



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2009101535/13, 19.01.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.01.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **19.01.2009**(43) Дата публикации заявки: **27.07.2010** Бюл. № 21(45) Опубликовано: **20.03.2011** Бюл. № 8(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2247501 C2, 10.03.2005. SU 906482 A1,
23.02.1982. RU 2292723 C2, 10.02.2007.**

Адрес для переписки:

**443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская,
244, Главный корпус СамГТУ, патентный
отдел**

(72) Автор(ы):

**Чалдаев Павел Александрович (RU),
Шевченко Александр Федосеевич (RU),
Зимичев Анатолий Викторович (RU),
Егорцев Николай Александрович (RU),
Воронов Петр Николаевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования Самарский государственный
технический университет (RU)****(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ХЛЕБА (ВАРИАНТЫ)**

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к хлебопекарной ее отрасли, и может быть использовано для расширения ассортимента диетического хлеба с лечебно-профилактическими свойствами. Способ приготовления диетического хлеба предусматривает стадии приготовления опары из части муки, дрожжевой суспензии и воды питьевой, ее брожения, получения теста путем смешивания опары и остального сырья с оставшейся частью муки, брожения теста, разделки, расстойки и выпечки тестовых заготовок. При этом для приготовления опары используют, на 100 кг муки в тесте, либо 30÷70 кг овсяной муки и 3÷5 кг ржаного ферментированного солода, либо 30÷60 кг

овсяной муки и 10÷15 кг ржаной обдирной муки, либо 30 кг овсяной муки в виде заварки и 10÷20 кг пшеничной муки, дрожжевую суспензию и воду питьевую, а для приготовления теста - 2 кг соли поваренной пищевой, 1÷5 кг сахара-песка, воду питьевую и оставшуюся массу пшеничной муки первого или высшего сорта. Продолжительность брожения опары поддерживают в пределах 70÷90 мин, теста - 20÷40 мин, влажность теста - 47÷52% в зависимости от массовой доли в нем овсяной муки и сорта пшеничной муки. Изобретение позволяет улучшить органолептические свойства диетического хлеба при одновременно хорошем его качестве и высоком содержании в его рецептуре обогащающей добавки в виде овсяной муки. 3 н.п. ф-лы.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
A21D 13/08 (2006.01)
A21D 2/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2009101535/13, 19.01.2009**

(24) Effective date for property rights:
19.01.2009

Priority:

(22) Date of filing: **19.01.2009**

(43) Application published: **27.07.2010** Bull. 21

(45) Date of publication: **20.03.2011** Bull. 8

Mail address:

**443100, g.Samara, ul. Molodogvardejskaja, 244,
Glavnyj korpus SamGTU, patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Chaldaev Pavel Aleksandrovich (RU),
Shevchenko Aleksandr Fedoseevich (RU),
Zimichev Anatolij Viktorovich (RU),
Egortsev Nikolaj Aleksandrovich (RU),
Voronov Petr Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
Samarskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet (RU)**

(54) DIETARY BREAD PRODUCTION METHOD (VERSIONS)

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry, in particular to its bakery branch and can be used for extensions of the range of varieties of dietary bread possessing preventive medical properties. The dietary bread preparation method includes the stage of sponge preparation from part of flour, yeast suspension and potable water, sponge fermentation, preparation of dough by mixing sponge with the other primary ingredients and the remaining part of flour, dough fermentation, handling, proofing and baking of dough semi-products. For sponge preparation one takes (per 100 kg of flour in dough) 30÷70 kg of oatmeal and 3÷5 kg of fermented rye malt or 30÷60 kg of oatmeal and 10÷15 kg of medium rye flour or

30 kg of oatmeal by way of brew and 10÷20 kg of wheat flour, yeast suspension and potable water while for dough preparation one takes 2 kg of food culinary salt, 1÷5 kg of sand sugar, potable water and the remaining mass of premium or first grade wheat flour. The sponge and dough fermentation time is maintained to be 70÷90 min and 20÷40 min accordingly, dough moisture content being 47÷52% depending on the weight fraction of oatmeal and grade of wheat flour therein.

EFFECT: invention enables improvement of organoleptic properties of dietary bread, its good quality and high content of the enriching additive represented by oatmeal.

3 cl, 3 ex

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к хлебопекарной ее отрасли, и может быть использовано для расширения ассортимента диетического хлеба с лечебно-профилактическими свойствами.

Известен способ производства хлеба повышенной пищевой ценности с композитной смесью (заявка №2006134416), характеризующийся тем, что готовят композитную смесь из муки пшеничной, гречневой, овсяной и зародышевых хлопьев пшеницы в соотношении $(18\div 23):(29\div 33):(17\div 20):(36\div 24)$, полученную композитную смесь в количестве $10\div 14\%$ к массе муки пшеничной хлебопекарной смешивают с электроактивированным водным раствором с параметрами рН 2,27 и окислительно-восстановительного потенциала +1179 мВ, температурой $45\pm 2^\circ\text{C}$, в соотношении 1:2, выдерживают в течение 40 ± 2 мин, затем замешивают тесто из подготовленной композитной смеси, муки пшеничной хлебопекарной, масла растительного, суспензии дрожжей хлебопекарных прессованных, раствора соли поваренной пищевой и оставшегося количества электроактивированного водного раствора по рецептуре, направляют тесто на брожение, разделку, расстойку и выпекают расстойшиеся тестовые заготовки.

Недостатком этого способа является то, что введение в рецептуру хлеба такого небольшого количества композитной смеси не может существенно повысить пищевую ценность пшеничного хлеба. Кроме того, усложняется технологический процесс приготовления хлеба за счет необходимости приготовления электроактивированного водного раствора с необходимыми параметрами.

Ближайший аналог, который взят за прототип (хлеб «Английский» из пшеничной муки по СТО 55905656-005-2007, рецептура - РЦ 55905656-005/1-2007, производится по технологической инструкции ТИ 55905656-005/1-2007, срок введения - 2007-11-05). Способ производства хлеба «Английского» включает стадии приготовления теста, его брожения, разделки, расстойки и выпечки тестовых заготовок. Тесто готовят опарным или безопарным способом. Опарный способ включает стадии приготовления опары и теста. Опару готовят влажностью $41\div 45\%$ из $45\div 55\%$ муки от общей массы ее в тесте, дрожжей хлебопекарных в виде дрожжевой суспензии и воды. Полученная опара имеет начальную температуру $26\div 32^\circ\text{C}$ и бродит в течение $180\div 270$ мин. После этого замешивают тесто из оставшейся части муки, остальных рецептурных компонентов и воды питьевой с последующим его брожением в течение $60\div 90$ мин. Начальную температуру теста поддерживают в пределах $27\div 33^\circ\text{C}$. Безопарный способ заключается в приготовлении теста в одну стадию из всего количества муки, дрожжей хлебопекарных в виде дрожжевой суспензии, воды питьевой и остальных рецептурных компонентов с последующим его брожением в течение $120\div 240$ мин. Начальную температуру теста поддерживают в пределах $28\div 32^\circ\text{C}$. Рецептурные компоненты при приготовлении хлеба «Английского» используют в следующем массовом соотношении на 100 кг муки, в кг:

Мука пшеничная хлебопекарная первого или высшего сорта 95,0÷75,0
Мука овсяная 5,0÷25,0
Дрожжи хлебопекарные прессованные 3,0
Соль поваренная пищевая 1,5
Сахар-песок 1,0
Масло растительное 2,0

Недостатком данного способа также является низкое содержание обогащающей добавки в рецептуре хлеба, обладающего помимо того невысокими органолептическими свойствами.

Техническим результатом настоящего изобретения является улучшение органолептических свойств диетического хлеба при одновременно хорошем его качестве и высоком содержании в его рецептуре обогащающей добавки в виде овсяной муки.

5 Технический результат для первого варианта достигается за счет того, что способ приготовления диетического хлеба включает стадии приготовления опары из части муки, дрожжевой суспензии и воды питьевой, ее брожения, получения теста путем смешивания опары и остального сырья с оставшейся частью муки, брожения теста,
10 разделки, расстойки и выпечки тестовых заготовок, при этом для приготовления опары используют, на 100 кг муки в тесте, 30÷70 кг овсяной муки, 3÷5 кг ржаного ферментированного солода, дрожжевую суспензию и воду питьевую в количестве, необходимом для получения опары с влажностью не менее 50%, опару подвергают
15 брожению в течение 70÷90 мин, тесто получают путем смешивания опары, 2 кг соли поваренной пищевой, 1÷5 кг сахара-песка и воды питьевой с оставшимися 65÷25 кг пшеничной муки первого или высшего сорта и подвергают брожению в течение 20÷40 мин, причем влажность теста поддерживают в пределах 47÷52% в зависимости от массовой доли в нем овсяной муки и сорта пшеничной муки.

20 Технический результат для второго варианта достигается за счет того, что способ приготовления диетического хлеба включает стадии приготовления опары из части муки, дрожжевой суспензии и воды питьевой, ее брожения, получения теста путем смешивания опары и остального сырья с оставшейся частью муки, брожения теста, разделки, расстойки и выпечки тестовых заготовок, при этом для приготовления
25 опары используют, на 100 кг муки в тесте, 30÷60 кг овсяной муки, 10÷15 кг ржаной обдирной муки, дрожжевую суспензию и воду питьевую в количестве, необходимом для получения опары с влажностью не менее 50%, опару подвергают брожению в течение 70÷90 мин, тесто получают путем смешивания опары, 2 кг соли поваренной
30 пищевой, 1÷5 кг сахара-песка и воды питьевой с оставшимися 60÷25 кг пшеничной муки первого или высшего сорта и подвергают брожению в течение 20÷40 мин, причем влажность теста поддерживают в пределах 47÷51% в зависимости от массовой доли в нем овсяной муки и сорта пшеничной муки.

35 Технический результат для третьего варианта достигается за счет того, что способ приготовления диетического хлеба включает стадии приготовления опары из части муки, дрожжевой суспензии и воды питьевой, ее брожения, получения теста путем смешивания опары и остального сырья с оставшейся частью муки, брожения теста, разделки, расстойки и выпечки тестовых заготовок, при этом для приготовления
40 опары используют, на 100 кг муки в тесте, 30 кг овсяной муки в виде заварки, полученной путем смешивания овсяной муки и воды питьевой с температурой 90-95°C в соотношении (1:2)÷(1:2,5) и охлаждения полученной смеси, 10÷20 кг пшеничной муки первого или высшего сорта, дрожжевую суспензию и воду питьевую в количестве, необходимом для получения опары с влажностью не менее 50%, опару подвергают
45 брожению в течение 70÷90 мин, тесто получают путем смешивания опары, 2 кг соли поваренной пищевой, 1÷5 кг сахара-песка и воды питьевой с оставшимися 60÷50 кг пшеничной муки первого или высшего сорта и подвергают брожению в течение 20÷40 мин, причем влажность теста поддерживают в пределах 51±1% в зависимости от сорта
50 пшеничной муки.

Изобретение иллюстрируется ниже приведенными примерами.

Пример 1.

Для производства диетического формового хлеба использованы следующие

рецептурные компоненты: мука овсяная, мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, солод ржаной ферментированный, дрожжи хлебопекарные сухие активные, соль поваренная пищевая, сахар-песок. Рецептурные компоненты использованы в следующем соотношении на 100 кг муки, в кг:

- 5 Мука овсяная 60,0
 Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта 37,0
 Солод ржаной ферментированный 3,0
 Дрожжи хлебопекарные сухие активные 0,5
 10 Соль поваренная пищевая 2,0
 Сахар-песок 2,0
 Дрожжи хлебопекарные сухие активные использованы в виде дрожжевой суспензии, приготовленной путем смешивания сухих активных дрожжей и воды с температурой 38°C в соотношении 1:5 соответственно, оставления полученной смеси на 10 мин и ее перемешивания. Соль поваренная пищевая и сахар-песок использованы в сухом виде.

15 Опара получена из 60,0 кг муки овсяной с влажностью 9%, 3,0 кг солода ржаного ферментированного с влажностью 9%, 3,0 кг дрожжевой суспензии и 54,4 кг воды. Влажность опары - 52%, начальная температура - 30°C, время брожения - 70 мин.

20 Тесто для хлеба на 100 кг муки получено путем смешивания готовой опары с 2,0 кг соли поваренной пищевой, 2,0 кг сахара-песка и 27,3 кг воды, прибавления к полученной однородной массе 37,0 кг муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта с влажностью 12% и замеса теста однородной консистенции. Влажность теста - 50%, начальная температура - 28°C, время брожения - 40 мин.

25 Готовое выброженное тесто разделено на куски требуемой массы, которые уложены в предварительно смазанные формы. Тестовые заготовки опрысканы водой и направлены на окончательную расстойку. Продолжительность расстойки составила 60 мин при температуре 35÷40°C. Выпечка хлеба массой 400 г осуществлена при температуре 190÷200°C в течение 30 мин с увлажнением пекарной камеры на первой стадии выпечки.

Пример 2.

Для производства диетического формового хлеба использованы следующие рецептурные компоненты: мука пшеничная хлебопекарная первого сорта, мука овсяная, мука ржаная обдирная, дрожжи хлебопекарные сухие активные, соль поваренная пищевая, сахар-песок. Рецептурные компоненты использованы в следующем соотношении на 100 кг муки, в кг:

- 35 Мука пшеничная хлебопекарная первого сорта 60,0
 40 Мука овсяная 30,0
 Мука ржаная обдирная 10,0
 Дрожжи хлебопекарные сухие активные 0,5
 Соль поваренная пищевая 2,0
 Сахар-песок 2,0
 45 Дрожжи хлебопекарные сухие активные использованы в виде дрожжевой суспензии, приготовленной путем смешивания сухих активных дрожжей и воды с температурой 38°C в соотношении 1:5 соответственно, оставления полученной смеси на 10 мин и ее перемешивания. Соль поваренная пищевая и сахар-песок использованы в сухом виде.

50 Опара получена из 30,0 кг муки овсяной с влажностью 9%, 10,0 кг муки ржаной обдирной с влажностью 12%, 3,0 кг дрожжевой суспензии и 30,1 кг воды. Влажность опары - 50%, начальная температура - 29°C, время брожения - 80 мин.

Тесто для хлеба на 100 кг муки получено путем смешивания готовой опары с 2,0 кг

соли поваренной пищевой, 2,0 кг сахара-песка и 42,4 кг воды, прибавления к полученной однородной массе 60,0 кг муки пшеничной хлебопекарной первого сорта с влажностью 12% и замеса теста однородной консистенции. Влажность теста - 48%, начальная температура - 30°C, время брожения - 30 мин.

Остальные операции осуществлены так же, как в примере 1.

Пример 3.

Для производства диетического формового хлеба использованы следующие рецептурные компоненты: мука овсяная, мука пшеничная хлебопекарная первого сорта, дрожжи хлебопекарные сухие активные, соль поваренная пищевая, сахар-песок. Рецептурные компоненты использованы в следующем соотношении на 100 кг муки, в кг:

Мука овсяная 30,0

Мука пшеничная хлебопекарная первого сорта 70,0

Дрожжи хлебопекарные сухие активные 0,5

Соль поваренная пищевая 2,0

Сахар-песок 2,0

Дрожжи хлебопекарные сухие активные использованы в виде дрожжевой суспензии, приготовленной путем смешивания сухих активных дрожжей и воды с температурой 38°C в соотношении 1:5 соответственно, оставления полученной смеси на 10 мин и ее перемешивания. Соль поваренная пищевая и сахар-песок использованы в сухом виде.

Из всего рецептурного количества овсяной муки приготовлена заварка. Для этого 30,0 кг муки овсяной с влажностью 9% смешаны с 60 кг воды с температурой 90°C до получения однородной смеси, которая охлаждена до температуры 30°C.

Опара получена из овсяной заварки, 20,0 кг муки пшеничной хлебопекарной первого сорта с влажностью 12%, 3,0 кг дрожжевой суспензии и 66,4 кг воды. Влажность опары - 62%, начальная температура - 28°C, время брожения - 90 мин.

Тесто для хлеба на 100 кг муки получено путем смешивания готовой опары с 2,0 кг соли поваренной пищевой, 2,0 кг сахара-песка и 17,2 кг воды, прибавления к полученной однородной массе 50,0 кг муки пшеничной хлебопекарной первого сорта с влажностью 12% и замеса теста однородной консистенции. Влажность теста - 51%, начальная температура - 31°C, время брожения - 20 мин.

Остальные операции осуществлены так же, как в примере 1.

Влажность теста рекомендуется поддерживать в следующих пределах:

30% овсяной муки взамен муки пшеничной первого сорта - $48 \pm 0,5\%$;

30% овсяной муки взамен муки пшеничной высшего сорта - $47 \pm 0,5\%$;

40% овсяной муки взамен муки пшеничной первого сорта - $49 \pm 0,5\%$;

40% овсяной муки взамен муки пшеничной высшего сорта - $48 \pm 0,5\%$;

50% овсяной муки взамен муки пшеничной первого сорта - $50 \pm 0,5\%$;

50% овсяной муки взамен муки пшеничной высшего сорта - $49 \pm 0,5\%$;

60% овсяной муки взамен муки пшеничной первого сорта - $51 \pm 0,5\%$;

60% овсяной муки взамен муки пшеничной высшего сорта - $50 \pm 0,5\%$;

70% овсяной муки взамен муки пшеничной первого сорта - $52 \pm 0,5\%$;

70% овсяной муки взамен муки пшеничной высшего сорта - $51 \pm 0,5\%$.

Значения также могут меняться в зависимости от качества пшеничной муки. При приготовлении теста с использованием мучной овсяной заварки оптимальной является влажность теста $51 \pm 1\%$.

Улучшение органолептических свойств диетического хлеба при одновременно хорошем его качестве и высоком содержании в рецептуре обогащающей добавки в

виде овсяной муки обеспечивается за счет того, что:

1. В состав хлеба входит солод ржаной ферментированный или мука ржаная обдирная и сахар-песок, которые улучшают органолептические свойства хлеба. Вместо введения в состав хлеба ржаного ферментированного солода или ржаной обдирной муки может быть использовано заваривание всего рецептурного количества овсяной муки, что также обеспечивает улучшение органолептических свойств хлеба.

2. Все рецептурное количество овсяной муки используется для приготовления опары, имеющей влажность не менее 50%, в результате чего за время брожения опары происходит набухание частиц овсяной муки, имеющей высокую водопоглотительную способность, а клейковина пшеничной муки, вводимой на стадии приготовления теста, не подвергается ослаблению в опаре, что позволяет получить хлеб хорошего качества. При значении влажности опары, меньшем 50%, недостаточно воды для набухания частиц овсяной муки и создаются неблагоприятные условия для жизнедеятельности дрожжей.

3. Установлена оптимальная для адаптации дрожжей к мучной среде продолжительность брожения опары. При продолжительности брожения опары, меньшей 70 мин, дрожжи адаптируются к мучной среде в недостаточной мере, что в свою очередь приводит к получению хлеба низкого качества. Увеличение продолжительности брожения опары более 90 мин нецелесообразно, так как улучшения качества хлеба не происходит.

4. Установлена оптимальная продолжительность брожения теста. При продолжительности брожения теста, меньшей 20 мин, тесто не успевает достигнуть необходимых реологических свойств, не успевает произойти релаксация напряжений в тесте, что в свою очередь приводит к получению хлеба низкого качества. Увеличение продолжительности брожения теста более 40 мин нецелесообразно, так как улучшения качества хлеба не происходит.

5. Установлена оптимальная влажность теста, значение которой зависит от массовой доли овсяной муки в тесте и сорта пшеничной муки. При значении влажности теста, меньшем оптимального, тесто получается «крепким» по консистенции, что приводит к получению хлеба низкого качества и снижению выхода хлеба. При значении влажности теста, большем оптимального, тесто получается «слабым» по консистенции, что приводит к трудностям при его разделке и повышенной влажности мякиша готового хлеба, что снижает его потребительские свойства.

Формула изобретения

1. Способ приготовления диетического хлеба, включающий стадии приготовления опары из части муки, дрожжевой суспензии и воды питьевой, ее брожения, получения теста путем смешивания опары и остального сырья с оставшейся частью муки, брожения теста, разделки, расстойки и выпечки тестовых заготовок, отличающийся тем, что для приготовления опары используют, на 100 кг муки в тесте, 30÷70 кг овсяной муки, 3÷5 кг ржаного ферментированного солода, дрожжевую суспензию и воду питьевую в количестве, необходимом для получения опары с влажностью не менее 50%, опару подвергают брожению в течение 70÷90 мин, тесто получают путем смешивания опары, 2 кг соли поваренной пищевой, 1÷5 кг сахара-песка и воды питьевой с оставшимися 65÷25 кг пшеничной муки первого или высшего сорта и подвергают брожению в течение 20÷40 мин, причем влажность теста поддерживают в пределах 47÷52% в зависимости от массовой доли в нем овсяной муки и сорта

пшеничной муки.

2. Способ приготовления диетического хлеба, включающий стадии приготовления опары из части муки, дрожжевой суспензии и воды питьевой, ее брожения, получения теста путем смешивания опары и остального сырья с оставшейся частью муки, брожения теста, разделки, расстойки и выпечки тестовых заготовок, отличающийся тем, что для приготовления опары используют, на 100 кг муки в тесте, 30÷60 кг овсяной муки, 10÷15 кг ржаной обдирной муки, дрожжевую суспензию и воду питьевую в количестве, необходимом для получения опары с влажностью не менее 50%, опару подвергают брожению в течение 70÷90 мин, тесто получают путем смешивания опары, 2 кг соли поваренной пищевой, 1÷5 кг сахара-песка и воды питьевой с оставшимися 60÷25 кг пшеничной муки первого или высшего сорта и подвергают брожению в течение 20÷40 мин, причем влажность теста поддерживают в пределах 47÷51% в зависимости от массовой доли в нем овсяной муки и сорта пшеничной муки.

3. Способ приготовления диетического хлеба, включающий стадии приготовления опары из части муки, дрожжевой суспензии и воды питьевой, ее брожения, получения теста путем смешивания опары и остального сырья с оставшейся частью муки, брожения теста, разделки, расстойки и выпечки тестовых заготовок, отличающийся тем, что для приготовления опары используют, на 100 кг муки в тесте, 30 кг овсяной муки в виде заварки, полученной путем смешивания овсяной муки и воды питьевой с температурой 90÷95°C в соотношении (1:2)÷(1:2,5) и охлаждения полученной смеси, 10÷20 кг пшеничной муки первого или высшего сорта, дрожжевую суспензию и воду питьевую в количестве, необходимом для получения опары с влажностью не менее 50%, опару подвергают брожению в течение 70÷90 мин, тесто получают путем смешивания опары, 2 кг соли поваренной пищевой, 1÷5 кг сахара-песка и воды питьевой с оставшимися 60÷50 кг пшеничной муки первого или высшего сорта и подвергают брожению в течение 20÷40 мин, причем влажность теста поддерживают в пределах (51±1)% в зависимости от сорта пшеничной муки.

35

40

45

50