

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО**(12) Описание изобретения**
К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2502187

(22) 24.10.2025

(46) Бюл. 235, 2026

(71) (72) (73) Комилова Дилбрабо Абдувалиевна
(TJ), Рашидов Наим Чалолович (TJ)(54) **СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА
ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

(57) Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к хлебопекарному производству, и может быть использовано при производстве пшеничного хлеба функционального назначения, обогащенного природными минеральными веществами.

Технический результат заключается в повышении пищевой и биологической ценности готового продукта за счет его обогащения природным биодоступным йодом, при одновременном сохранении нормативных физико-химических показателей (удельного объема, пористости мякиша, титруемой кислотности), обеспечении традиционного органолептического профиля хлеба без резких луковых привкусов и снижении энергоемкости

2

технологического процесса за счет сокращения производственного цикла.

Способ включает приготовление теста безопасным способом из муки пшеничной хлебопекарной, дрожжей, соли, функциональной растительной добавки и воды, его брожение, разделку, формование, расстойку и выпечку. В качестве функциональной растительной добавки используют растительный порошок, полученный из лука Розенбаха (*Allium rosenbachianum*), предварительно высушенного методом конвекционной сушки при температуре не выше 40–45 °С. Растительный порошок вводят на стадии замеса теста в количестве 1,0–5,0 % к массе муки. Приготовление теста осуществляют до достижения влажности 43–45 %. Брожение теста проводят при температуре 30–35 °С в течение 1,0–1,5 часов. Расстойку отформованных тестовых заготовок проводят при температуре 30–35 °С и относительной влажности воздуха 80–85 %, а выпечку — при температуре 220–240 °С в течение 22–24 минут.

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к хлебопекарному производству, и может быть использовано при производстве хлебобулочных изделий функционального назначения, обогащенных природными минеральными веществами.

Известен состав смеси для производства пшенично-ржаных хлебобулочных изделий [RU 2778784 C1], включающий муку пшеничную, муку ржаную, соевую окару в качестве продукта переработки сои, а также дополнительное сырье в виде тыквенных семян, лукового и горчичного порошков при следующем соотношении компонентов, мас. %: мука пшеничная — 74,0; мука ржаная — 4,0; соевая окара — 8,0; тыквенные семена — 9,2; луковый порошок — 4,6; горчичный порошок — 0,2. Данный состав позволяет повысить пищевую и биологическую ценность изделий.

Недостатками известного технического решения являются высокая себестоимость производства за счет использования дорогостоящей соевой окары и семян тыквы, а также ухудшение классического органолептического профиля хлеба из-за избыточного содержания специй и лукового порошка.

Наиболее близким аналогом (прототипом) предлагаемого изобретения является способ производства функциональных хлебобулочных изделий из пшеничной муки с порошком из листьев растений рода *Allium*, обогащенных селеном [RU 2673909 C1]. В рецептуру данных изделий к массе муки в количестве 3–5% (в расчете на 100 г сухого вещества) вводят порошки из листьев растений рода *Allium*, обогащенных селеном, на примере лука-порея, многолетних луков и чеснока. Изделие получают по следующей рецептуре, кг: Мука пшеничная хлебопекарная первого сорта — 100,0; Порошок из листьев растений рода *Allium*, обогащенных селеном — 3,0–5,0; Дрожжи прессованные — 2,5; Соль пищевая — 1,5; Вода — по расчету.

Недостатками прототипа являются:

- Снижение удельного объема мякиша готового изделия.
- Повышение титруемой кислотности мякиша, что приводит к сокращению сроков сохранения свежести хлеба.
- Риск токсичности для потребителя из-за неконтролируемого содержания селена в используемом растительном сырье (дикоросах).

Задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является устранение указанных недостатков прототипа и создание безопасного функционального хлебобулочного изделия со стабильным минеральным профилем.

Техническим результатом предлагаемого изобретения является повышение пищевой и биологической ценности готового продукта за

счет его обогащения природными минеральными веществами, преимущественно йодом, при одновременном сохранении нормативных физико-химических показателей (удельного объема, пористости мякиша, титруемой кислотности), обеспечении традиционного органолептического профиля хлеба.

Технический результат достигается тем, что в способе производства хлебобулочного изделия функционального назначения, включающем приготовление теста из муки пшеничной хлебопекарной, дрожжей, соли, функциональной растительной добавки и воды, согласно изобретению, в качестве функциональной добавки используют растительный порошок, полученный из лука Розенбаха (*Allium rosenbachianum*), который вводят на стадии замеса в количестве 1,0–5,0 % к массе муки, при этом приготовление теста осуществляют безопасным способом до достижения влажности 43–45 %, брожение теста проводят при температуре 30–35 °C в течение 1,0–1,5 часов, а выпечку отформованных и расстоянных тестовых заготовок осуществляют при температуре 220–240 °C в течение 22–24 минут.

Выбор лука Розенбаха (*Allium rosenbachianum*) в качестве источника функциональных компонентов обусловлен его уникальным и стабильным природным минеральным составом. Данное сырье характеризуется высоким содержанием биодоступного йода, а также комплекса макро- и микроэлементов, что позволяет гарантированно восполнять дефицит эссенциальных веществ в рационе питания [https://www.tajmedun.tj/upload/iblock/d9e/Disser-tatsiya-KHalilova-SH.N.pdf]. В отличие от прототипов, использующих дикорастущие аналоги с нестабильным химическим составом или искусственно обогащенные селеном культуры (создающие риски токсичности), порошок лука Розенбаха обладает высокой воспроизводимостью качественных характеристик. Это обеспечивает точность дозирования функционального ингредиента в промышленных условиях.

Использование безопасного способа приготовления теста в сочетании с заявляемыми параметрами брожения (температура 30–35 °C, продолжительность 1,0–1,5 часа) позволяет интенсифицировать процесс микробиологического созревания теста. Это существенно снижает общую энергоемкость технологического процесса за счет сокращения времени работы технологического оборудования и упрощения аппаратурно-технологической схемы.

При этом введение порошка лука Розенбаха строго в диапазоне 1,0–5,0 % к массе муки не оказывает угнетающего влияния на

жизнедеятельность дрожжевых клеток и структуру клейковинного каркаса теста. Это позволяет избежать критического роста кислотности полуфабриката, падения удельного объема и ухудшения структуры пористости мякиша готового изделия. На выходе

5

тонов, что делает продукт коммерчески привлекательным для массового потребителя.

Способ производства функционального хлеба реализуется следующим образом.

Растительный порошок из лука Розенбаха предварительно получают методом конвекционной сушки исходного растительного сырья при пониженных температурных режимах, составляющих не выше 40–45 °С. Данный подход предотвращает термическую деструкцию биологически активных соединений и обеспечивает максимальную сохранность йода и сопутствующих минеральных веществ в целевом полуфабрикате.

Приготовление теста осуществляют безопасным способом. В тестомесильную машину дозируют муку пшеничную хлебопекарную (преимущественно первого сорта), воду питьевую, дрожжи (целесообразно использовать сухие хлебопекарные дрожжи), соль поваренную пищевую и заявленный растительный порошок из лука Розенбаха в количестве 1,0–5,0 % к массе муки. Ингредиенты перемешивают до получения однородной консистенции теста с целевой влажностью 43–45 %. Применение безопасного метода упрощает аппаратно-технологическую схему, сокращает общую продолжительность производственного цикла и снижает удельные энергозатраты предприятия.

Замешанное тесто направляют на брожение, которое осуществляют в течение 1,0–1,5 часов в бродильной камере при температуре 30–35 °С. По окончании брожения тесто подвергают разделке, формованию на заготовки заданной массы и окончательной расстойке. Расстойку тестовых заготовок проводят при температуре 30–35 °С и относительной влажности воздуха 80–85 % до достижения ими оптимального объема. Выпечку хлебобулочных изделий производят в пекарной камере при температурном режиме 220–240 °С в течение 22–24 минут.

Возможность реализации изобретения иллюстрируется следующими примерами конкретного выполнения.

Пример 1. Растительное сырье лука Розенбаха подвергают конвекционной сушке при температуре 40 – 45 °С и измельчают до порошкообразного состояния. Для замеса теста в тестомесильную машину вносят 100 кг муки пшеничной хлебопекарной первого сорта, 1 кг сухих хлебопекарных дрожжей, 1,5 кг соли пищевой, воду питьевую по расчету и 1,0 - 5,0 кг подготовленного растительного порошка лука Розенбаха (1,0 - 5,0 % к массе муки). Проводят замес теста безопасным способом до достижения влажности 43 – 45 %. Брожение теста

обеспечивается получение высококачественного хлеба с эластичным мякишем, развитой мелкой пористостью и гармоничным вкусоароматическим профилем, лишенным резких чесночно-луковых

6

осуществляют в бродильной камере при температуре 30 – 35 °С в течение 1,0 - 1,5 часа. После разделки и формования тестовые заготовки направляют на окончательную расстойку при температуре 30 – 35 °С и относительной влажности воздуха 80 - 85 % до достижения оптимального объема. Выпечку осуществляют при температуре 220 – 240 °С в течение 22 - 24 минут.

Пример 2. Растительное сырье лука Розенбаха подвергают конвекционной сушке при температуре 45 °С и измельчают до порошкообразного состояния. Для замеса теста в тестомесильную машину вносят 100 кг муки пшеничной хлебопекарной первого сорта, 1,5 кг сухих хлебопекарных дрожжей, 1,5 кг соли пищевой, воду питьевую по расчету и 5,0 кг подготовленного растительного порошка лука Розенбаха (5,0 % к массе муки). Проводят замес теста безопасным способом до достижения влажности 45 %. Брожение теста осуществляют в бродильной камере при температуре 35 °С в течение 1,0 часа. После разделки и формования тестовые заготовки направляют на окончательную расстойку при температуре 35 °С и относительной влажности воздуха 85 % до достижения оптимального объема. Выпечку осуществляют при температуре 240 °С в течение 22 минут.

Готовое изделие характеризуется традиционным вкусом и ароматом без резких луковых тонов. Изделие имеет высокие органолептические показатели, эластичный мякиш, развитую пористость. В таблице 1 приведены результаты физико-химического анализа качества функционального хлеба с добавлением растительного порошка из лука Розенбаха.

Из полученных результатов исследования было выявлено, что добавление порошка из лука Розенбаха (сиёхалаф) в состав пшеничного хлеба не оказывает отрицательного влияния на качество изделия, одновременно с этим хлеб приобретает высокую пищевую и биологическую ценность, а также богатый химический состав (табл. 2).

Благодаря внесению растительного порошка из лука Розенбаха (сиёхалаф) в состав пшеничного хлеба, в готовом изделии сохраняются в максимальной степени так необходимые организму человека минеральные вещества, такие как железо, кальций, йод, фосфор, магния и др.

Формула изобретения

Способ производства хлебобулочного изделия функционального назначения, включающий приготовление теста безопасным способом из муки пшеничной хлебопекарной, дрожжей, соли, функциональной растительной добавки и воды, его брожение, разделку, формование, расстойку и выпечку тестовых заготовок, **отличающийся тем, что** в качестве функциональной растительной добавки используют растительный порошок, полученный из лука Розенбаха (*Allium rosenbachianum*), предварительно высушенного методом конвективной сушки при температуре не

выше 40–45 °С, при этом растительный порошок вводят на стадии замеса теста в количестве 1,0–5,0 % к массе муки, приготовление теста осуществляют до достижения влажности 43–45 %, брожение теста проводят при температуре 30–35 °С в течение 1,0–1,5 часов, расстойку тестовых заготовок проводят при температуре 30–35 °С и относительной влажности воздуха 80–85 %, а выпечку сформованных и расстойавшихся тестовых заготовок осуществляют при температуре 220–240 °С в течение 22–24 минут.

Таблица 1 – Физико-химические показатели качества функционального хлеба с добавлением растительного порошка из лука Розенбаха

Наименование показателей	Контроль, без добавки	Количество вносимого растительного порошка из лука Розенбаха (сиёхалаф) в состав хлеба, % к массе муки		
		1	3	5
Массовая доля влаги, %	41,6	41,8	41,2	41,35
Удельный объем, см ³ /г	3,27	3,05	2,9	2,28
Пористость, %	76,4	75,4	62,6	57,4
Кислотность, град.	1,5	1,8	2,1	2,25
Органолептическая оценка	5,0	5,0	4,9	4,5

Таблица 2 - Химический состав функционального хлеба с добавкой порошка из растительного сырья лука Розенбаха

Наименование показателей	Количество вносимого растительного порошка из лука Розенбаха (сиёхалаф) в состав хлеба, % к массе муки		
	1	3	5
Al, мг/кг	18,72	10,01	13,17
B, мг/кг	2,14	1,34	1,68
Ba, мг/кг	1,28	1,39	1,25
Ca, мг/кг	518,84	526,15	559,25
Cu, мг/кг	2,87	2,48	2,54
Fe, мг/кг	41,00	29,04	34,30
K, г/кг	2,02	2,49	2,95
I, мг/кг	20,58	21,38	21,80
Mg, мг/кг	323,83	342,03	354,83
Mn, мг/кг	5,52	5,21	5,71

Na, г/кг	6,33	5,76	4,60
P, г/кг	1,44	1,55	1,54

Компьютерный набор: Газиев М.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		