -шрота семян амаранта кекс, изготовленный по заявляемой композиции, имеет специфический оригинальный ореховый вкус и аромат. Структура равномерная и мелкопористая. Цвет - золотисто-желтый, равномерный по всей массе. Внешний вид - хорошо сохраняет форму, порции кекса обусловлены геометрией заливочных форм.

Для изделия характерны высокая пищевая ценность, низкая калорийность и низкий гликемический индекс, повышенное содержание пищевых волокон. Использование заявленной композиции позволяет в максимальной степени использовать возможности химического состава предложенного сырья при улучшении потребительских и диетических свойств кекса.

Промышленная применимость

Изобретение обеспечивает создание функциональных продуктов для людей, придерживающихся здорового питания, соблюдающих низкоуглеводные диеты. Заявляемое техническое решение реализовано с использованием промышленно выпускаемых средств и может быть изготовлено на любом предприятии кондитерской промышленности и общественного питания. Таким образом, совокупность существенных признаков, содержащихся в формуле изобретения, позволяет достигнуть желаемый технический результат.

(57) Формула изобретения

Смесь для низкоуглеводной выпечки в виде кексов, включающая муку из CO_2 -шрота семян амаранта, меланж, аммоний углекислый, сладкий компонент, соль поваренную пищевую и функциональную добавку, отличающаяся тем, что дополнительно содержит муку из пенсака, взятую в соотношении с мукой из CO_2 -шрота семян амаранта в соотношении 1:6, в качестве сладкого компонента содержит виноградный сахар декстрозу, а в качестве функциональной добавки содержит инулин из клубней топинамбура при следующем соотношении компонентов в исходной смеси, мас. %:

смесь муки из CO_2 -шрота семян амаранта и пенсака меланж	56-58
аммоний углекислый	18-20
виноградный сахар декстроза	0,09-0,12
соль поваренная пищевая	21-22
инулин из клубней топинамбура	0,1-0,18
	1,8-2,7