

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2564762

ХЛЕБ "АКАДЕМИЧЕСКИЙ"

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева" (ФГБОУ ВПО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева) (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2014131801

Приоритет изобретения **01 августа 2014 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **09 сентября 2015 г.**

Срок действия патента истекает **01 августа 2034 г.**

Заместитель руководителя Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий





(51) МПК

A21D 8/02 (2006.01)*A21D* 2/36 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014131801/13, 01.08.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.08.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.08.2014

(45) Опубликовано: 10.10.2015 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2308835 C1, 27.10.2007. RU 2296469
C1, 10.04.2007. RU 2161885 C1, 20.01.2001

Адрес для переписки:

127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49, РГАУ-
МСХА, УНИД

(72) Автор(ы):

Бегеулов Марат Шагабанович (RU),
Сычева Екатерина Олеговна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Российский
государственный аграрный университет-
МСХА имени К.А. Тимирязева" (ФГБОУ
ВПО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)
(RU)

(54) ХЛЕБ "АКАДЕМИЧЕСКИЙ"

(57) Реферат:

Изобретение относится к хлебопекарной промышленности. Предложен хлеб, включающий исходные компоненты при следующем соотношении, мас. %: мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта 52,67-57,52; дрожжи хлебопекарные прессованные 1,62-1,77; соль поваренная пищевая 0,66-0,73; сахар-песок 1,33-1,46; микрокристаллическая целлюлоза 0,66-

0,73; жмых ядра кедрового ореха 3,34-3,65; жмых кунжутных семян 1,62-1,77; жмых тыквенных семян 2,29-2,50; вода остальное. Изобретение позволяет получить обогащенные изделия с улучшенными физическими и органолептическими показателями качества. 5 табл.

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано для производства обогащенных хлебобулочных изделий с улучшенными физическими и органолептическими показателями качества.

Известна рецептура сдобного хлеба «Айвенго» (Аушева Т.А. «Композиции биологически активных веществ растительного и животного сырья в технологии хлеба и мучных кондитерских изделий»: диссерт. к.т.н. 05.18.07, 05.18.01., 126 с.), состоящая из 100 кг муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта, 3 кг дрожжей прессованных хлебопекарных, 10 кг сахара-песка, 1,5 кг соли поваренной пищевой, 8 кг порошка из высушенных плодов дикорастущей рябины обыкновенной, 7 кг животного пищевого костного жира, 6 кг альбумола, 2 кг сухой пшеничной клейковины, воды - по расчету.

Наиболее близким к изобретению по совокупности существенных признаков относится рецептура сдобного хлеба «Гармония» (Аушева Т.А. «Композиции биологически активных веществ растительного и животного сырья в технологии хлеба и мучных кондитерских изделий»: диссерт. к.т.н. 05.18.07, 05.18.01., 115 с.).

Рецептура приведенного аналога (табл. 1) содержит муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренную пищевую, сахар-песок, животный пищевой костный жир, порошок из плодов дикорастущего боярышника, сухую пшеничную клейковину и воду. В приведенном аналоге определяющей задачей являлось получение готовых изделий в сочетании с высокими показателями качества и органолептической оценки. Однако необходимо указать на то, что в указанном аналоге в рецептуре используется сырье как растительного, так и животного происхождения, фракционный состав белковых и жировых компонентов которых различается и по-разному приспособлен к технологической обработке. В связи с этим, представляется не вполне корректным их совместное использование. Кроме того, в состав животного пищевого костного жира входит холестерин (100 мг/100 г) - один из источников развития атеросклероза. Так как среди заболеваний населения РФ, основную роль в происхождении которых играет фактор питания, 61% составляют сердечно-сосудистые расстройства, крайне важно ограничивать поступление пищи, содержащей холестерин.

Наименование сырья	Расход сырья, кг (в натуре)
мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	100,0
дрожжи хлебопекарные прессованные	3,0
соль поваренная пищевая	1,5
сахар-песок	7,0
животный пищевой костный жир	7,0
порошок из плодов дикорастущего боярышника	10,0
сухая пшеничная клейковина	1,2
вода	72,0
Итого	129,7

Заявляемое изобретение направлено на решение задачи создания обогащенных хлебобулочных изделий с улучшенными физическими и органолептическими показателями качества.

Для решения указанной задачи предложена рецептура хлеба «Академический» (таблица 2).

Наименование сырья	Расход сырья, кг (в натуре)	Расход сырья, мас.%
--------------------	-----------------------------	---------------------

мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	100,0 (95,6-104,4)	55,1 (52,67-57,52)
дрожжи хлебопекарные прессованные	3,0 (2,9-3,1)	1,7 (1,62-1,77)
соль поваренная пищевая	1,3 (1,2-1,4)	0,7 (0,66-0,73)
сахар-песок	2,5 (2,4-2,6)	1,4 (1,33-1,46)
микrokристаллическая целлюлоза	1,2 (1,1-1,3)	0,7 (0,66-0,73)
жмых ядра кедрового ореха	6,3 (6,0-6,6)	3,5 (3,34-3,65)
жмых кунжутных семян	3,15 (3,0-3,3)	1,7 (1,62-1,77)
жмых тыквенных семян	4,35 (4,2-4,5)	2,4 (2,29-2,50)
вода	59,7 (57,1-62,3)	32,9 (31,45-34,34)
Итого	181,5 (173,5-189,5)	100,0 (95,6-104,4)

В заявляемом изобретении исключена возможность применения животного пищевого костного жира, содержащего холестерин (недостатки использования которого были обозначены ранее). Рецепт хлеба «Академический» помимо муки пшеничной высшего сорта, дрожжей хлебопекарных прессованных, соли поваренной пищевой, сахара-песка включает сырье исключительно растительного происхождения: микrokристаллическую целлюлозу (МКЦ), жмых кунжутных семян, жмых тыквенных семян, жмых ядра кедрового ореха. Применение кедрового, тыквенного и кунжутного жмыхов позволяет обогатить хлебобулочные изделия биологически полноценным белком (за счет значительного преобладания во фракционном составе альбуминов и глобулинов), содержание которого составляет для вышеперечисленных ингредиентов 34, 45 и 45 г на 100 г продукта соответственно, минеральными веществами, диетической клетчаткой (12, 20 и 6% в жмыхе кедровых, тыквенных и кунжутных семян соответственно). Кроме того, содержащийся в жмыхах жир растительного происхождения (21, 10 и 12% в жмыхе кедровых, тыквенных, кунжутных семян соответственно) устраняет возможность дополнительного потребления холестерина, тем самым способствуя профилактике атеросклероза. Вместе с тем, содержащиеся в растительных жирах вышеуказанных жмыхов полиненасыщенные жирные кислоты участвуют в образовании липидов, вместе с которыми входят в состав клеточных мембран; воздействуют на структуру кожи и волос; снижают артериальное давление; способствуют профилактике артрита; понижают уровень холестерина и триглицеридов; уменьшают риск тромбообразования; оказывают положительное воздействие при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, кандидозе, экземе, псориазе; требуются для нормального развития и функционирования мозга.

Более универсальным источником пищевых волокон служит микrokристаллическая целлюлоза (96% клетчатки). Такая целлюлоза является ценным пищевым компонентом, с помощью которого можно регулировать калорийность пищи, не снижая при этом органолептические и другие качества.

Определение реологических свойств теста проводили с использованием фаринографа по ГОСТ Р 51404-99. Хлеб выпекали в лабораторных условиях по методике Всероссийского центра оценки качества сортов сельскохозяйственных культур (ВЦОКС). В качестве контрольного образца выпекали хлеб без добавления вышеуказанных микrokристаллической целлюлозы и жмыхов. При совместном внесении 1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян от массы пшеничной муки высшего сорта были отмечены значительно лучшие результаты исследований, чем при совместном добавлении 2,4% МКЦ, 12,6% жмыха ядра кедрового ореха, 6,3% жмыха кунжутных семян, 8,7% жмыха тыквенных семян:

1) при совместном внесении 1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян отмечалось увеличение устойчивости теста на 4,7 мин, а при использовании 2,4% МКЦ, 12,6% жмыха ядра

кедрового ореха, 6,3% жмыха кунжутных семян, 8,7% жмыха тыквенных семян - на 1,8 мин по сравнению с контролем (при $HCP_{0,05}=0,7$) (таблица 3);

Таблица 3						
Реологические свойства теста с применением растительных добавок						
Вариант	Водопоглощение, 3 см ³	Время образования теста, мин	Устойчивость теста, мин	Степень разжижения, ЕФ	Показатель качества, мм	Валориметрическая оценка, Е.Вал.
Мука пшеничная высшего сорта (контроль)	60,0	6,8	6,0	80,0	75,0	60,5
+1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян	59,7	7,8	10,7	115,0	105,0	66,0
+2,4% МКЦ, 12,6% жмыха ядра кедрового ореха, 6,3% жмыха кунжутных семян, 8,7% жмыха тыквенных семян	61,1	9,0	7,8	90,0	115,0	71,5
$HCP_{0,05}$	0,2	1,3	0,7	19,9	9,9	5,1

2) совместное внесение 1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян вызвало повышение степени разжижения на 35,0 ЕФ, что предполагает некоторое снижение устойчивости теста при длительном механизированном замесе;

3) существенное улучшение реологических свойств теста наблюдалось и по показателю качества; данный показатель увеличивался на 30 мм в случае совместного добавления 1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян и на 40 мм при внесении 2,4% МКЦ, 12,6% жмыха ядра кедрового ореха, 6,3% жмыха кунжутных семян, 8,7% жмыха тыквенных семян по сравнению с контролем;

4) при использовании 1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян отмечалось незначительное ухудшение реологических свойств теста по альвеографу, которое в целом не отразилось на результатах пробной лабораторной выпечки. По результатам пробной лабораторной выпечки объемный выход хлеба с применением 1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян составил 570 см³/100 г муки, а формоустойчивость - 0,56, что не существенно отличается от контроля.

Значительное содержание сравнительно крупных частиц жмыхов (>1 мм) и снижение содержания клейковины при добавлении к пшеничной муке 2,4% МКЦ, 12,6% жмыха ядра кедрового ореха, 6,3% жмыха кунжутных семян, 8,7% жмыха тыквенных семян существенно ухудшало состояние клейковинного каркаса и газодерживающую способность муки. Так, совместное добавление 2,4% МКЦ, 12,6% жмыха ядра кедрового ореха, 6,3% жмыха кунжутных семян, 8,7% жмыха тыквенных семян приводило к заметному ухудшению среднего значения абсциссы при разрыве (растяжимость теста) и энергии деформации теста по альвеографу (хлебопекарная способность муки) на 38 мм и $164 \cdot 10^{-4}$ J соответственно. Показатель формы кривой, характеризующий сбалансированность упругости и растяжимости теста при добавлении 2,4% МКЦ, 12,6% жмыха ядра кедрового ореха, 6,3% жмыха кунжутных семян, 8,7% жмыха тыквенных семян, также ухудшался, что свидетельствует о заметном ухудшении реологических свойств теста по альвеографу. Его значение увеличилось до 4,5. При внесении 2,4% МКЦ, 12,6% жмыха ядра кедрового ореха, 6,3% жмыха кунжутных семян, 8,7% жмыха тыквенных семян отмечалось статистически доказуемое снижение объемного выхода до 460 см³/100 г муки по сравнению с контролем (табл. 4).

5
10

Вариант	Качество подового хлеба			Объемный выход хлеба, см ³ /100 г муки	Общая хлебопекарная оценка, балл*
	h, мм	d, мм	h/d		
Мука пшеничная высшего сорта (контроль)	79,0	127,0	0,62	550,0	3,7
+1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян	74,0	131,0	0,56	570,0	3,8
+2,4% МКЦ, 12,6% жмыха ядра кедрового ореха, 6,3% жмыха кунжутных семян, 8,7% жмыха тыквенных семян	57,0	120,0	0,48	460,0	3,2
НСР _{0,05}				24,2	

*без учета цвета мякиша

5) наилучшим качеством по органолептическим свойствам отличался вариант с использованием 1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян (3,8 балла). Отмечалось улучшение формы готовых изделий (овальная - 4 балла), поверхности (ровная - 4 балла), пористости (мелкая, тонкостенная, неравномерная - 4 балла). Образец с добавлением 2,4% МКЦ, 12,6% жмыха ядра кедрового ореха, 6,3% жмыха кунжутных семян, 8,7% жмыха тыквенных семян имел наименьшую хлебопекарную оценку - 3,2 балла (таблица 5).

20

Вариант	Объемный выход	Внешний вид			Пористость	Эластичность	Вкус и запах	Средний балл*
		поверхность	форма	цвет корки				
Мука пшеничная высшего сорта (контроль)	1,0	4,0	3,0	5,0	3,0	5,0	5,0	3,7
+1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян	1,0	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0	5,0	3,8
+2,4% МКЦ, 12,6% жмыха ядра кедрового ореха, 6,3% жмыха кунжутных семян, 8,7% жмыха тыквенных семян	1,0	4,0	3,0	5,0	4,0	2,0	3,5	3,2

б) готовое изделие с внесением 1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян отличалось приятным ароматом, сладковатым привкусом.

Таким образом, по совокупности физических и органолептических показателей качества, наилучшими признаками отличался образец с совместным добавлением 1,2% МКЦ, 6,3% жмыха ядра кедрового ореха, 3,15% жмыха кунжутных семян, 4,35% жмыха тыквенных семян.

Формула изобретения

Хлеб, включающий муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренную пищевую, сахар-песок, воду, отличающийся тем, что он дополнительно содержит микрокристаллическую целлюлозу, жмых ядра кедрового ореха, жмых кунжутных семян, жмых тыквенных семян при следующем соотношении исходных компонентов, мас. %:

45

мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	52,67-57,52
дрожжи хлебопекарные прессованные	1,62-1,77
соль поваренная пищевая	0,66-0,73
сахар-песок	1,33-1,46
микрокристаллическая целлюлоза	0,66-0,73
жмых ядра кедрового ореха	3,34-3,65

ЖМЫХ КУНЖУТНЫХ СЕМЯН
ЖМЫХ ТЫКВЕННЫХ СЕМЯН
ВОДА

1,62-1,77
2,29-2,50
ОСТАЛЬНОЕ

5

10

15

20

25

30

35

40

45