



(51) МПК
A21D 8/02 (2006.01)
A21D 2/36 (2006.01)
A21D 2/34 (2006.01)
A21D 13/02 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A21D 8/02 (2025.01); A21D 2/36 (2025.01); A21D 2/34 (2025.01); A21D 13/02 (2025.01)

(21)(22) Заявка: 2024134574, 18.11.2024

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 18.11.2024

Дата регистрации:
 12.05.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.11.2024

(45) Опубликовано: 12.05.2025 Бюл. № 14

Адрес для переписки:

628285, Ханты-Мансийский Автономный окр.
 - Югра, г. Урай, мкр. 2-й, ул. 2-й, 71, кв. 52,
 Дылдин Д.В.

(72) Автор(ы):

Дылдин Денис Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Дылдин Денис Владимирович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2713289 C1, 04.02.2020. RU 2579362 C1, 10.04.2016. UA 86853 U, 10.01.2014. SU 1563650 A1, 15.05.1990. RU 2579217 C1, 10.04.2016. CN 101185454 A, 28.05.2008. CN 101999427 A, 06.04.2011.

(54) Способ производства хлеба, обогащенного витамином D в натуральных микрокапсулах (варианты)

(57) Реферат:

Группа изобретений относится к производству хлебобулочных изделий и может быть использована для изготовления хлеба, обогащенного витамином D. Способ производства хлеба характеризуется тем, что берут смесь пшеничной муки высшего сорта и пшеничной цельнозерновой муки, дрожжей хлебопекарных, соли, сахара, подготовленный обогащающий модуль на основе яблочного пектина, яблочного пюре, цельнозерновой пшеничной муки, воды и витамина D3 в составе биологически активной добавки к пище «Детримакс Бэби». При этом обогащающий модуль соединяют с рафинированным подсолнечным маслом, взбивают. Затем растворяют полученный обогащающий модуль в воде и постепенно, одновременно с оставшимся маслом подсолнечным рафинированным, вводят в смесь в процессе замешивания. Далее смесь перемешивают, тесто помещают в пароконвектомат на расстойку при температуре 40°C в течение 1 часа. Затем выпекают в пароконвектомате в течение 40 минут при

температуре 200°C. При этом компоненты используют при следующем соотношении, мас. %: пшеничная мука высшего сорта 41,45; пшеничная цельнозерновая мука 19,45; дрожжи хлебопекарные 0,61; соль 1,02; сахар 1,23; масло подсолнечное рафинированное 1,55; вода 28,45; обогащающий модуль, содержащий воду, масло подсолнечное рафинированное, яблочное пюре, яблочный пектин, цельнозерновую пшеничную муку, витамин D3 в составе биологически активной добавки к пище «Детримакс Бэби» 6,24. Как вариант, способ производства хлеба предусматривает использование в составе обогащающего модуля в качестве источника витамина D3 масла печени трески. При этом компоненты используют при следующем соотношении, мас. %: пшеничная мука 40,31; цельнозерновая пшеничная мука 18,91; дрожжи хлебопекарные 0,60; соль 1,00; сахар 1,18; масло подсолнечное рафинированное 1,49; вода 27,67; обогащающий модуль, содержащий воду, масло подсолнечное рафинированное, яблочное пюре, яблочный пектин, цельнозерновую пшеничную

муку, витамин D3 в составе масла печени трески 8,84. Изобретение позволяет расширить ассортимент функциональных, обогащенных витаминно-минеральными комплексами хлебобулочных изделий, получить хлеб, обогащенный витамином D, способствующий

поддержанию оптимального кальциево-фосфорного баланса в организме, укреплению костей и зубов, поддержанию оптимального уровня артериального давления, защите нервной ткани от повреждений, укреплению иммунитета и эндокринной системы. 2 н.п. ф-лы, 2 пр.

R U 2 8 3 9 7 6 7 C 1

R U 2 8 3 9 7 6 7 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A21D 8/02 (2006.01)
A21D 2/36 (2006.01)
A21D 2/34 (2006.01)
A21D 13/02 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

A21D 8/02 (2025.01); A21D 2/36 (2025.01); A21D 2/34 (2025.01); A21D 13/02 (2025.01)(21)(22) Application: **2024134574, 18.11.2024**(24) Effective date for property rights:
18.11.2024Registration date:
12.05.2025

Priority:

(22) Date of filing: **18.11.2024**(45) Date of publication: **12.05.2025** Bull. № 14

Mail address:

**628285, Khanty-Mansijskij Avtonomnyj okr. -
Yugra, g. Uraj, mkr. 2-j, ul. 2-j, 71, kv. 52, Dyldin
D.V.**

(72) Inventor(s):

Dyldin Denis Vladimirovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Dyldin Denis Vladimirovich (RU)**(54) METHOD FOR PRODUCTION OF BREAD ENRICHED WITH VITAMIN D IN NATURAL MICROCAPSULES (VERSIONS)**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: group of inventions relates to the production of bakery products and can be used to make bread enriched with vitamin D. Bread production method is characterized by the fact that a mixture of high-grade wheat flour and whole grain wheat flour, bakery yeast, salt, sugar, prepared enriching module based on apple pectin, apple puree, whole grain wheat flour, water and vitamin D3 as a part of biologically active food additive "Detrimax Baby". Enriching module is combined with refined sunflower oil and whipped. Then the produced enriching module is dissolved in water and gradually, simultaneously with the remaining refined sunflower oil, is introduced into the mixture in the process of kneading. Then mixture is stirred, dough is placed into combi steamer for proofing at temperature 40 °C for 1 hour. Then it baked in the combi steamer for 40 minutes at temperature of 200 °C. Components are used at the following ratio, wt. %: prime grade wheat flour 41.45; whole grain wheat flour 19.45; bakery yeast 0.61; salt 1.02; sugar 1.23; refined sunflower oil 1.55; water 28.45; enriching

module containing water, refined sunflower oil, apple puree, apple pectin, whole grain wheat flour, vitamin D3 as a part of biologically active food additive "Detrimax Baby" 6.24. Alternatively, the bread production method envisages usage of cod liver oil as a source of vitamin D3 as a part of the enriching module. Components are used at the following ratio, wt. %: wheat flour 40.31; whole grain wheat flour 18.91; bakery yeast 0.60; salt 1.00; sugar 1.18; refined sunflower oil 1.49; water 27.67; enriching module containing water, refined sunflower oil, apple puree, apple pectin, whole grain wheat flour, vitamin D3 contained in cod liver oil – 8.84.

EFFECT: invention makes it possible to expand the range of functional, enriched with vitamin-mineral complexes bakery products, to produce bread enriched with vitamin D, promoting maintenance of optimum calcium-phosphorus balance in an organism, strengthening of bones and teeth, maintenance of optimum level of arterial pressure, protection of nervous tissue from damages, strengthening of immunity and endocrine system.

R U 2 8 3 9 7 6 7 C 1

R U 2 8 3 9 7 6 7 C 1

Изобретение относится к пищевой промышленности, преимущественно к производству хлебобулочных изделий и может быть использовано для изготовления хлеба, обогащенного витамином D.

Хлеб является продуктом, без которого не обходится ни один прием пищи, он пользуется большой популярностью среди всех возрастов населения Российской Федерации, поэтому употребление хлеба, обогащенного витамином D, позволит максимально сократить недостаток D 25-гидрокси (кальциферола) в крови.

Известен способ производства хлеба из муки пшеничной высшего сорта, дрожжей хлебопекарных прессованных, соли поваренной пищевой, воды питьевой, включающей замес теста, его брожение в течение 170 мин, разделку, расстойку и выпечку в течение 28-30 мин при температуре 220-230°C (ГОСТ 27669-88).

Недостатком данного способа является то, что хлебобулочное изделие содержит высокое количество углеводов, в основном крахмала, при низком уровне содержания витаминов и пищевых волокон.

Известен способ производства обогащенных хлебобулочных изделий (варианты) [Патент № 2561442] с использованием витаминов и минеральных компонентов. По первому варианту способ приготовления хлебобулочных изделий при ускоренном замесе теста предусматривает смешивание всех компонентов, предусмотренных рецептурой, брожение теста, его разделку, расстойку, выпечку тестовых заготовок. При этом на стадии приготовления теста на 100 кг муки вносят 0,070 кг витаминного премикса 986 (производитель DSM Nutritional Products) и 0,0025 кг пищевой добавки «Селексен», предварительно растворенной в расплавленном маргарине. По второму варианту (опарный способ приготовления теста) на 100 кг муки вносят 0,043 кг витаминного премикса Н30305 (производитель DSM Nutritional Products) и 0,0023 кг пищевой добавки «Селексен», предварительно растворенной в расплавленном маргарине.

Недостатком данной рецептуры является сложность технологических операций для массового производства и использование ненатурального синтетического сырья.

Известен способ производства хлеба, включающий замес теста из дрожжей хлебопекарных прессованных, соли поваренной пищевой, воды питьевой, муки пшеничной высшего сорта, его брожение, разделку, расстойку тестовых заготовок и их выпечку при этом в процессе приготовления теста дополнительно вносят зародышевой продукт из зерна гороха в количестве 0,5 – 2,0% от массы муки [1].

Недостатком данного способа является усложнение производства хлеба, невысокая пищевая и биологическая ценность готового продукта

Наиболее близким техническим решением, выбранным в качестве прототипа, является способ производства хлеба из пшеничной муки, включающий замес теста из дрожжей хлебопекарных прессованных, соли поваренной пищевой, воды питьевой, муки пшеничной высшего сорта, его брожение, разделку, расстойку тестовых заготовок и их выпечку, характеризующийся тем, что в процессе приготовления теста последовательно вносят воду питьевую, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренную пищевую, муку пшеничную высшего сорта, дополнительно вносят наноструктурированный витамин D в каррагинане, или геллановой камеди, или конжаковой камеди, или альгинате натрия, или в натрий карбоксиметилцеллюлозе, или в высоко- или низкоэтерифицированном яблочном или цитрусовом пектине в количестве 0,01-0,02% от массы муки пшеничной высшего сорта [2]. Необходимый для решения задачи наноструктурированный витамин D получают по пат. РФ №2562561 от 10.09.2015, №2559577 от 10.08.2015, №2555556 от 10.07.2015, №2555753 от 10.07.2015, №2557900 от

27.07.2015, №2654229 от 17.05.2018.

Недостатком данного способа является то, что в рецептуре содержится наноструктурированный витамин D, полученный с использованием различных пищевых добавок, включающих такие нежелательные вещества, как полисорбат 80 (E433), гексан, воск и т.д., а также повышенная температура от минимальных 180 градусов Цельсия до максимальных 225, наличие щелочных катализаторов. А чтобы увеличить гидрофильность, эфир подвергают реакции этоксилирования с участием раствора этиленоксида. В результате возможен ряд негативных последствий, таких, как гастрит, заболевания почек, патологии печени, изменения состава крови [3]. Из-за наличия в составе наноструктурированного витамина D искусственно созданных пищевых добавок, данный хлеб не может быть рекомендован к использованию в питании детей.

Предлагаемое изобретение направлено на обогащение пшеничного хлеба микрокапсулами с витамином D из натуральных ингредиентов, что позволяет получить хлеб, обогащенный витамином D, способствующий поддержанию оптимального кальциево-фосфорного баланса в организме, укреплению костей и зубов, поддержанию оптимального уровня артериального давления, защите нервной ткани от повреждений, укреплению иммунитета и эндокринной системы. Данный хлеб имеет традиционные вкусо-ароматические характеристики, а также позволяет расширить ассортимент обогащенных видов хлеба.

Это достигается способом получения хлеба, обогащенного витамином D, включающим приготовление теста из сырья, содержащего пшеничную муку высшего сорта, цельнозерновую пшеничную муку, сахар-песок, соль поваренную пищевую, дрожжи сухие хлебопекарные, масло растительное, яблочный пектин, яблочное пюре, холекальциферол (витамин D₃), его формование и выпечку, причем берут смесь пшеничной муки высшего сорта и пшеничной цельнозерновой муки, дрожжей хлебопекарных, соли, сахара, подготовленный обогащающий модуль на основе яблочного пектина, яблочного пюре, цельнозерновой пшеничной муки, воды и витамина D₃ в составе биологически активной добавки к пище «Детримакс Бэби» [4] или масла печени трески, при этом обогащающий модуль соединяют с рафинированным подсолнечным маслом, взбивают, затем растворяют в воде непосредственно перед внесением в смесь сухих ингредиентов и постепенно, одновременно с оставшимся маслом подсолнечным рафинированным, вводят обогащающий модуль в смесь в процессе замешивания, затем смесь перемешивают до однородной массы теста, тесто помещают в пароконвектомат на расстойку при температуре 40°C в течение 1 часа, затем выпекают в пароконвектомате в течение 40 минут при температуре 200°C.

Согласно первому варианту, хлеб, обогащенный витамином D содержит биологически активную добавку «Детримакс Бэби», при следующем соотношении компонентов, мас. %: пшеничная мука высшего сорта 41,45; пшеничная цельнозерновая мука 19,45; дрожжи хлебопекарные 0,61; соль 1,02; сахар 1,23; масло подсолнечное рафинированное 1,55; вода 28,45; обогащающий модуль, содержащий воду, масло подсолнечное рафинированное, яблочное пюре, яблочный пектин, цельнозерновую пшеничную муку, витамин D₃ в составе биологически активной добавки к пище «Детримакс Бэби» 6,24.

Согласно второму варианту, хлеб, обогащенный витамином D, полученный по вышеуказанному способу, содержит масло печени трески, при следующем соотношении компонентов, мас. %: пшеничная мука 40,31; цельнозерновая пшеничная мука 18,91; дрожжи хлебопекарные 0,60; соль 1,00; сахар 1,18; масло подсолнечное рафинированное 1,49; вода 27,67; обогащающий модуль, содержащий воду, масло подсолнечное рафинированное, яблочное пюре, яблочный пектин, цельнозерновую пшеничную муку,

витамин D₃ в составе масла печени трески 8,84.

Предлагаемый способ производства хлеба, обогащенного витамином D, подразумевает вариативность использования обогащающего модуля 2-х видов: с цельнозерновой мукой и БАД «Детримакс Бэби», с цельнозерновой мукой и маслом

печени трески.

При подборе компонентов обогащающего модуля использован витамин D₃, способный к поддержанию оптимального кальциево-фосфорного баланса в организме, укрепления костей и зубов, поддержанию оптимального уровня артериального давления, защите нервной ткани от повреждений, укреплению иммунитета и эндокринной системы.

Кроме того, в целях повышения сохранности витамина D при тепловой обработке, в состав обогащающего модуля вошли ингредиенты, способные при эмульгировании образовывать водородные связи с витамином D, образуя прочные микрокапсулы. Все эти ингредиенты обогащающего модуля натуральные и также имеют свои полезные свойства, а именно:

- яблочный пектин обладает свойством очищения организма от тяжелых металлов, как пищевое волокно - снижает риск развития злокачественных и незлокачественных опухолей толстой и прямой кишок, снижает риск развития атеросклероза, снижает уровень глюкозы в крови;

- яблочное пюре содержит много антиоксидантов, которые помогают работе сердца и мозга, кислот, которые способствуют пищеварению, а также витамины С, К, Е, В₁, В₆, калий и кальций;

- цельнозерновая пшеничная мука содержит растворимые пищевые волокна, снижающие риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, нерастворимую клетчатку, улучшающую функции кишечника, более низкий гликемический индекс, чем обычная пшеничная мука, меньше усвояемых углеводов и больше белка, богата антиоксидантами, в том числе селеном, которые защищают клетки организма от свободных радикалов, в её состав входит аминокислота триптофан, которая повышает стрессоустойчивость и магний, который уменьшает тревожные чувства и улучшает сон.

В настоящее время из патентной и научно-технической литературы не известен способ производства хлеба, обогащенного витамином D с использованием данного состава в заявляемой совокупности признаков.

Способ осуществляется следующим образом.

Пример 1. Берут пшеничную муку (41,45 мас. %), цельнозерновую пшеничную муку (19,45 мас. %), дрожжи хлебопекарные сухие (0,61 мас. %), соль (1,02 мас. %), сахар (1,23 мас. %), масло подсолнечное рафинированное (1,55 мас. %) одновременно в подготовленную воду (28,45 мас. %) вводят обогащающий модуль (6,24 мас. %) и замешивают тесто перемешивая до однородного состояния. Тесто помещают в пароконвектомат любой модификации на расстойку при температуре 40°C в течении 1 часа, затем выпекают в пароконвектомате любой модификации в течение 40 минут при температуре 200°C.

Для обогащающего модуля используют витамин D₃ в составе биологически активной добавки к пище «Детримакс Бэби» (65 мкг), который смешивают с маслом подсолнечным рафинированным (0,51 мас. %), добавляют в растворенный в воде (3,68 мас. %) яблочный пектин (0,31 мас. %) с яблочным пюре (0,51 мас. %) и сахаром (0,20 мас. %), затем добавляют муку пшеничную цельнозерновую (1,02 мас. %) и взбивают до получения однородной стойкой эмульсии кремового цвета.

Пример 2. Берут пшеничную муку (40,31 мас. %), цельнозерновую пшеничную муку

(18,91 мас. %), дрожжи хлебопекарные сухие (0,60 мас. %), соль (1,00 мас. %), сахар-песок (1,18 мас. %), масло подсолнечное рафинированное (1,49 мас. %), одновременно в подготовленной воде (27,67 мас. %) растворяют обогащающий модуль (8,84 мас. %) и замешивают тесто перемешивая до однородного состояния. Тесто помещают в пароконвектомат любой модификации на расстойку при температуре 40°C в течении 1 часа, затем выпекают в пароконвектомате любой модификации в течение 40 минут при температуре 200°C.

Для обогащающего модуля используют масло печени трески (2,76 мас. %), которое смешивают с маслом подсолнечным рафинированным (0,50 мас. %), добавляют в растворенный в воде (3,58 мас. %) яблочный пектин (0,30 мас. %) с яблочным пюре (0,50 мас. %) и сахаром (0,20 мас. %), затем добавляют муку пшеничную цельнозерновую (1,00 мас. %) и взбивают до получения гомогенной стойкой эмульсии кремового цвета.

Полученный хлеб, обогащенный витамином D, имеет гладкую поверхность без трещин с тонкой коркой; окраску интенсивную, равномерную, светло-желтую; мякиш с равномерной пористостью, не липкий, не влажный: консистенцию плотную; вкус гармоничный, без постороннего привкуса, аромат интенсивный, свойственный комплексу используемых ингредиентов; массовую долю влаги 41,0%, кислотность 2,9 град., пористость 70,0%.

Использование предлагаемого способа производства хлеба, обогащенного витамином D, обеспечивает по сравнению с существующими способами следующие преимущества: вариативность использования обогащающего модуля 2-х видов: с маслом печени трески, с биологически активной добавкой к пище «Детримакс Бэби», предлагаемые ингредиенты, дополнительно способствуют выведению тяжелых металлов, снижению риска развития злокачественных и незлокачественных опухолей толстой и прямой кишок, риска развития атеросклероза, снижению уровня глюкозы в крови, снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, повышению стрессоустойчивости; полученный обогащенный хлеб имеет высокие органолептические показатели, тонкую корку, пропеченный мякиш, гармоничный аромат и вкус, имеет массовую долю влаги 41,0-42,0%, кислотность 2,5-2,9 град., пористость 65,0-70,0%.; а также позволяет расширить ассортимент функциональных, обогащенных витаминно-минеральными комплексами хлебобулочных изделий.

Источники информации

1. Патент RU №2546843, МПК А21D2/00 «Обработка муки или теста вводом добавок перед или во время выпечки» / Шелепина Н. В. Оpubл. 10.04.2015.

2. Патент RU № 2713289 «Способ производства хлеба, содержащего наноструктурированный витамин D» / Кролевец А. А. Оpubл. 04.02.2020, Бюл. №4.

3. Пищевая добавка E433: опасна или нет: - URL: <https://5drops.ru/blog/statya/pishchevaya-dobavka-e433-polisorbat-80/>.

4. Детримакс. Витамин D для всей семьи: - URL: <https://detrimax.ru/detyam/?ysclid=m5jcbl5zc1161855758>.

(57) Формула изобретения

1. Способ производства хлеба, обогащенного витамином D3, с использованием обогащающего модуля, характеризующийся тем, что берут смесь пшеничной муки высшего сорта и пшеничной цельнозерновой муки, дрожжей хлебопекарных, соли, сахара, подготовленный обогащающий модуль на основе яблочного пектина, яблочного пюре, цельнозерновой пшеничной муки, воды и витамина D3 в составе биологически активной добавки к пище «Детримакс Бэби», при этом обогащающий модуль соединяют

с рафинированным подсолнечным маслом, взбивают, затем растворяют в воде непосредственно перед внесением в смесь сухих ингредиентов и постепенно, одновременно с оставшимся маслом подсолнечным рафинированным, вводят обогащающий модуль в смесь в процессе замешивания, затем смесь перемешивают до однородной массы теста, тесто помещают в пароконвектомат на расстойку при температуре 40°C в течение 1 часа, затем выпекают в пароконвектомате в течение 40 минут при температуре 200°C, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

пшеничная мука высшего сорта 41,45; пшеничная цельнозерновая мука 19,45; дрожжи хлебопекарные 0,61; соль 1,02; сахар 1,23; масло подсолнечное рафинированное 1,55; вода 28,45; обогащающий модуль, содержащий воду, масло подсолнечное рафинированное, яблочное пюре, яблочный пектин, цельнозерновую пшеничную муку, витамин D3 в составе биологически активной добавки к пище «Детримакс Бэби» 6,24.

2. Способ производства хлеба, обогащенного витамином D3 с использованием обогащающего модуля, характеризующийся тем, что берут смесь пшеничной муки высшего сорта и пшеничной цельнозерновой муки, дрожжей хлебопекарных, соли, сахара, подготовленный обогащающий модуль на основе яблочного пектина, яблочного пюре, цельнозерновой муки, воды и масла печени трески, при этом обогащающий модуль соединяют с рафинированным подсолнечным маслом, взбивают, затем растворяют в воде непосредственно перед внесением в смесь сухих ингредиентов и постепенно, одновременно с оставшимся маслом подсолнечным рафинированным, вводят обогащающий модуль в смесь в процессе замешивания, затем смесь перемешивают до однородной массы теста, тесто помещают в пароконвектомат на расстойку при температуре 40°C в течение 1 часа, затем выпекают в пароконвектомате в течение 40 минут при температуре 200°C, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

пшеничная мука 40,31; цельнозерновая пшеничная мука 18,91; дрожжи хлебопекарные 0,60; соль 1,00; сахар 1,18; масло подсолнечное рафинированное 1,49; вода 27,67; обогащающий модуль, содержащий воду, масло подсолнечное рафинированное, яблочное пюре, яблочный пектин, цельнозерновую пшеничную муку, витамин D3 в составе масла печени трески 8,84.

30

35

40

45