



(51) МПК
A21D 2/36 (2006.01)
A21D 8/02 (2006.01)

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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2009112903/13, 06.04.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 06.04.2009

(45) Опубликовано: 20.09.2010 Бюл. № 26

(56) Список документов, цитированных в отчете о
 поиске: RU 2362304 C1, 26.12.2007. RU 2315487 C1,
 27.01.2008. RU 2188563 C2, 03.04.2000.

Адрес для переписки:

690022, г. Владивосток, пр-т 100-летия
 Владивостоку, 159, Тихоокеанский институт
 биорганической химии ДВО РАН, зав.
 патентным отделом Н.И. Стадниченко

(72) Автор(ы):

Каленик Татьяна Кузьминична (RU),
 Смертина Елена Семеновна (RU),
 Федянина Людмила Николаевна (RU),
 Шевченко Наталья Михайловна (RU),
 Звягинцева Татьяна Николаевна (RU),
 Имбс Татьяна Игоревна (RU)

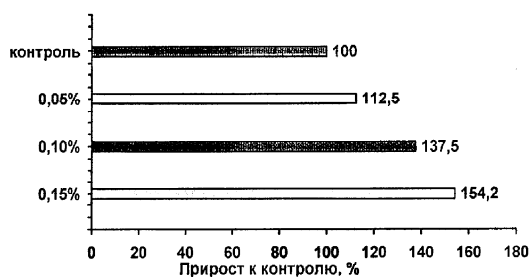
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное агентство по образованию
 Государственное образовательное
 учреждение высшего профессионального
 образования "Тихоокеанский
 Государственный Экономический
 Университет" (ТГЭУ) (RU),
 Тихоокеанский институт биорганической
 химии Дальневосточного отделения
 Российской академии наук (статус
 государственного учреждения) (ТИБОХ
 ДВО РАН) (RU)

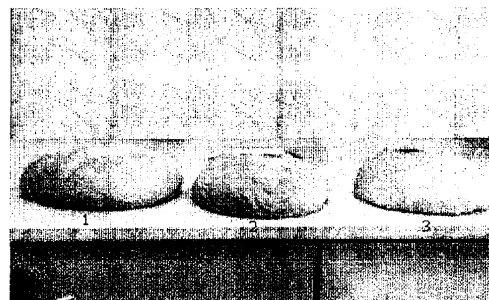
(54) КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ТЕСТА ДЛЯ ХЛЕБА ПШЕНИЧНОГО "ДАРЫ МОРЯ"

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству хлебобулочных изделий, предназначенных для профилактического питания. Композиция содержит муку пшеничную хлебопекарную высшего или 1 сорта, дрожжи хлебопекарные сушеные, сахар-песок, соль поваренную пищевую, биологически активную добавку к пище «Фуколам-С» и воду питьевую, взятую по расчету, чтобы влажность теста составила $46\% \pm (0,5-1,0)$. Данное изобретение позволяет улучшить органолептические показатели, такие как пористость, состояние поверхности хлеба, а также увеличить удельный объем, высоту и формоустойчивость хлебобулочных изделий, повысить содержание белковых веществ и растворимых пищевых волокон.



Фиг. 1



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2009112903/13, 06.04.2009

(24) Effective date for property rights:
06.04.2009

(45) Date of publication: 20.09.2010 Bull. 26

Mail address:

690022, g.Vladivostok, pr-t 100-letija
Vladivostoku, 159, Tikhookeanskij institut
bioorganicheskoj khimii DVO RAN, zav.
patentnym otdelom N.I. Stadnichenko

(72) Inventor(s):

Kalenik Tat'jana Kuz'minichna (RU),
Smertina Elena Semenovna (RU),
Fedjanina Ljudmila Nikolaevna (RU),
Shevchenko Natal'ja Mikhajlovna (RU),
Zvjagintseva Tat'jana Nikolaevna (RU),
Imbs Tat'jana Igorevna (RU)

(73) Proprietor(s):

Federal'noe agentstvo po obrazovaniju
Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
"Tikhookeanskij Gosudarstvennyj
Ehkonomicheskij Universitet" (TGEhU) (RU),
Tikhookeanskij institut bioorganicheskoj khimii
Dal'nevostochnogo otdelenija Rossijskoj akademii
nauk (status gosudarstvennogo uchrezhdenija)
(TIBOKh DVO RAN) (RU)

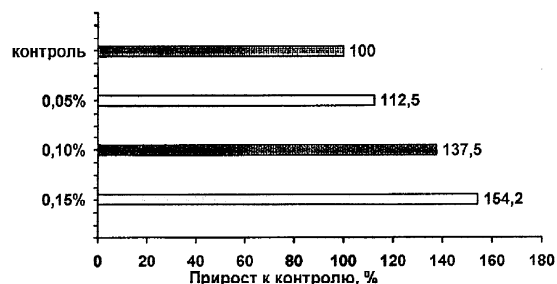
(54) **COMPOSITION TO MAKE DOUGH FOR WHEAT BREAD "SEAFOOD"**

(57) Abstract:

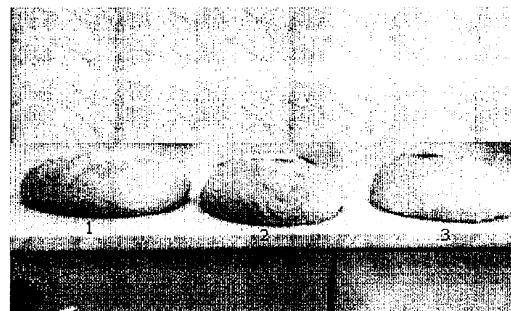
FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry, in particular to production of bakery products intended for prophylactic nutrition. Composition contains baking wheat white flour, dried bakery yeast, sand sugar, table salt, biologically active supplement "Fukolam-S" and drinking water taken so that dough moisture makes $46\% \pm (0.5-1.0)$.

EFFECT: invention makes it possible to improve organoleptic properties, such as porosity, condition of bread surface, and also to increase specified volume, height and shape stability of bakery products, to increase content of protein substances and soluble food fibres.



Фиг. 1



Фиг. 2

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству хлебобулочных изделий, предназначенных для профилактического питания.

Хлебобулочные изделия являются продуктами повседневного потребления, причем, как свидетельствует статистика, Россия занимает ведущее место в мире по среднелюдскому потреблению этих продуктов. Вполне очевидно, что расширение ассортимента хлебобулочных продуктов, в том числе функционального назначения, - задача важная и необходимая.

Известен состав приготовления хлеба по стандартной рецептуре для хлеба пшеничного из муки 1-го сорта, кг:

мука пшеничная 1-го сорта	100
дрожжи прессованные хлебопекарные	1,5
соль поваренная	1,3
вода питьевая	по расчету

[Сборник рецептов на хлебобулочные изделия, вырабатываемые по государственным стандартам. - СПб.: ГИОРД, 2004. - С.19].

Недостатками указанного состава является низкая пищевая ценность готовых изделий, длительность процесса приготовления теста (2,5 часа безопарным способом и 4-5 часов опарным) и непродолжительный срок хранения (не более 24 часов после выемки из печи).

Известны композиции для приготовления теста для хлебобулочных изделий функционального назначения, содержащие муку пшеничную 1 сорта, дрожжи прессованные хлебопекарные, соль поваренную, пектиновый экстракт из плодов облепихи, порошок из высушенных плодов облепихи, воду, взятую по расчету, чтобы влажность теста составила 45% [RU 2316964 C2, 27.09.2007], или пектиновый экстракт из плодов шиповника, порошок из высушенных плодов шиповника [RU 2316965 C1 20.02.2008] или пектиновый экстракт из плодов кормового арбуза, водный настой листьев душицы обыкновенной [RU 2333648 C1, 20.09.2008].

Задача изобретения - расширение арсенала хлебобулочных изделий функционального назначения.

Поставленная задача решена новой композицией для приготовления теста для хлеба пшеничного, содержащей муку пшеничную хлебопекарную высшего или 1 сорта, дрожжи хлебопекарные сушеные, сахар-песок, соль поваренную пищевую, биологически активную добавку к пище «Фуколам-С» и воду питьевую, взятую по расчету, чтобы влажность теста составила $46\% \pm (0,5-1,0)$, при следующем соотношении компонентов по массе, кг:

Мука пшеничная хлебопекарная высшего или 1 сорта	100
Дрожжи хлебопекарные сушеные	1
Сахар-песок	0,5
Соль поваренная пищевая	1,5
БАД «Фуколам-С»	0,05-0,15
Вода питьевая	по расчету

БАД к пище «Фуколам-С» создана в Тихоокеанском институте биоорганической химии ДВО РАН и представляет собой композицию из полисахаридов бурой водоросли *Fucus evanescens* (фукоидан и полиманнуронозная кислота) [RU 2315487 C1, 27.01.2008]. Она разрешена к применению в качестве источника иммуноактивных полисахаридов и растворимых пищевых волокон [свидетельство о государственной регистрации № 77.99.23.3.У.71549.3.07.от 12.03.2007].

Подготовку сырья к производству осуществляют согласно технологическим инструкциям для производства хлеба и хлебобулочных изделий [Сборник технологических инструкций для производства хлебобулочных изделий. - М.: Прейскурант, 1989. - 493 с.]. Тесто готовят из муки высшего или 1 сорта безопарным способом. Все сыпучие компоненты: дрожжи в количестве 1 кг, сахар - 0,5 кг, соль - 1,5 кг, а также БАД «Фуколам-С» в количестве 0,05-0,15 кг (в расчете на 100 кг муки), засыпают в дежу и перемешивают в течение 1 мин в сухом состоянии для равномерного распределения компонентов. Затем заливают воду питьевую (воду для замеса берут с температурой 28-32°C, обеспечивающей температуру теста 30°C) и производят замес теста на двух скоростях: 8 мин (120 об/мин) и 2 мин (175 об/мин).

Полученное тесто ставят на брожение в течение 70-80 мин с промежуточной обминкой через 35-45 мин. Затем тесто делят на тестоделителях на куски массой 450-600 г, тестовые заготовки расстаивают в расстойных шкафах при температуре 33-36°C и относительной влажности воздуха 75-80% в течение 50-60 мин. Выпечку изделий производят в увлажненной пекарной камере при температуре 200°C в течение 25-35 мин.

Технический результат, обеспечиваемый изобретением, заключается в улучшении органолептических показателей, таких как пористость, состояние поверхности хлеба, а также в увеличении удельного объема, высоты и формоустойчивости хлебобулочных изделий, в повышении содержания белковых веществ и растворимых пищевых волокон.

Продолжительность хранения хлебобулочных изделий увеличивается до 48 час.

В работе были использованы общепринятые и стандартные методы исследования:

- Метод определения выхода сырой клейковины - по ГОСТ 27839-88.

- Метод определения качества сырой клейковины на приборе ИДК-1 [Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 231 с.].

- Метод определения прямого счета числа дрожжевых клеток в 1 г теста [Мудрецова-Висс К.А., Колесник С.А., Гринюк Т.И. Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии. - М.: Изд-во «Экономика», 1975. - 151 с.].

- Метод определения подъемной силы дрожжей по ГОСТ 171-69.

Качество хлеба также определяли по стандартным методикам:

- Метод определения органолептических показателей - по ГОСТ 5667-65;

- Метод определения формоустойчивости по ГОСТ 27669-88;

- Метод определения пористости - по ГОСТ 5669-96;

- Метод определения кислотности - по ГОСТ 5670-96;

- Метод определения влажности - по ГОСТ 21094-75;

- Метод определения удельного объема готового изделия по ГОСТ 27669-88;

- Балльная органолептическая оценка качества хлеба [Оценка качества зерна: Справочник / Сост. И.И.Василенко, В.И.Комаров. - М.: Агропромиздат, 1987. - 208 с.].

Внесение в тесто различных добавок предполагает их влияние на микрофлору теста, в том числе и на дрожжи. Одним из факторов, влияющих на ход технологического процесса и качество хлеба, является биологическая активность дрожжей.

Обнаружено, что присутствие в композиции для приготовления теста БАД «Фуколам-С» приводит к ускорению процесса брожения и, как следствие, к ускорению процесса приготовления теста (120-140 мин безопарным способом).

Известно, что для нормальной жизнедеятельности дрожжей необходима

питательная среда, содержащая азот, усвояемые формы углеродсодержащих соединений, макро- и микроэлементы. Источниками углерода для дрожжей являются различные углеводы. Дрожжи сбраживают глюкозу, фруктозу, сахарозу, мальтозу и простые декстрины.

Заявителями исследовано изучали влияние БАД «Фуколам-С» на процесс брожения по накоплению дрожжевых клеток в тесте и скорости его поднятия (подъемной силе дрожжей). Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1				
Изменение количества дрожжевых клеток в процессе брожения при внесении БАД «Фуколам-С»				
	Продолжительность брожения теста, мин			
	20	60	120	180
	Количество дрожжевых клеток, млн			
Контроль(без добавки)	2,418	2,546	3,136	5,804
БАД «Фуколам-С», 0,05%	2,506	2,864	3,298	5,62
БАД «Фуколам-С», 0,1%	2,782	2,904	3,328	5,932
БАД «Фуколам-С», 0,15%	2,538	3,05	3,338	5,996

При определении прямого подсчета числа дрожжевых клеток в 1 г теста установлено, что при внесении БАД «Фуколам-С» в заявляемых дозировках (0,05-0,15% к массе муки) количество дрожжевых клеток увеличивается соответственно на 2,8-3,3% по сравнению с контрольным образцом. Через 20 минут в контроле количество дрожжевых клеток составило $2,418 \cdot 10^6$, а при внесении фуколама в количестве 0,1% - $2,782 \cdot 10^6$. В конце брожения, т.е. через 3 ч, количество дрожжевых клеток в контроле составило $5,804 \cdot 10^6$, а при внесении БАД «Фуколам-С» в количестве 0,15% - $5,994 \cdot 10^6$.

Для установления факта влияния БАД «Фуколам-С» на процесс газообразования определяли подъемную силу дрожжей. Для наглядности был введен показатель скорости подъема теста (мм/мин).

На фиг. 1 представлена скорость подъема теста с различными дозировками БАД «Фуколам-С».

Диаграмма свидетельствует о том, что внесение БАД «Фуколам-С» в количестве 0,05-0,15% положительно влияет на скорость подъема теста. Самая большая скорость подъема теста была отмечена в тесте с добавлением БАД в количестве 0,1-0,15%, что соответственно составило 3,3 и 3,7 мм/мин.

Хлебопекарные свойства пшеничной муки во многом зависят от ее клейковины. Для изучения вопроса о влиянии БАД «Фуколам-С» на хлебопекарные свойства пшеничной муки проводили анализ количества и качества клейковины.

Вносили БАД «Фуколам-С» в количестве 0,05; 0,1 и 0,15% от массы пшеничной муки. В качестве контроля были приняты изделия, выработанные без добавления БАД «Фуколам-С». Количество и качество сырой клейковины определяли стандартным методом. Выход сырой клейковины пшеничной муки в зависимости от дозировки вносимой БАД представлены в таблице 2.

Таблица 2				
Динамика количества сырой клейковины				
Показатель	Контроль (без добавки)	Содержание БАД «Фуколам-С», % от массы пшеничной муки		
		0,05	0,1	0,15
Количество сырой клейковины, %	29,8±0,2	30,9±0,2	31,7±0,1	33,8±0,2
Изменения к контролю, %	-	+1,1	+1,9	+4,0

Из данных таблицы 2 видно, что с увеличением дозировки БАД «Фуколам-С» увеличивается количество сырой клейковины на 1,1-4,0 абс.%. Причем при внесении БАД в количестве от 0,05 до 0,15% количество клейковины увеличивается на 13,4 отн.% по сравнению с контролем, а следовательно, повышается количество глиадина и глютенина (белки пшеничной муки).

Параллельно с выходом сырой клейковины устанавливали ее качество. Для выяснения влияния БАД «Фуколам-С» на клейковину муки определяли ее свойства по растяжимости и эластичности.

Результаты изучения влияния БАД «Фуколам-С» на упругость и растяжимость клейковины представлены в таблице 3.

Таблица 3				
Растяжимость и упругость клейковины пшеничной муки				
	Контроль(без добавки)	БАД «Фуколам-С», % от массы пшеничной муки		
		0,05	0,1	0,15
Растяжимость клейковины пшеничной муки, см				
Группа качества	16,2±0,2 2-ая	15,5±0,3 2-ая	15,3±0,2 1-ая	15,05±0,2 1-ая
Упругость клейковины пшеничной муки, ед.прибора				
Группа качества	81,0±2,5 2-ая	80,0±2,5 2-ая	76,5±2,5 1-ая	75,3±2,5 1-ая

Показано, что при добавлении БАД «Фуколам-С» к муке пшеничной упругость и растяжимость клейковины увеличилась. По мере увеличения дозировок отмечали заметное улучшение в качестве (переход из 2-й группы в 1-ю) при внесении БАД «Фуколам-С» в количестве 0,1 и 0,15%. Образцы хлеба пшеничного представлены на фиг.2 (1 - контроль; 2 - образец с добавкой 0,1% БАД «Фуколам-С»; 3 - образец с добавкой 0,15% БАД «Фуколам-С»).

Полученные результаты эксперимента послужили основанием для дальнейших исследований - влияния БАД «Фуколам-С» на качество пшеничного хлеба. В условиях производства Инновационно-технологического центра Института пищевых технологий и товароведения Тихоокеанского государственного экономического университета были выработаны опытные образцы хлеба пшеничного «Дары моря» с добавлением БАД «Фуколам-С».

Были выработаны три образца подового хлеба массой 0,65 кг:

- 1-й образец - с добавлением БАД «Фуколам-С» в количестве 0,05%;
- 2-й образец - с добавлением БАД «Фуколам-С» в количестве 0,1%;
- 3-й образец - с добавлением БАД «Фуколам-С» в количестве 0,15%.

Пример 1. Хлебобулочное изделие содержит следующие ингредиенты по массе, кг:

Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	100
Дрожжи хлебопекарные сухие	1
Сахар-песок	0,5
Соль поваренная пищевая	1,5
БАД «Фуколам-С»	0,05
Вода питьевая	по расчету

Пример 2. Хлебобулочное изделие содержит следующие ингредиенты по массе, кг:

Мука пшеничная хлебопекарная 1 сорта	100
Дрожжи хлебопекарные сухие	1
Сахар-песок	0,5

Соль поваренная пищевая	1,5
БАД «Фуколам-С»	0,1
Вода питьевая	по расчету

5 Пример 3. Хлебобулочное изделие содержит следующие ингредиенты по массе, кг:

Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта	100
Дрожжи хлебопекарные сушеные	1
Сахар-песок	0,5
Соль поваренная пищевая	1,5
БАД «Фуколам-С»	0,15
Вода питьевая	по расчету

15 Оценку качества выпеченных изделий проводили после их остывания по органолептическим и физико-химическим показателям в соответствии с нормативной документацией. При этом определяли формоустойчивость, удельный объем, пористость хлеба, симметричность формы, цвет и структуру мякиша, вкус и запах хлеба. Установлено, что контрольный образец хлеба имел правильную форму, но неровную поверхность, пониженный объем, вкус и запах, свойственные данному виду хлеба.

20 Исследования показали, что заявляемая композиция для приготовления теста оказала положительное влияние на качество подового хлеба, поверхность опытных образцов была гладкой, вкус и аромат хлеба по сравнению с контролем не изменился. Хлеб имел развитую пористость и высокий объем. Контрольный образец был оценен на 15,36 баллов, что соответствует категории качества «хороший». Образцы подового хлеба с добавлением 0,05-0,15% БАД «Фуколам-С» соответствовали категории качества «отличные» (18,22; 18,52 и 18,54 балла).

30 При добавлении БАД «Фуколам-С» в количестве 0,05-0,15% удельный объем хлеба увеличился на 8,1-11,5% соответственно. Заметно улучшилась пористость мякиша - она была более равномерной и развитой и составила 74,1%, что на 1,9 абс.% выше, чем в контрольном образце. Установлено, что внесение различных концентраций добавки обеспечивает заметное увеличение высоты изделий на 11,8-17,1% и их формоустойчивости на 22,5-30,0% соответственно. Показатели качества - кислотность и влажность, не изменялись при добавлении 0,05-0,15% БАД «Фуколам-С» по сравнению с контрольным образцом. Органолептические показатели качества пшеничного хлеба представлены в таблице 4.

40

Таблица									
Органолептические показатели качества пшеничного хлеба, баллы									
Ассортимент пшеничного хлеба	Форма	Окраска корок	Цвет мякиша	Характер пористости	Эластичность	Аромат	Вкус	Разжевываемость	Суммарная оценка
Контроль	1,6	1,44	0,76	0,76	3,04	3,5	3,5	2,28	16,88
45 Хлеб с добавлением БАД «Фуколам-С», 0,05%	1,68	1,92	0,8	0,9	3,52	3,5	3,5	2,4	18,22
Хлеб с добавлением БАД «Фуколам-С», 0,1%	1,88	1,92	0,8	0,92	3,6	3,5	3,5	2,4	18,52
50 Хлеб с добавлением БАД «Фуколам-С», 0,15%	1,88	1,92	0,8	0,9	3,64	3,5	3,5	2,4	18,54

Физико-химические показатели качества пшеничного хлеба представлены в

таблице 5.

Таблица 5				
Физико-химические показатели качества пшеничного хлеба				
Показатель	Контроль	Образец		
		1	2	3
Объем хлеба, мл	490	525	540	450
Удельный объем, см ³ /г	140,3	151,6	154,0	156,4
Пористость, %	72,2	74,1	74,9	75,2
Кислотность, град	2,2	2,2	2,0	2,0
Влажность, %	39,8	40,0	39,9	39,9
Формоустойчивость, (H/D _{ср})	0,40	0,49	0,52	0,53

Формула изобретения

Композиция для приготовления теста для хлеба пшеничного, содержащая муку пшеничную хлебопекарную высшего или первого сорта, дрожжи хлебопекарные сушеные, сахар-песок, соль поваренную пищевую, БАД «Фуколам-С» и воду питьевую, взятую по расчету, чтобы влажность теста составила $46\% \pm (0,5-1,0)$, при следующем соотношении компонентов по массе, кг:

Мука пшеничная хлебопекарная высшего или I сорта	100
Дрожжи хлебопекарные сушеные	1
Сахар-песок	0,5
Соль поваренная пищевая	1,5
БАД «Фуколам-С»	0,05-0,15
Вода питьевая	по расчету