



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004108560/13, 22.03.2004

(24) Дата начала действия патента: 22.03.2004

(45) Опубликовано: 20.12.2005 Бюл. № 35

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2141763 C1, 27.11.1999. RU 2154945
C1, 27.08.2000. RU 2164748 C2, 10.04.2001.

Адрес для переписки:

394000, г.Воронеж, пр-т Революции, 19,
Воронежская государственная технологическая
академия, патентный отдел

(72) Автор(ы):

Санина Т.В. (RU),
Пономарева Е.И. (RU),
Кондрашова Н.В. (RU),
Воропаева О.Н. (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежская государственная технологическая
академия (RU)

(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности и может быть использовано в производстве хлебобулочных изделий. Смешивают композитную смесь в количестве 17% к массе муки с водой температурой 40°C. Полученную смесь выдерживают в течение 30 мин, подают муку пшеничную, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренную пищевую и воду, и замешивают тесто, которое после брожения отправляют на разделку, расстойку. Выпекают расстойавшиеся тестовые заготовки, причем в качестве

композитной смеси используют смесь гороховой, пшенной, рисовой и гречневой муки в соотношении 1,5:1,0:0,4:0,5 или 1,1:1,4:0,4:0,5 или 1,3:1,2:0,4:0,5. Предложенный способ производства хлеба повышенной пищевой ценности позволяет получить изделия повышенной пищевой, в том числе биологической ценности за счет обогащения его белковыми и минеральными веществами, пищевыми волокнами, витаминами группы В, улучшить качество изделий по органолептическим и физико-химическим показателям, увеличить срок сохранения свежести изделий, расширить ассортимент. 5 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2004108560/13, 22.03.2004

(24) Effective date for property rights: 22.03.2004

(45) Date of publication: 20.12.2005 Bull. 35

Mail address:

394000, g.Voronezh, pr-t Revoljutsii, 19,
Voronezhskaja gosudarstvennaja
tekhnologicheskaja akademija, patentnyj otdel

(72) Inventor(s):

Sanina T.V. (RU),
Ponomareva E.I. (RU),
Kondrashova N.V. (RU),
Voropaeva O.N. (RU)

(73) Proprietor(s):

Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
Voronezhskaja gosudarstvennaja
tekhnologicheskaja akademija (RU)

(54) METHOD FOR PRODUCING OF BREAD WITH INCREASED NUTRITIVE VALUE

(57) Abstract:

FIELD: food-processing industry, in particular, preparing of bakery products.

SUBSTANCE: method involves mixing composite mixture used in an amount of 17% by weight of flour with water having temperature of 40 C: holding resultant mixture for 30 min; feeding wheat flour, baker's compressed yeast, edible salt and water; kneading and fermenting dough; directing for dressing and proofing; baking proofed doughs. Composite mixture is pea, millet, rice and buckwheat flour mixture, said kinds of flours being used in the ratio of 1.5:1.0:0.4:0.5

or 1.1:1.4:0.4:0.5 or 1.3:1.2:0.4:0.5. Method allows bakery products with increased nutritive value, including increased biological value, to be obtained owing to enrichment thereof with protein and mineral substances, food fibers, and group B vitamins.

EFFECT: improved quality of bakery products with regard to organoleptical and physicochemical properties, increased time for keeping of bakery products in fresh state, and wider range of bakery products.

5 tbl, 3 ex

Наиболее близким по технологической сущности и достигаемому эффекту является способ производства хлеба, включающий замачивание в воде зерна пшеницы, и/или ржи, и/или овса, и/или ячменя, и/или гречихи, и/или проса, и/или кукурузы, и/или плодов гороха, и/или фасоли, и/или бобов, их измельчение, замес теста с внесением

рецептурных компонентов, его разделку и выпечку. Согласно этому способу растительное сырье замачивают в воде предварительно замороженной до содержания не более 70% от общей массы воды прозрачных кристаллов льда (Патент РФ №2154945 / Исаев П.И. Способ производства хлеба).

Недостатками этого способа производства хлеба являются: длительность приготовления смеси, низкое качество изделий вследствие неравномерного распределения вносимых компонентов, разжижение теста за счет введения с растительным сырьем водорастворимых веществ.

Технической задачей изобретения является получение изделий повышенной пищевой ценности, в том числе биологической, за счет обогащения его белком, пищевыми волокнами, витаминами группы В, макро- и микроэлементами, улучшение качества изделий по органолептическим и физико-химическим показателям, увеличение срока хранения изделий, расширение ассортимента.

Способ приготовления хлеба повышенной пищевой ценности, характеризующийся тем, что смешивают композитную смесь в количестве 17% к массе муки с водой температурой 40°C, полученную смесь выдерживают в течение 30 мин, подают муку пшеничную, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренную пищевую и воду, и замешивают тесто, которое после брожения отправляют на разделку, расстойку и выпекают расстойавшиеся тестовые заготовки, причем в качестве композитной смеси используют смесь гороховой, пшеничной, рисовой и гречневой муки в соотношении 1,5:1,0:0,4:0,5, или 1,1:1,4:0,4:0,5, или 1,3:1,2:0,4:0,5.

Технический результат выражается в получении изделий повышенной пищевой, в том числе биологической ценности за счет обогащения его белковыми и минеральными веществами, пищевыми волокнами, витаминами группы В, улучшении качества изделий по органолептическим и физико-химическим показателям, увеличении срока хранения изделий, расширении ассортимента.

Для повышения пищевой ценности продукта необходимо увеличение содержания в нем белка, витаминов, макро- и микроэлементов. Это достигается использованием различных композитных смесей, которые являются смесью гороховой, пшеничной, рисовой и гречневой муки.

Химический состав нетрадиционных видов муки, использованных в приготовлении смесей, и муки пшеничной I сорта представлен в табл. 1.

Таблица 1 Химический состав различных видов муки								
Вид муки	Вода	Белки	Жиры	Углеводы			Клетчатка	Зола
				Общие	Моно- и дисахариды	Крахмал		
Пшеничная 1 сорт, г	14,0	10,6	1,3	73,2	1,7	67,1	0,2	0,7
Гречневая, г	13,6	12,8	3,2	67,8	1,5	56,3	1,1	1,5
Гороховая, г	14,0	23,0	1,2	53,3	4,2	46,5	5,7	2,8
Рисовая, г	14,0	7,3	2,0	63,1	3,1	55,2	9,0	4,6
Пшеничная, г	13,5	11,2	3,8	60,7	2,5	54,7	7,9	2,9

По сравнению с белком пшеничной муки 1 сорта белок композитных смесей по аминокислотному составу полноценнее и позволяет не только повысить содержание белка в изделиях, но и восполнить недостаток таких лимитирующих аминокислот пшеничной муки, как лизин и треонин, т.к. их аминокислотный скор (АК) больше на 14 и 5,6% соответственно.

Способ приготовления теста заключается в следующем.

Композитную смесь из гороховой, пшеничной, рисовой и гречневой муки в соотношении 1,5:1,0:0,4:0,5, или 1,1:1,4:0,4:0,5, или 1,3:1,2:0,4:0,5 с водой температурой 40°C,

выдерживают в течение 30 мин и подают на замес теста. Просеянная и очищенная от металломагнитных примесей пшеничная мука подается дозатором для мучных компонентов в тестомесильную машину, одновременно дозируют дрожжевую суспензию и солевой раствор. После брожения тесто подается на разделку и затем на расстойку.

5 После чего тестовые заготовки выпекают, охлаждают и подают на упаковку.

Все применяемое сырье для приготовления теста соответствовало предъявленным требованиям стандартов: мука пшеничная хлебопекарная - ТУ 8 РФ 11-95-91; дрожжи хлебопекарные прессованные - ГОСТ 171-81; соль поваренная пищевая - ГОСТ 13830-91, мука рисовая первого сорта ТУ 9293-010-00932169-96; мука пшеничная сортовая ТУ 9293-007-00932169-96; мука гречневая ТУ 9293-005-00932169-96; мука гороховая ТУ 9293-002-00932169-96; вода питьевая ГОСТ Р 51232-98.

Способ поясняется следующими примерами.

Пример 1. Просеянная и очищенная от металломагнитных примесей мука подается дозатором для сыпучих компонентов в тестомесильную машину. Композитная смесь №1, состоящая из гороховой, пшеничной, рисовой и гречневой муки в соотношении 1,5:1,0:0,4:0,5 соответственно в количестве 17%, предварительно смешанная с водой температурой 40°C и выдержанная в течение 30 мин, подается на замес теста. В тестомесильную машину также дозируется солевой раствор и дрожжевая суспензия. После замеса и брожения тесто отправляют на разделку и затем на расстойку. Расстоявшиеся тестовые заготовки выпекают, готовый хлеб охлаждают и подают на упаковку. Количественная и качественная оценка аминокислотного состава хлеба и содержание минеральных веществ приведены в табл.3 и табл.4.

Органолептические и физико-химические показатели качества готовой продукции приведены в табл.5.

25 Пример 2. Замес теста осуществляется аналогично примеру 1, но соотношение гороховой, пшеничной, рисовой и гречневой муки 1,1:1,4:0,4:0,5. Количественная и качественная оценка аминокислотного состава хлеба и содержание минеральных веществ приведены в табл.3 и табл.4.

Органолептические и физико-химические показатели качества готовой продукции приведены в табл.5.

Пример 3. Замес теста осуществляется аналогично примеру 1, но соотношение гороховой, пшеничной, рисовой и гречневой муки 1,3:1,2:0,4:0,5. Количественная и качественная оценка аминокислотного состава хлеба и содержание минеральных веществ приведены в табл.3 и табл.4.

35 Органолептические и физико-химические показатели качества готовой продукции приведены в табл.5.

Таблица 2.

Состав композитных смесей №1, №2 и №3

Наименование компонента	Влажность, %	Расход компонента для приготовления композиционной смеси		
		№1	№2	№3
Мука гороховая, кг	9	7,5	5,5	6,5
Мука пшеничная, кг	9	5,0	7,0	6,0
Мука рисовая, кг	9	2,0	2,0	2,0
Мука гречневая, кг	9	2,5	2,5	2,5

Таблица 3.

Количественная и качественная оценка аминокислотного состава хлеба

Наименование показателя	Контроль			Образец с обогабителем		
	Общее количество АК, мг/100 г продукта	АК скор, %	Биологическая ценность, %	Общее количество АК, мг/100 г продукта	АК скор, %	Биологическая ценность, %
Лизин	273	44,0		344,8	50,2	
Треонин	321	71,0		391,6	75,0	
Валил	515	91,1		561,4	82,0	
Изолейцин	548	121,2	46,2	601,3	105,0	56,0
Лейцин	842	106,4		911,7	98,0	

Метионин	411	103,9		503,1	100,1	
Триптофан	126	111,3		149,4	98,0	
Фенилаланин	904	133,3		947,5	101,0	
Таблица 4. Содержание минеральных веществ в хлебе						
Наименование показателя	Суточная потребность, мг	Контроль		Образец с обогатителем		
		Общее содержание в продукте, мг	Покрытие суточной потребности, %	Общее содержание в продукте, мг	Покрытие суточной потребности, %	
Na	800.0	8.0	1.0	19.4	2.4	
K	1600.0	323.0	20.0	322.1	20.1	
Ca	800.0	50.0	6.0	56.9	7.1	
Mg	400.0	111.0	28.0	124.2	31.0	
P	1200.0	340.0	28.0	332.1	28.0	
Fe	14.0	2.34	16.5	8.9	64.0	

Таблица 5 Показатели качества готового хлеба				
Наименование показателя	Значения показателей качества изделий, обогащенных композитной смесью, №			
	Контроль	1	2	3
Органолептические показатели: Внешний вид:				
форма	Правильная, соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, без боковых выплывов			
поверхность	Гладкая	Гладкая		
цвет	Светлый	Светло-желтый		
Состояние мякиша:				
пропеченность	Пропеченный, не влажный на ощупь			
промес	Без комочков и следов непромеса			
пористость	Развитая	Развитая, тонкостенная		
Вкус и запах	Соответствующий хлебу, без посторонних			
Физико-химические показатели:				
влажность, %	44,0	44,0	44,0	44,1
кислотность, град	3,0	3,2	3,0	3,1
пористость, %	75,5	76,6	76,4	77
удельный объем, см ³ /100 г	240	258	256	260

Как видно из табл. 5, качество хлеба с композитными смесями по органолептическим показателям не уступает контролю, а по физико-химическим показателям превосходит его. При снижении дозировки композитной смеси ниже 17% понижается биологическая и минеральная ценность хлеба, при увеличении - снижаются органолептические показатели качества хлеба. Температура воды 40°C, идущей на набухание, и продолжительность набухания 30 мин являются оптимальными для данных композитных смесей.

Предложенный способ производства хлеба повышенной пищевой ценности позволяет получить изделия повышенной пищевой, в том числе биологической ценности за счет обогащения его белковыми и минеральными веществами, пищевыми волокнами, витаминами группы В, улучшить качество изделий по органолептическим и физико-химическим показателям, увеличить срок сохранения свежести изделий, расширить ассортимент.

Формула изобретения

Способ приготовления хлеба повышенной пищевой ценности, характеризующийся тем, что смешивают композитную смесь в количестве 17% к массе муки с водой температурой 40°C, полученную смесь выдерживают в течение 30 мин, подают муку пшеничную, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренную пищевую и воду и замешивают тесто, которое после брожения отправляют на разделку, расстойку и выпекают расстойавшиеся тестовые заготовки, причем в качестве композитной смеси используют смесь гороховой, пшеничной, рисовой и гречневой муки в соотношении 1,5:1,0:0,4:0,5 или 1,1:1,4:0,4:0,5 или 1,3:1,2:0,4:0,5.