



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 208 317** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **A 21 D 8/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2002101269/13, 08.01.2002
(24) Дата начала действия патента: 08.01.2002
(46) Дата публикации: 20.07.2003
(56) Ссылки: Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. - М.: Прейскурантиздат, 1989, с.195. RU 2173520 C1, 20.09.2001. RU 2169468 C1, 27.06.2001.
(98) Адрес для переписки:
350072, г.Краснодар, ул. Московская 2,
КубГУ, патентный отдел

(71) Заявитель:
Кубанский государственный технологический университет
(72) Изобретатель: Петрик А.А.,
Мартовщук В.И., Герасименко Е.О., Бутина
Е.А., Корнен Н.Н., Лузан А.А., Ольховой
К.С., Пахомов А.Н.
(73) Патентообладатель:
Кубанский государственный технологический университет

(54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к производству хлебобулочных изделий, предназначенных для профилактического и лечебно-профилактического питания. Способ приготовления хлебобулочного изделия включает получение теста путем смешивания всего количества муки, воды, солевого раствора и дрожжей, брожение теста, его разделку, расстойку и выпечку тестовых заготовок. В тесто перед брожением дополнительно вводят суспензию воды, фосфолипидов, полученных путем четырехкратного смешивания предварительно нагретых пищевых растительных фосфолипидов с органическим растворителем. В растворитель перед третьим смешиванием добавляют 0,5-1,0%-ный раствор лимонной кислоты в обводненном ацетоне, взятый в количестве 1-5% к массе фосфолипидов. Затем разделяют фазы на раствор нейтральных липидов в растворителе и фосфолипиды, фосфолипиды подвергают последующей сушке. Также в растворитель добавляют виноградные порошки, полученные из виноградных семян путем измельчения в две стадии, на первой из которых виноградные семена подвергают дроблению и последующему увлажнению до влажности

8-12%, а на второй подвергают тонкому измельчению в пленке толщиной 0,1-2,0 мм при температуре 20-30°C и скорости потока 0,3-0,5 м/с. При этом соотношение вода : фосфолипиды : виноградный порошок составляет (3,0:0,1:1,0)-(10,0:0,1:1,0), а количество виноградного порошка составляет 1-5% к массе муки. Способ приготовления хлебобулочного изделия также предусматривает приготовление суспензии воды, фосфолипидов и виноградного порошка путем перемешивания фосфолипидов и виноградного порошка с водой в тонкой, вращающейся по спирали пленке толщиной 0,1-0,2 мм. При этом время перемешивания составляет 30-60 с, приготовление суспензии воды, фосфолипидов и виноградного порошка путем перемешивания фосфолипидов и виноградного порошка с водой в зоне вращающегося электромагнитного поля с магнитной индукцией 0,8-1,2 Тл в тонкой пленке 1,0-1,5 мм при частоте вращения поля 50 с⁻¹, введение в тесто жирового продукта в количестве до 4,0% к массе муки. Данным способом обеспечивается улучшение качества хлебобулочного изделия, повышение его биологической и пищевой ценности, а также увеличение срока хранения, снижение себестоимости. 3 з.п. ф-лы, 1 табл.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 208 317** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **A 21 D 8/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2002101269/13, 08.01.2002

(24) Effective date for property rights: 08.01.2002

(46) Date of publication: 20.07.2003

(98) Mail address:
350072, g.Krasnodar, ul. Moskovskaja 2,
KubGTU, patentnyj otdel

(71) Applicant:
Kubanskij gosudarstvennyj tekhnologicheskij
universitet

(72) Inventor: Petrik A.A.,
Martovshchuk V.I., Gerasimenko E.O., Butina
E.A., Kornen N.N., Luzan A.A., Ol'khovoj
K.S., Pakhomov A.N.

(73) Proprietor:
Kubanskij gosudarstvennyj tekhnologicheskij
universitet

(54) **PROCESS OF MANUFACTURING BAKERY PRODUCTS**

(57) Abstract:

FIELD: food industry. SUBSTANCE: process of manufacturing bakery products for prophylactic and healing-and-prophylactic diet comprises preparing dough by mixing all amount of flour, water, saline, and yeast, fermentation of dough, cutting, proof, and baking semifinished dough products. Prior to fermentation, water suspension of phospholipids, prepared by fourfold mixing of preheated edible vegetable phospholipids with or solvent, are added. Before third mixing, solvent is supplemented by 0.5-1.0% solution of citric acid in watered acetone taken in amount 1-5% of the weight of phospholipids. After that, phase separation gives neutral lipids in solvent and phospholipids, which are dried. Grape powders are also added to solvent, which powders are prepared from grape seeds applying two-step disintegration thereof:

(1) crushing followed by moistening and (2) fine grinding in film 0.1-2.0 mm thick at 20-30 °C and flow velocity 0.3-0.5 m/sec. Water/phospholipids/grape powder ratio ranges from 3.0:0.1:1.0 to 10.0:0.1: 1.0, and amount of grape powder constitutes 1-5% of the weight of flour. Process also includes preparing suspension of water, phospholipids, and grape powder by mixing them for 30-60 sec in thin (0.1-0.2 mm) spirally rotating film or by mixing ingredients in zone of rotating electromagnetic field with magnetic induction 0.8-1.2 Tl in thin (1.0-1.5 mm) film at field rotation frequency 50 s⁻¹. Fat product is added to dough in amount 4.0% of the weight of flour. EFFECT: improved quality of bakery products, increased their biological and nutritive values, prolonged shelf time, and reduced expenses. 4 cl, 1 tbl, 4 ex

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

Известен способ приготовления хлеба из муки пшеничной первого сорта, включающий получение теста путем смешивания муки, воды, дрожжей и соли, его брожение в течение 150 минут, разделку, расстойку тестовых заготовок в течение 50 минут и выпечку (Сборник технологических инструкций для производства хлеба и хлебобулочных изделий. - М.: Прейскурантиздат, 1989, с. 195).

Недостатками указанного способа являются невысокая пищевая и биологическая ценность готового продукта и непродолжительный срок хранения.

Задача изобретения - улучшение качества хлебобулочного изделия, повышение его биологической и пищевой ценности, увеличение сроков хранения, снижение себестоимости, а также расширение ассортимента.

Задача решается тем, что в способе приготовления хлебобулочного изделия, включающем получение теста путем смешивания всего количества муки, воды, солевого раствора и дрожжей, брожение теста, его разделку, расстойку и выпечку тестовых заготовок, в тесто перед брожением дополнительно вводят суспензию воды, фосфолипидов, полученных путем четырехкратного смешивания предварительно нагретых пищевых растительных фосфолипидов с органическим растворителем, добавления в растворитель перед третьим смешиванием 0,5-1,0%-ного раствора лимонной кислоты в обводненном ацетоне, взятого в количестве 1-5% к массе фосфолипидов, разделения фаз на раствор нейтральных липидов в растворителе и фосфолипиды с последующей сушкой фосфолипидов, и виноградного порошка, полученного из виноградных семян путем измельчения в две стадии, на первой из которых виноградные семена подвергают дроблению и последующему увлажнению до влажности 8-12%, а на второй - подвергают тонкому измельчению в пленке толщиной 0,1-2,0 мм при температуре 20-30°C и скорости потока 0,3-0,5 м/с, при этом соотношение вода : фосфолипиды : виноградный порошок составляет (3,0:0,1:1,0)-(10,0:0,1:1,0), а количество виноградного порошка составляет 1-5% к массе муки.

Способ приготовления хлебобулочного изделия предусматривает приготовление суспензии воды, фосфолипидов и виноградного порошка путем перемешивания фосфолипидов и виноградного порошка с водой в тонкой, вращающейся по спирали пленке толщиной 0,1-0,2 мм, при этом время перемешивания составляет 30-60 с.

Способ приготовления хлебобулочного изделия предусматривает приготовление суспензии воды, фосфолипидов и виноградного порошка путем перемешивания фосфолипидов и виноградного порошка с водой в зоне вращающегося электромагнитного поля с магнитной индукцией 0,8-1,2 Тл в тонкой пленке 1,0-1,5 мм при частоте вращения поля 50 с⁻¹.

Способ приготовления хлебобулочного изделия предусматривает введение в тесто жирового продукта в количестве до 4,0% к массе муки.

5 Введение в тесто перед брожением суспензии, состоящей из воды, фосфолипидов и виноградного порошка, полученных заявляемым способом, в сочетании с заявляемым соотношением компонентов позволяет получить 10 хлебобулочное изделие с новыми свойствами.

Известно, что массовые сорта хлеба содержат недостаточное количество минеральных элементов и не могут 15 удовлетворять потребности организма в них. Нами экспериментально доказана возможность улучшения состава хлеба за счет увеличения содержания минеральных элементов, которые, поступая в большом количестве в хлебобулочное изделие, активизируют деятельность ферментов, 20 участвуя в поддержании ионного равновесия в организме, регуляции работы нервной ткани, в обмене углеводов и энергетическом обмене.

Нами также установлено, что лучшее 25 качество хлебобулочного изделия получается при введении в тесто суспензии воды, фосфолипидов и виноградного порошка, при этом фосфолипиды, полученные по заявляемым режимам, имеют высокие поверхностно-активные свойства, а также не содержит в своем составе низкокачественное 30 нерафинированное масло, являющееся источником нежелательных с пищевой точки зрения первичных и вторичных продуктов окисления, а также свободных жирных кислот.

В тесте фосфолипиды служат 35 эмульгаторами, адсорбируясь на частицах, тем самым увеличивая смачиваемость и растворение составных частей муки и виноградного порошка. Белки теста в их присутствии лучше набухают, тесто приобретает большую пластичность, а также 40 улучшается его влагоудерживающая способность. Взаимодействуя с белками теста, фосфолипиды адсорбируются клейковиной и это способствует снижению ее упругости и увеличению эластичности.

Кроме того, нами экспериментально 45 установлено, что основная часть белков виноградных семян, обработанных указанным способом, представлена водо- и солерастворимыми фракциями и содержит все незаменимые аминокислоты, что 50 повышает биологическую ценность готового хлебобулочного изделия.

Нами также установлено, что благодаря 55 наличию в виноградном порошке веществ, обладающих Р-витаминной, капилляроукрепляющей активностью и антимикробным действием, а также благодаря наличию значительного количества полиненасыщенных жирных кислот, укрепляется клейковина муки, что ведет к увеличению удельного объема хлеба, 60 формоустойчивости подовых изделий и улучшению структурно-механических свойств мякиша.

Кроме того, как показано экспериментально, при измельчении виноградных семян в пленке толщиной 0,1-2,0 мм при температуре 20-30°C и скорости потока 0,3-0,5 м/с происходит разрушение

комплексов органических кислот (таких как яблочная, лимонная и др.) с ионами металлов, что приводит в конечном счете к повышению кислотности хлеба, тем самым препятствуя заболеванию хлеба картофельной болезнью.

Заявляемый способ приготовления хлебобулочного изделия поясняется примерами.

Пример 1. 1,5 кг прессованных дрожжей разводят в 6,0 кг воды при 30 °С, одновременно готовят солевой раствор плотностью 1,2 кг/л, содержащий 1,5 кг соли. В дежу тестомесильной машины дозируют 100 кг муки, 36 кг воды, дрожжевую суспензию, солевой раствор и 500 г фосфолипидов, полученных путем четырехкратного смешивания предварительно нагретых пищевых растительных фосфолипидов с органическим растворителем, добавления в растворитель перед третьим смешиванием 0,5%-ного раствора лимонной кислоты в обводненном ацетоне, взятого в количестве 5% к массе фосфолипидов, разделения фаз на раствор нейтральных липидов в растворителе и фосфолипиды с последующей сушкой фосфолипидов, и 5 кг виноградного порошка, полученного из виноградных семян путем измельчения в две стадии, на первой из которых виноградные семена подвергают дроблению и последующему увлажнению до влажности 8%, а на второй подвергают тонкому измельчению в пленке толщиной 0,1 мм при температуре 30°C и скорости потока 0,3 м/с. При этом фосфолипиды и виноградный порошок вводят в виде водной суспензии, полученной перемешиванием фосфолипидов и виноградного порошка с водой, время перемешивания - 5 минут, при соотношении вода : фосфолипиды : виноградный порошок 3,0:0,1:1,0. Указанные компоненты смешивают при температуре 28 °С. Полученное тесто подвергают брожению в течение 40 минут, затем разделяют, тестовые заготовки расстилают в течение 30 минут и выпекают в увлажненной пекарной камере при температуре 220°C.

Пример 2. 1,5 кг прессованных дрожжей разводят в 6,0 кг воды при 30 °С, одновременно готовят солевой раствор плотностью 1,2 кг/л, содержащий 1,5 кг соли. В дежу тестомесильной машины дозируют 100 кг муки, 34,7 кг воды, дрожжевую суспензию, солевой раствор, 300 г фосфолипидов, полученных путем четырехкратного смешивания предварительно нагретых пищевых растительных фосфолипидов с органическим растворителем, добавления в растворитель перед третьим смешиванием 1%-ного раствора лимонной кислоты в обводненном ацетоне, взятого в количестве 1% к массе фосфолипидов, разделения фаз на раствор нейтральных липидов в растворителе и фосфолипиды с последующей сушкой фосфолипидов, и 3 кг виноградного порошка, полученного из виноградных семян путем измельчения в две стадии, на первой из которых виноградные семена подвергают дроблению и последующему увлажнению до влажности 10%, а на второй подвергают тонкому измельчению в пленке толщиной 1,0

мм при температуре 25°C и скорости потока 0,4 м/с. При этом фосфолипиды и виноградный порошок вводят в виде водной суспензии, полученной перемешиванием фосфолипидов и виноградного порошка с водой в тонкой, вращающейся по спирали пленке толщиной 0,1 мм, при соотношении вода : фосфолипиды : виноградный порошок 5,0:0,1:1,0. Указанные компоненты смешивают при температуре 30°C. Полученное тесто подвергают брожению в течение 50 минут, затем разделяют, тестовые заготовки расстилают в течение 30 минут и выпекают в увлажненной пекарной камере при температуре 220°C.

Пример 3. 1,5 кг прессованных дрожжей разводят в 6,0 кг воды при 30 °С, одновременно готовят солевой раствор плотностью 1,2 кг/л, содержащий 1,5 кг соли. В дежу тестомесильной машины дозируют 100 кг муки, 38,7 кг воды, дрожжевую суспензию, солевой раствор, 100 г фосфолипидов, полученных путем четырехкратного смешивания предварительно нагретых пищевых растительных фосфолипидов с органическим растворителем, добавления в растворитель перед третьим смешиванием 0,7%-ного раствора лимонной кислоты в обводненном ацетоне, взятого в количестве 2% к массе фосфолипидов, разделения фаз на раствор нейтральных липидов в растворителе и фосфолипиды с последующей сушкой фосфолипидов, и 1 кг виноградного порошка, полученного из виноградных семян путем измельчения в две стадии, на первой из которых виноградные семена подвергают дроблению и последующему увлажнению до влажности 12%, а на второй подвергают тонкому измельчению в пленке толщиной 2,0 мм при температуре 20°C и скорости потока 0,5 м/с. При этом фосфолипиды и виноградный порошок вводят в виде водной суспензии, полученной перемешиванием фосфолипидов и виноградного порошка с водой в зоне вращающегося электромагнитного поля с магнитной индукцией 0,8 Тл в тонкой пленке 1,0 мм при частоте вращения поля 50 с⁻¹, при соотношении вода : фосфолипиды : виноградный порошок 10,0:0,1:1,0. Указанные компоненты смешивают при температуре 31 °С. Полученное тесто подвергают брожению в течение 60 минут, затем разделяют, тестовые заготовки расстилают в течение 40 минут и выпекают в увлажненной пекарной камере при температуре 220°C.

Пример 4. 1,5 кг прессованных дрожжей разводят в 6,0 кг воды при 30 °С, одновременно готовят солевой раствор плотностью 1,2 кг/л, содержащий 1,5 кг соли. В дежу тестомесильной машины дозируют 100 кг муки, 38,7 кг воды, дрожжевую суспензию, солевой раствор, 2 кг рафинированного дезодорированного подсолнечного масла, 100 г фосфолипидов, полученных путем четырехкратного смешивания предварительно нагретых пищевых растительных фосфолипидов с органическим растворителем, добавления в растворитель перед третьим смешиванием 0,7%-ного раствора лимонной кислоты в обводненном ацетоне, взятого в количестве

2% к массе фосфолипидов, разделения фаз на раствор нейтральных липидов в растворителе и фосфолипиды с последующей сушкой фосфолипидов, и 1 кг виноградного порошка, полученного из виноградных семян путем измельчения в две стадии, на первой из которых виноградные семена подвергают дроблению и последующему увлажнению до влажности 12%, а на второй подвергают тонкому измельчению в пленке толщиной 2,0 мм при температуре 20°C и скорости потока 0,5 м/с. При этом фосфолипиды и виноградный порошок вводят в виде водной суспензии, полученной перемешиванием фосфолипидов и виноградного порошка с водой в зоне вращающегося электромагнитного поля с магнитной индукцией 0,8 Тл в тонкой пленке 1,0 мм при частоте вращения поля 50 с⁻¹, при соотношении вода : фосфолипиды : виноградный порошок 10,0:0,1:1,0. Указанные компоненты смешивают при температуре 31 °С. Полученное тесто подвергают брожению в течение 60 минут, затем разделяют, тестовые заготовки расстаивают в течение 40 минут и выпекают в увлажненной пекарной камере при температуре 220°C.

Параллельно готовили хлебобулочное изделие по известному способу.

Показатели полученных хлебобулочных изделий приведены в таблице.

Как видно из таблицы, заявляемый способ приготовления хлебобулочного изделия позволяет получить продукт с высокими качественными показателями, биологической и пищевой ценностью, что позволяет рекомендовать его в качестве лечебно-профилактического продукта, а также при лечении таких заболеваний, как атеросклероз, ожирение, заболевания печени, нервном истощении, при пониженной функции кишечника, сахарном диабете и ишемической болезни сердца.

Кроме того, сроки сохранения свежести хлебобулочного изделия увеличиваются с 24 часов(по известному способу) до 72 часов по заявляемому способу.

Формула изобретения:

1. Способ приготовления хлебобулочного

изделия, включающий получение теста путем смешивания всего количества муки, воды, солевого раствора и дрожжей, брожение теста, его разделку, расстойку и выпечку тестовых заготовок, отличающийся тем, что в тесто перед брожением дополнительно вводят суспензию воды, фосфолипидов, полученных путем четырехкратного смешивания предварительно нагретых пищевых растительных фосфолипидов с органическим растворителем, добавления в растворитель перед третьим смешиванием 0,5-1,0%-ного раствора лимонной кислоты в обводненном ацетоне, взятого в количестве 1-5% к массе фосфолипидов, разделения фаз на раствор нейтральных липидов в растворителе и фосфолипиды с последующей сушкой фосфолипидов, и виноградного порошка, полученного из виноградных семян путем измельчения в две стадии, на первой из которых виноградные семена подвергают дроблению и последующему увлажнению до влажности 8-12%, а на второй подвергают тонкому измельчению в пленке толщиной 0,1-2,0 мм при температуре 20-30°C и скорости потока 0,3-0,5 м/с, при этом соотношение воды : фосфолипиды : виноградный порошок составляет (3,0:0,1:1,0)-(10,0:0,1:1,0), а количество виноградного порошка составляет 1-5% к массе муки.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что суспензию воды, фосфолипидов и виноградного порошка готовят путем перемешивания фосфолипидов и виноградного порошка с водой в тонкой, вращающейся по спирали пленке толщиной 0,1-0,2 мм, при этом время перемешивания составляет 30-60 с.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что суспензию воды, фосфолипидов и виноградного порошка готовят путем перемешивания фосфолипидов и виноградного порошка с водой в зоне вращающегося электромагнитного поля с магнитной индукцией 0,8-1,2 Тл в тонкой пленке 1,0-1,5 мм при частоте вращения поля 50 с⁻¹.

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно в тесто вводят жировой продукт в количестве до 4,0% к массе муки.

50

55

60

Показатели	Извест- ный способ	Заявляемый способ			
		пример 1	пример 2	пример 3	пример 4
Кислотность, град.	2,5	3,4	3,3	3,2	3,1
Пористость, %	68	79	77	75	75
Удельный объем, см ³ /100 г	265	350	330	325	330
Формоустойчивость, НД	0,35	0,49	0,46	0,45	0,43
Сжимаемость мякиша на пенетрометре, ед. прибора:					
через 24 часа	50	95	90	87	87
через 72 часа	25	85	80	77	77
Сохранение свежести, %	60	90	90	90	90
Содержание, %:					
белков	7,60	8,07	7,89	7,71	7,68
липидов	0,86	2,02	1,56	1,10	3,10
в т.ч. фосфолипидов	0,86	2,02	1,56	1,10	1,10
клетчатки	0,2	1,3	1,2	1,1	1,0
Массовая доля минеральных элементов, мг/ 100 г					
калия	125,00	144,00	136,40	128,80	125,50
кальция	26,00	55,08	43,45	31,82	30,15
магния	35,00	46,93	42,16	37,39	36,17
фосфора	80,00	99,20	91,52	83,84	81,05
железа	1,60	3,88	2,97	2,06	2,00
Массовая доля витаминов, мг/100 г:					
Е	следы	1,43	0,87	0,31	0,31
РР	1,43	1,85	1,68	1,51	1,48
Д	нет	1,79	1,51	1,02	1,02
β-каротина	нет	0,025	0,012	0,005	0,005

Продолжение таблицы

Показатели	Извест- ный способ	Заявляемый способ			
		пример 1	пример 2	пример 3	пример 4
Массовая доля незаменимых аминокислоты, мг/100 г:					
валин	365	396	384	372	370
лейцин	580	613	600	587	582
лизин	193	215	206	197	195
метионин	115	120	118	116	116
триптофан	87	144	121	98	96
фенилаланин	416	438	429	420	419
треонин	230	254	244	234	231

RU 2208317 C1

RU 2208317 C1