



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2010135443/13, 24.08.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
24.08.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.08.2010

(45) Опубликовано: 10.05.2012 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Сборник рецептов на хлебобулочные изделия, вырабатываемые по государственным стандартам. - СПб.: ГИОРД, 2004, с.46. RU 2195124 C1, 27.12.2002. RU 2030870 C1, 20.03.1995. UA 64411 A, 16.02.2004.

Адрес для переписки:

350044, г.Краснодар, ул. Калинина, 13,  
Кубанский ГОУ, отдел науки

(72) Автор(ы):

Гаркушка Виталий Григорьевич (RU),  
Попова Ольга Григорьевна (RU),  
Качалич Галина Николаевна (RU),  
Кондратенко Лариса Николаевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Кубанский государственный университет"  
(RU),  
ООО Научно-производственное  
объединение "КОС-МАИС" (RU)**(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА ФОРМОВОГО ШТУЧНОГО**

(57) Реферат:

Изобретение относится к хлебопекарному производству. Сущность способа заключается в том, что используют муку тритикалевую и дрожжевую смесь, состоящую из спелого теста, прессованных и сухих хлебопекарных дрожжей при соотношении 3,8:0,1:0,05, затем приготавливают опару из 1/3 части муки, предназначенной для замеса теста, и сахара-песка, которая бродит 20 минут при температуре 24-25°C. Затем проводят замес теста в течение 12 минут при следующем соотношении компонентов на 100 кг муки, кг: мука тритикалевая 100, дрожжевая смесь 3,85-4,05, сахар-песок 0,07, маргарин 2,48, масло

подсолнечное 2,45, соль поваренная 0,5, вода питьевая - по расчету. Выбраживание теста производят без обминки в течение 40 минут при комнатной температуре, а расстойку тестовых заготовок в течение 60 минут при температуре 33°C, затем изделие выпекают. Изобретение позволяет получить хлеб из тритикалевой муки с нормированными органолептическими и физико-химическими характеристиками, превосходящий хлеб из пшеничной муки по пищевой ценности и потребительским свойствам, экологически чистый, не подверженный заболеванию картофельной болезнью. 5 табл., 1 пр., 2 фото.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*A21D 13/04* (2006.01)  
*A21D 8/02* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010135443/13, 24.08.2010**

(24) Effective date for property rights:  
**24.08.2010**

Priority:

(22) Date of filing: **24.08.2010**

(45) Date of publication: **10.05.2012 Bull. 13**

Mail address:

**350044, g.Krasnodar, ul. Kalinina, 13, Kubanskiy  
GOU, otdel nauki**

(72) Inventor(s):

**Garkushka Vitalij Grigor'evich (RU),  
Popova Ol'ga Grigor'evna (RU),  
Kachalich Galina Nikolaevna (RU),  
Kondratenko Larisa Nikolaevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe obrazovatel'noe  
uchrezhdenie vysshego professional'nogo  
obrazovanija "Kubanskiy gosudarstvennyj  
universitet" (RU),  
OOO Nauchno-proizvodstvennoe ob"edinenie  
"KOS-MAIS" (RU)**

(54) **PANNED CAKE BREAD PRODUCTION METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention is related to bakery industry. The method is as follows: one uses triticale flour, a yeast mixture consisting of mature dough, pressed and dry bakery yeast at a ratio of 3.8:0.1:0.05, then one prepares sponge of 1/3 of the flour intended for dough kneading and sugar sand; the sponge is fermented for 20 minutes at a temperature of 24-25°C. Then one performs dough kneading during 12 minutes at the following components ratio per 100 kg of flour, kg: triticale flour - 100, yeast mixture - 3.85-4.05, sugar sand - 0.07, margarine -

2.48, vegetable oil - 2.45, culinary salt - 0.5, drinking water - as per calculation. The dough undergoes no-punch fermentation during 40 minutes at room temperature, dough pieces are proofed during 60 minutes at a temperature of 33°C; then the goods are baked.

EFFECT: invention allows to produce triticale flour bread with standard organoleptic and physical-and-chemical properties that excels wheat flour bread in terms of food value and consumer properties, is environmentally friendly and unexposed to affection by rope.

5 tbl, 1 ex

RU 2 4 4 9 5 4 0 C 1

RU 2 4 4 9 5 4 0 C 1

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к хлебопекарному производству. Хлеб формовой штучный относится к группе «Хлебобулочные изделия - пищевой продукт, выпекаемый из муки, дрожжей, соли, воды и дополнительного сырья для хлебобулочных изделий» (ГОСТ Р 51785-2001 «Изделия хлебобулочные. Термины и определения» и ГОСТ 6814 «Хлебопекарное производство. Термины и определения»).

Известен безопасный способ приготовления теста для хлеба из муки пшеничной первого сорта с введением пектинового экстракта из плодов облепихи и порошка из высушенных плодов облепихи, позволяющий улучшить качество, повысить пищевую ценность, увеличить срок хранения готового изделия (RU 2341084 C1, 29.03.2007).

Известно, что безопасный способ приготовления теста отличается тем, что затраты сухих веществ муки на брожение, по сравнению с традиционным опарным методом, несколько возрастают (на 0,3%). Возрастает также расход дрожжей (3-5% к муке). Несколько снижается эластичность мякиша изделия, что требует увеличения продолжительности брожения полуфабриката и применения улучшителей.

Известен также способ приготовления теста для хлеба из пшеничной муки первого сорта (ГОСТ 26987-86) опарным способом.

Расход сырья составляет, кг:

Мука пшеничная хлебопекарная 1-й сорт	100,00
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1,5
Соль поваренная пищевая	1,3
Вода питьевая	по расчету

(Сборник рецептур на хлебобулочные изделия, вырабатываемые по государственным стандартам. - СПб.: ГИОРД, 2004. - С.19).

Приготовление теста на опаре проводят пофазно. Прежде всего проводят активацию дрожжей при температуре 33-36°C, затем вносят часть муки и воду для приготовления опары. Опара выбраживает 1,5-3,5 часа при температуре 28-32°C. После чего в емкость тестомесильной машины добавляют всю муку и дополнительное сырье по расчету. В процессе брожения теста проводят однократную или двукратную обминку. Механическое воздействие на клейковину теста при обминке улучшает физические качества теста, придает ему лучшую пористую структуру. Особенно это сказывается при приготовлении теста из «сильной» муки.

Активация дрожжей, брожение опары и теста зависит от температуры брожения, количества и качества дрожжей и хлебопекарных качеств муки (Сборник рецептур на хлебобулочные изделия, вырабатываемые по государственным стандартам. - СПб.: ГИОРД, 2004. - С.46).

Недостатком указанного способа является длительность процесса тестоприготовления до 4,5 часа, низкое содержание белка, незаменимых аминокислот, витаминов и минеральных веществ в готовом изделии. Отмечается крошковатость мякиша, непродолжительный срок хранения готового изделия и высокий процент заболеваемости хлеба картофельной болезнью.

Данный способ наиболее близок по технической сущности к предлагаемому и мы принимаем его за прототип.

Техническим результатом изобретения является получение хлеба из тритикалевой муки с нормированными органолептическими и физико-химическими характеристиками, превосходящего хлеб из пшеничной муки по пищевой ценности и потребительским свойствам, экологически чистого, не подверженного заболеванию

картофельной болезнью.

Технический результат достигается тем, что в способе производства хлеба формового штучного, включающего активацию дрожжей, использование муки из зерновых культур для замеса опары и теста, расстойку и выпечку, согласно изобретению используют муку тритикалевую и дрожжевую смесь, состоящую из спелого теста, прессованных и сухих хлебопекарных дрожжей при соотношении 3,8:0,1:0,05, затем приготавливают опару из 1/3 части муки, предназначенной для замеса теста, и сахара-песка, которая бродит 20 минут при температуре 24-25°C, затем проводят замес теста в течение 12 минут при следующем соотношении компонентов на 100 кг муки, кг:

Мука тритикалевая	100
Дрожжевая смесь	3,85-4,05
Сахар-песок	0,07
Маргарин	2,48
Масло подсолнечное	2,45
Соль поваренная	0,5
Вода питьевая	По расчету

выбраживание теста производят без обминки в течение 40 минут при комнатной температуре, а расстойку тестовых заготовок в течение 60 минут при температуре 33°C, затем изделие выпекают.

Новизна заявленного технического решения заключается в том, что способ приготовления теста отличается от известного тем, что в рецептурном составе хлеба используется мука нового вида зерновой культуры тритикале, которая требует особого подхода в части разрыхления теста и его разделки, а именно:

- используется дрожжевая смесь спелого теста, прессованных и сухих хлебопекарных дрожжей наряду с традиционными ингредиентами: сахаром, маргарином, маслом растительным, солью;
- не применяется такой технологический прием как обминка;
- укорочен период брожения опары и теста.

Сопоставление заявленного решения не только с прототипом, но и с другими известными решениями в хлебопекарном производстве, позволило выявить признаки, отличающие заявленное решение (использование муки тритикалевой в производстве хлеба, приготовление дрожжевой смеси, состоящей из спелого теста, прессованных и сухих хлебопекарных дрожжей при соотношении 3,8:0,1:0,05, укороченный период тестоприготовления при комнатной температуре, исключение обминки теста), позволяет сделать вывод о соответствии заявленного решения критерию «изобретательский уровень».

Этот результат достигается благодаря свойствам тритикалевой муки и предлагаемой смеси дрожжей в закваске, прессованных и сухих.

По органолептическим признакам мука из зерна тритикале (новый гибрид пшеницы и ржи) не уступает пшеничной. Тритикалевая мука имеет более яркий желтоватый оттенок по сравнению с пшеничной мукой. Запах муки приятный. Тритикалевая мука по сравнению с мукой из пшеницы при разжевывании имеет сладковатый вкус и долго запоминающееся сладковато-кисловатое специфичное как у ржи послевкусие с хлебным запахом.

Муку использовали из зерна помола, имеющего выход 77%. Базисные нормы, в соответствии с которыми произведен выбор и исследование зерна, установили по нормативным документам:

- для пшеницы по ГОСТ 9353-90;
- для тритикале по ТУ РФ 11-114-92.

Органолептическую оценку зерна, использованного для помола, осуществляли в следующей последовательности: ознакомление с сопроводительной документацией; визуальный осмотр образца. Установили наличие сорной примеси в зерне пшеницы и зерне тритикале.

Изменение количества сорной примеси наблюдается в партиях зерна пшеницы в пределах 2,0%, зерна тритикале в пределах 1,7%. Изменение количества зерновой примеси наблюдается в партиях зерна пшеницы в пределах 4,5%, зерна тритикале в пределах 4,0%. Наблюдаются посторонние примеси в зерне - сорные и зерновые, такие как семена куколя, горчака, плевела, а также спорынья и головня.

Определяли вкус и хруст зерна путем разжевывания двух порций по 1 г для каждого исследуемого образца.

Запах определили как основной показатель гармоничного запаха зерна. Результаты представлены в таблице 1.

Органолептические характеристики исследуемых партий зерна пшеницы и тритикале							Таблица 1
Зерно	Пшеница ГОСТ 9353-90			Тритикале ТУ РФ 11-114-92			
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	
Сорная примесь, %	1,9	2,0	2,2	1,6	1,7	2,0	
Зерновая примесь, %	4,2	4,6	4,5	4,0	4,2	3,9	
Вкус	Свойственный пшенице, без посторонних привкусов			Сладковатый, с хорошим послевкусием			
Запах	Без постороннего запаха			Свойственный зерну тритикале, без постороннего запаха			

В физические признаки зерна включили стекловидность, натуральный вес (вес единицы объема зерна) и вес зерна, обычно выражаемый весом 1000 зерен. Между параллельными определениями допускали расхождение не более 0,2% (см. таблицу 2).

Результаты усредненных физических величин партий зерна пшеницы и тритикале							Таблица 2
Зерно	Пшеница ГОСТ 9353-90			Тритикале ТУ РФ 11-114-92			
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	
Стекловидность, %	60,1	53,2	52,2	35,3	37,4	33,6	
Натура, %	710	690	695	595	610	630	
1000 зерен, г	39,1	41,2	40,3	46,2	44,3	45,1	

Стекловидность зерна учитывали в связи с видимой твердозерностью. Зерно высокой стекловидности содержит больше белка, лучше вымалывается. Определяли стекловидность по методике Государственного сортоиспытания культур. Зерна пшеницы плотные, слабо просвечиваемые, в поперечном разрезе поверхность разреза желтая. Тритикале имели мучнистые зерна менее плотные, с воздушными прослойками. Вес единицы объема зерна (натура) - наиболее простой признак качества зерна, определили по стандартной методике. Плотность и крупность зерна, заполненность эндосперма питательными веществами, характеризуется массой 1000 зерен (в г на сухое вещество). Массу 1000 зерен определили по стандартной методике. Из группы химических показателей определяли влажность, массовую долю золы, клейковину, число падения.

Влажность определяли путем высушивания зерна в электрическом

полуавтоматическом сушильном шкафу Брабендера при 130°C в течение 40 мин. Навеску 10 г отвешивали в бюксах на технических весах ВЛКТ-500. Между параллельными определениями допускали расхождение не более 0,2%.

5 Массовую долю золы определили путем прокаливания навески 2 г в муфельной печи при температуре 650°C. Сжигание проводили несколько раз, пока цвет золы не приобрел одинаковый слегка сероватый оттенок. По типовой методике рассчитали массовую долю золы. Между параллельными определениями допускали расхождение не более 0,02%.

10 Клейковину отмывали вручную. Физические свойства клейковины определяли на приборе ИДК-1. Клейковину из зерна тритикале отмыть не удалось, поскольку в ней находятся слизи - вещества углеводной природы, которые мешают отмыванию клейковины, слипанию частичек глиадины и глютенина. Слизь препятствует образованию клейковинного каркаса в тесте не только вследствие затруднения  
15 слипания отдельных частиц клейковины, но и путем образования комплексного соединения с повышенной растворимостью.

Число падения определяли в навеске, составляющей 7 г образца муки, полученного при перемоле зерна на лабораторной мельнице МЗ СЕ в соответствии с предложенной  
20 методикой.

Рассчитаны средние характеристики: для пшеницы - влажность 14,2%, зольность 1,59%, количество клейковины 24,2%, качество 77 ед.пр. ИДК, число падения 302 с, для тритикале - влажность 15,0%, зольность 1,29%, число падения 130 с, показано в таблице 3.

Таблица 3

Физико-химические показатели партий зерна пшеницы и тритикале						
Зерно	Пшеница ГОСТ 9353-90			Тритикале ТУ РФ 11-114-92		
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
30 Влажность, %	14,0	14,3	14,2	14,7	15,3	15,1
Зольность, %	1,62	1,57	1,58	1,33	1,22	1,27
Количество клейковины, %	25,3	24,3	24,7	Не отмывается		
Качество клейковины по ИДК, е.п.	84,3	76,2	70,4			
Число падения, с	283	302	322	123	127	141

35 Все исследованные показатели качества зерна позволяют дать сравнительную характеристику взятых сортов пшеницы и тритикале. Наблюдается некоторое изменение в полученных характеристиках, что определяет вывод: все показатели качества зерна - величины векторные. Тритикале имеет больший разброс  
40 характеристик, что является положительным результатом при использовании муки тритикале при постановке на производство мучных кондитерских изделий.

Показатели качества муки из зерна тритикале, подтверждают её технологическую пригодность для производства хлеба.

45 Дрожжевая смесь вступает в технологический процесс поэтапно, благодаря подобранному составу дрожжей. Размноженные дрожжи, находящиеся в спелом тесте, активно начинают свое действие сразу при замесе опары. Спелое тесто, берется как часть приготовленного теста предыдущего приготовления, в котором в течение суток накапливается кислотность и необходимая микрофлора. Дрожжи хлебопекарные  
50 прессованные (ГОСТ 171-81) представляют скопление дрожжевых клеток, выделенных из активной среды, промытых и спрессованных. Используют при температуре 23-25°C, что удлиняет процесс их активации. Сухие дрожжи хлебопекарные (ГОСТ 28483-90) вовлекают простые ингредиенты системы в процесс метаболизма, они не

размножаются, а становятся более активными, вступают в процесс брожения в уже подготовленной среде.

Для приготовления опары используется 30 % муки от рецептурной и вся дрожжевая смесь, одновременное использование закваски с прессованными и сухими хлебопекарными дрожжами позволяет полнее раскрыть особенности муки тритикале, получить опару кислотностью 5,3-7,0 градусов в течение 20 минут.

Сахар (ГОСТ 21-94), маргарин (ГОСТ 240-85), масло подсолнечное (ГОСТ 1129-93), соль (ГОСТ 13830-97) используются без специальной подготовки. Вода используется как растворитель соли, сахара и остального сырья. Используют воду из питьевого водопровода, температура которой 23-25°C.

Пример осуществления способа.

Сырье дозируют устройствами, которые отмеривают и направляют в тестомесильную машину необходимое количество ингредиентов. Тесто для хлеба готовят опарным способом, при этом смесь 1/3 части муки тритикале и дрожжевой смеси замешивают в 1/2 части воды и всего количества сахара, затем, после того как опара приобрела однородную консистенцию влажностью 54-55%, оставляют для брожения в течение 20 минут при температуре 24-25°C, при достижении кислотности 5,3-7,0 град.

Тесто замешивают из оставшейся муки с внесением маргарина, масла растительного и соли. Замес проводят в течение 12 минут с малой скоростью вращения лопастей. Тесто выбраживает в течение 40 минут, набитая кислотность 3,6-4,5 град. Влажность теста 50%.

Разделку теста осуществляют механизированным способом или вручную. Массу тестовой заготовки устанавливают по массе готового изделия с учетом упека и усушки.

Сформованные тестовые заготовки укладывают в формы. Окончательная расстойка проводится в течение 40 минут при температуре 33°C.

Выпечку хлеба проводят в печи с пароувлажнением при температуре 220°C в течении 32-35 минут.

Органолептические характеристики хлеба, выпеченного предлагаемым способом, и определенные по 10 балльной шкале, сведены в таблицу 4. В качестве контроля были приняты изделия, выработанные из пшеничной муки по унифицированной рецептуре.

Показатель	Хлеб из пшеничной муки	Хлеб из тритикалевой муки
Форма	10	10
Поверхность	10	10
Эластичность мякиша	8	10
Вкус	8	10
Запах	7	10
Цвет	7	10

Данные таблицы 4 показывают, что по органолептическим показателям хлеб из тритикалевой муки, выпеченный предлагаемым способом, не только не уступает хлебу пшеничному, но и превосходит его.

Сравнительные физико-химические показатели контрольного образца из пшеничной муки 1 сорта и различных композиций для приготовления теста из тритикалевой муки, представлены таблицей 5.

Показатель	Хлеб из пшеничной муки	Хлеб из тритикалевой муки
Влажность мякиша, % не более	Не более 48	48

Кислотность мякиша, град, не более	4,0	4,1
Пористость мякиша, %, не менее	65,0	65,0
Выход, %	145,0	145,5

5 Из таблиц 4 и 5 следует, что предлагаемый способ использования тритикалевой муки и дрожжовой смеси в количестве 3,85-4,05 кг, а также дополнительного сырья в соотношении, определенном на 100 кг тритикалевой муки, позволяет получить продукт с высокими органолептическими (слайд 1) и физико-химическими показателями (слайд 2).

10 Готовые изделия приобретают правильную форму. Поверхность изделий гладкая, без трещин и подрывов, глянцевая. Цвет светло-коричневый, равномерный. Хлеб имеет приятное, долго запоминающееся послевкусие. Запах приятный, свойственный данному виду изделия. Влажность хлеба из тритикалевой муки, вырабатываемого по предложенной рецептуре и технологии, составила 48,0%, при рекомендуемой ГОСТом  
15 в хлебе не более 48,0%. Хлеб не подвержен заболеванию картофельной болезнью.

Предложенное техническое решение позволяет использовать муку нового вида зерновой культуры тритикале предлагаемым способом с применением дрожжевой смеси, что значительно улучшает потребительские свойства хлеба формового и  
20 повышает его пищевую ценность.

#### Формула изобретения

Способ производства хлеба формового штучного, включающий активацию  
25 дрожжей, использование муки из зерновых культур для замеса опары и теста, расстойку и выпечку, отличающийся тем, что используют муку тритикалевую и дрожжевую смесь, состоящую из спелого теста, прессованных и сухих хлебопекарных дрожжей при соотношении 3,8:0,1:0,05, затем приготавливают опару из 1/3 части муки, предназначенной для замеса теста и сахара-песка, которая бродит 20 мин при  
30 температуре 24-25°C, затем проводят замес теста в течение 12 мин при следующем соотношении компонентов на 100 кг муки, кг:

	мука тритикалевая	100
	дрожжевая смесь	3,85-4,05
35	сахар-песок	0,07
	маргарин	2,48
	масло подсолнечное	2,45
	соль поваренная	0,5
	вода питьевая	по расчету,

40 выбраживание теста производят без обминки в течение 40 мин при комнатной температуре, а расстойку тестовых заготовок в течение 60 мин при температуре 33°C, затем изделие выпекают.

45

50





**Слайд 1 - это хлеб целый**



**Слайд 2 - это хлеб в разрезе**