



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007106608/13, 22.02.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.02.2007

(45) Опубликовано: 27.03.2008 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **Совершенствование технологии хлеба и мучных кондитерских изделий с использованием продуктов переработки топинамбура. Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.т.н. ГУСЕВОЙ Д.А. - М.: 1998, с.5-15, 23-25. RU 2290814 C1, 10.01.2007. SU 1839081 A1, 30.12.1993.**

Адрес для переписки:

141400, Московская обл., г. Химки, ул.
Пролетарская, 4, кв.36, В.Д.Малкиной

(72) Автор(ы):

Малкина Валентина Даниловна (RU),
Люшинская Инесса Ивановна (RU),
Кривов Сергей Иванович (RU),
Резникова Лариса Георгиевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский Государственный Университет
Технологий и Управления Федерального
агентства по образованию (RU)

(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области хлебопекарного производства и может быть использовано в производстве массовых сортов хлеба и хлебобулочных изделий, а также для приготовления изделий, предназначенных для диетического питания. Способ включает замес теста с введением инулинсодержащего сырья, брожение, разделку на тестовые заготовки, расстойку и выпечку изделий. В качестве инулинсодержащего сырья используют продукт переработки корней цикория, взятый в количестве 0,5-2,0% к массе муки, который вносят при замесе теста в виде суспензии. Суспензию готовят влажностью 72-75% путем смешивания продукта

переработки корней цикория с дрожжами хлебопекарными и водой, с последующим ее выдерживанием при температуре 29-32°C в течение 30-40 минут. Тесто замешивают с влажностью 42,5-49,5%. В качестве продукта переработки корней цикория используют цикорий растворимый или порошок корня цикория необжаренного влажностью 10-15%, который проходит через шелковое сито №23. Улучшается качество хлебобулочных изделий, повышаются их витаминная, минеральная и биологическая ценность, увеличиваются пористость, удельный объем, формоустойчивость, сокращается длительность приготовления хлебобулочных изделий. 1 з.п. ф-лы, 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A21D 8/02 (2006.01)*A21D 2/36* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007106608/13, 22.02.2007**(24) Effective date for property rights: **22.02.2007**(45) Date of publication: **27.03.2008 Bull. 9**

Mail address:

**141400, Moskovskaja obl., g. Khimki, ul.
Proletarskaja, 4, kv.36, V.D.Malkinoj**

(72) Inventor(s):

**Malkina Valentina Danilovna (RU),
Ljushinskaja Inessa Ivanovna (RU),
Krivov Sergej Ivanovich (RU),
Reznikova Larisa Georgievna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
Moskovskij Gosudarstvennyj Universitet
Tekhnologij i Upravlenija Federal'nogo
agentstva po obrazovaniju (RU)**

(54) **METHOD FOR PREPARING OF BAKERY PRODUCTS**

(57) Abstract:

FIELD: baking industry, in particular, production of mass sorts of bread and bakery products, as well as products designated for dietary feeding.

SUBSTANCE: method involves kneading dough and introducing inulin-containing raw material; providing fermentation; cutting into dough pieces; proofing and baking; using inulin-containing raw material such as chicory root processing product in an amount of 0.5-2.0% by weight of flour, said product being introduced during dough kneading in the form of suspension; preparing suspension having moisture content of 72-75% by mixing said

chicory root processing product with baker's yeast and water, followed by holding at temperature of 29-32 C during 30-40 min; mixing dough having moisture content of 42.5-49.5%; using chicory root processing product such as soluble chicory or powder of non-fried chicory root having moisture content of 10-15%, which is passed through mesh 23 silk sieve.

EFFECT: improved quality, increased vitamin, mineral and biological value of bakery products, increased porosity and specific weight, improved form stability, and reduced time for preparing of bakery products.

2 cl, 1 tbl, 7 ex

RU 2 3 2 0 1 7 2 C 1

RU 2 3 2 0 1 7 2 C 1

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к области хлебопекарного производства, и может быть использовано в производстве хлебобулочных изделий, предназначенных для функционального питания.

Известен способ производства хлеба с применением корня солодки и экстракта
5 солодкового корня (Разработка технологий мучных изделий с использованием продуктов переработки солодкового корня. Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.т.н. В.М.Чельдиевой, М., 1996, с.8-15). Следует отметить, что при введении измельченного корня солодки и экстракта солодкового корня учитывалось обогащение хлеба
10 глицирризиновой кислотой и флавоноидами, но не учитывалось обогащение хлеба инулином и минеральными веществами.

Наиболее близким из известных к предлагаемому способу по технической сущности и достигаемому техническому результату является способ производства хлебобулочных
15 изделий с введением инулинсодержащего сырья (продуктов переработки топинамбура), включающий смешивание муки, дрожжевой суспензии, соли, инулинсодержащего сырья (инулин или экстракта сгущенного из топинамбура, или концентрата топинамбура), замес
20 теста, его брожение, разделку на тестовые заготовки, расстойку и выпечку изделий (Совершенствование технологии хлеба и мучных кондитерских изделий с использованием продуктов переработки топинамбура. Автореф. дисс. на соискание ученой степени к.т.н. Д.А.Гусевой, М., 1998, с.5-15, 23-25). В работе использовали инулин в количествах от
0,5% до 2,0% к массе муки, экстракт сгущенный из топинамбура, концентрат топинамбура
25 вносили в количествах от 1,0 до 2,5% к массе муки. Однако следует отметить, что инулин топинамбура по своим функциональным свойствам имеет более низкую степень полимеризации, что не дает возможности при его использовании получения ряда
30 продуктов, отличающихся по своим диетическим свойствам.

Техническим результатом предлагаемого способа является улучшение качества
35 хлебобулочных изделий, повышение их витаминной, минеральной и биологической ценности путем применения продуктов переработки корней цикория. Использование предлагаемого способа производства хлебобулочных изделий из пшеничной муки, или
40 ржаной муки или их смеси позволяет увеличить их пористость, удельный объем, формоустойчивость, сократить длительность приготовления хлебобулочных изделий, повысить в них содержание инулина, фруктозы, минеральных веществ и витаминов, придать хлебобулочным изделиям диетические свойства, в частности для профилактики
45 сахарного диабета.

Технический результат достигается тем, что способ производства хлебобулочных
35 изделий, включающий замес теста с введением инулинсодержащего сырья, брожение, разделку на тестовые заготовки, расстойку и выпечку изделий, согласно изобретению предусматривает то, что в качестве инулинсодержащего сырья используют продукт
40 переработки корней цикория, взятый в количестве 0,5-2,0% к массе муки, который вносят при замесе теста в виде суспензии, приготовленной путем его смешивания с дрожжами хлебобулочными и водой, необходимой для получения суспензии влажностью 72-75%, с
45 последующим выдерживанием суспензии при температуре 29-32°C в течение 30-40 минут, а тесто замешивают с влажностью 42,5-49,5%, причем в качестве продукта переработки корней цикория используют цикорий растворимый или порошок корня цикория
необжаренного влажностью 10-15%, который проходит через шелковое сито №23.

Возможно в качестве дрожжей хлебобулочных использовать дрожжи прессованные или
45 дрожжевое молоко или дрожжи сухие.

Корни цикория содержат минеральные вещества: железо, хром, цинк, никель, калий, марганец, кальций, фосфор, а также витамины группы В, РР, Е, А, витамин С. В
50 экстрактах корней цикория обнаружены органические кислоты (уксусная, яблочная, янтарная, лимонная, молочная, винная), а также жирные кислоты - линолевая, линоленовая, пальмитиновая. Корни цикория оказывают целебное действие на организм человека, облегчают работу сердца, повышают содержание гемоглобина в крови, облегчают работу печени, почек, способствуют удалению токсинов из организма,

благоприятно действуют на центральную нервную систему, устраняют бессонницу, стимулируют работу желудка, повышает иммунный статус.

5 Применение продуктов переработки корней цикория - цикория растворимого (А.Е.Манько, В.Г.Новак, В.А.Борисюк, А.А.Яценко. Цикорий корнеплодный. - Сахарная свекла, №6, 1995, с.24; Сертификат соответствия №РОСС RU.ПР73.В17880 на продукцию цикорий растворимый, срок действия сертификата с 17.07.2003 по 17.07.2004) или порошка корня цикория необжаренного влажностью 10-15%, который проходит через шелковое сито №23, при приготовлении хлебобулочных изделий способствует интенсификации спиртового и молочнокислого брожения, благоприятно действует на
10 размножение дрожжевых клеток и молочнокислых бактерий, что позволяет сократить продолжительность технологического процесса и повысить выход хлеба.

Обогащение хлебобулочных изделий натуральными продуктами представляет несомненные преимущества перед обогащением его химическими препаратами, поскольку во всех натуральных продуктах соли, витамины, углеводы, белки находятся в
15 естественных соотношениях и в виде природных соединений. Вместе с тем, обогащая муку и хлеб каким-либо натуральным продуктом, в хлеб введены не только известные витамины, а также важные для питания вещества, природа и роль которых в обмене веществ не полностью ясны (инулин, флавоноиды др.).

Преимуществом натуральных продуктов переработки корней цикория является
20 комплексность их химического состава и вследствие этого возможность с их помощью осуществлять комплексное обогащение хлебобулочных изделий витаминами, белками, минеральными веществами, пищевыми волокнами.

Корни культивируемого цикория содержат около 60% инулина, 4,5-9,5% фруктозы. Потребление цикория полезно для профилактики и лечения сахарного диабета.

25 В изобретении предусмотрено использование продукта переработки корней цикория в количестве 0,5-2,0% к массе муки в тесте, что способствует увеличению пористости, удельного объема, формоустойчивости готовых изделий. При этом влажность теста, позволяющая получить качественное готовое изделие, находится в пределах 42,5-49,5%. В качестве продукта переработки корней цикория используют цикорий растворимый. Или в
30 качестве продукта переработки корней цикория используют порошок корня цикория необжаренного влажностью 10-15%, который проходит через шелковое сито №23. Именно эти продукты в количестве 0,5-2,0% к массе муки в совокупности с другими признаками формулы способствуют увеличению пористости, удельного объема, формоустойчивости готовых изделий.

35 Снижение дозы вносимого продукта переработки корней цикория нецелесообразно, так как это не способствует приданию готовым изделиям профилактических свойств. Увеличение же дозы вносимого продукта переработки корней цикория свыше 2% к массе муки приводит к ухудшению показателей качества готовых изделий.

Рекомендуемое количество воды в суспензии (которое необходимо для получения
40 суспензии влажностью 72-75%), приготовленной путем смешивания продукта переработки корней цикория с дрожжами хлебопекарными и водой, достаточно для получения однородной и равномерной суспензии.

Выдерживание суспензии при температуре 29-32°C в течение 30-40 минут способствует активации дрожжей хлебопекарных, что интенсифицирует брожение теста, в результате
45 чего сокращается длительность приготовления хлебобулочных изделий.

Выдерживание суспензии в течение меньшего времени приводит к понижению эффекта активации, увеличение времени выдерживания суспензии свыше 40 минут нецелесообразно, так как содержание сахаров в цикориевых продуктах может привести к повышению активности дрожжевых клеток, не сохраняющихся к моменту брожения теста.

50 Целесообразно перемешивать суспензию через каждые десять минут ее выдерживания для обеспечения лучшего доступа питательных веществ к дрожжевым клеткам, что ускоряет процесс активации.

Вся совокупность признаков, приведенных в формуле изобретения, способствует

достижению поставленного заявителем технического результата - улучшению качества хлебобулочных изделий, повышению их витаминной, минеральной и биологической ценности, увеличению их пористости, удельного объема, формоустойчивости, сокращению длительности приготовления хлебобулочных изделий, приданию хлебобулочным изделиям

5 диетические свойства, в частности для профилактики сахарного диабета.

Способ осуществляют следующим образом.

Производство хлебобулочных изделий включает замес теста с введением инулинсодержащего сырья. В качестве инулинсодержащего сырья используют продукт переработки корней цикория, взятый в количестве 0,5-2,0% к массе муки. В качестве

10 продукта переработки корней цикория используют цикорий растворимый или используют порошок корня цикория необжаренного влажностью 10-15%, который проходит через шелковое сито №23. Продукт переработки корней цикория вносят при замесе теста в виде суспензии. Суспензию готовят путем смешивания продукта переработки корней цикория с дрожжами хлебопекарными и водой, необходимой для получения суспензии влажностью

15 72-75%. Воды для приготовления суспензии берут 6-10% от общего ее количества в тесте. После чего суспензию выдерживают при температуре 29-32°C в течение 30-40 минут и используют при замесе теста. Целесообразно перемешивать суспензию через каждые десять минут ее выдерживания.

В качестве дрожжей хлебопекарных используют дрожжи прессованные или дрожжевое

20 молоко или дрожжи сухие.

Для замеса теста помимо суспензии из продукта переработки корней цикория с дрожжами хлебопекарными и водой берут пшеничную или ржаную муку или смесь пшеничной муки с ржаной мукой, а также другие необходимые компоненты рецептуры (например, поваренную соль) и оставшуюся часть воды, необходимой для приготовления

25 теста влажностью 42,5-49,5%.

Затем проводят брожение теста, его разделку на тестовые заготовки, расстойку и выпечку изделий.

Изобретение поясняется следующими примерами его осуществления.

Пример 1

По известному способу (ближайший аналог) ржано-пшеничное тесто готовят на жидкой закваске, в нее вносят 13 кг ржаной обдирной муки, 38 кг заквашенной жидкой закваски, воду для достижения влажности закваски 72%, брожение закваски 180 минут при 30°C до кислотности 9-10 град., далее замешивают тесто из 76 кг закваски, 35 кг ржаной обдирной муки и 40 кг пшеничной муки первого сорта, 0,5 кг прессованных дрожжей в

35 смеси с 1,5 кг воды, 1,4 кг поваренной соли, 1,0 кг экстракта топинамбура (1,0% к массе муки), воду по расчету для достижения влажности 48,5%. Замешанное тесто бродит в течение 60 минут при температуре 30°C, далее производят разделку, расстойку тестовых заготовок и выпечку хлебобулочных изделий обычным способом.

Пример 2

По предлагаемому способу приготовление теста из пшеничной муки первого сорта ведут безопасным способом. Для чего предварительно готовят суспензию влажностью 72% из 2 кг дрожжей прессованных, 9 кг воды и 1 кг цикория растворимого стерилизованного (1% к массе муки). Суспензию выдерживают в течение 30 минут при температуре 29°C, перемешивая через каждые 10 минут, после чего замешивают тесто из 100 кг муки пшеничной первого сорта, суспензии, 1,5 кг поваренной соли и воды до достижения

45 влажности теста 44,5%. Затем проводят брожение теста в течение 2 часов при температуре 29°C, его разделку на тестовые заготовки, расстойку и выпечку хлеба.

Пример 3

По предлагаемому способу тесто готовят из пшеничной муки высшего сорта безопасным

50 способом. Для чего предварительно готовят суспензию влажностью 75% из 2,5 кг дрожжевого молока, 2 кг цикория растворимого инстантного (2% к массе муки) и 8 кг воды. Суспензию выдерживают в течение 40 минут при температуре 32°C, после чего замешивают тесто из 100 кг пшеничной муки высшего сорта, суспензии, 1,5 кг поваренной

соли и воды до достижения влажности теста 44,4%. Затем проводят брожение теста в течение 2 часов при температуре 30°C, его разделку на тестовые заготовки, расстойку и выпечку хлеба обычным способом.

Пример 4

5 По предлагаемому способу тесто готовят на жидкой опаре. Предварительно готовят суспензию влажностью 74% из 1 кг дрожжей сухих, разведенных в 3 кг воды, и 2 кг цикория растворимого (2% к массе муки), смешанного с 6 кг воды. Выдерживают суспензию в течение 40 минут при температуре 30°C, перемешивая через каждые 10 минут. Далее замешивают опару из 50 кг муки пшеничной высшего сорта, подготовленной суспензии, 10 воды по расчету для достижения влажности опары 48%, проводят брожение опары 3,5 часа при температуре 30°C, далее замешивают тесто, внося в опару 50 кг муки пшеничной высшего сорта, 1,5 кг поваренной соли, воду в количестве, обеспечивающей влажность теста 43%. Затем проводят брожение теста в течение 70 минут при температуре 30°C, его 15 разделку на тестовые заготовки, расстойку и выпечку хлебобулочных изделий обычным способом.

Пример 5

По предлагаемому способу готовят тесто на большой густой опаре из пшеничной муки высшего сорта, для чего предварительно готовят суспензию влажностью 73% из 1 кг дрожжей прессованных, 0,5 кг порошка корня цикория необжаренного влажностью 10%, 20 который проходит через шелковое сито №23 (0,5% к массе муки), и 9 кг воды. Выдерживают суспензию при температуре 30°C в течение 35 минут, перемешивая ее через каждые 10 минут, далее готовят опару из 70 кг муки пшеничной высшего сорта, суспензии и воды для достижения влажности опары 41%, опара бродит 3,5 часа при 30°C. Тесто 25 готовят из опары, 30 кг муки, 1,5 кг поваренной соли и воды для достижения влажности теста 42,5%. Затем проводят брожение теста в течение 50 минут при температуре 30°C, его разделку на тестовые заготовки, расстойку и выпечку хлебобулочных изделий обычным способом.

Пример 6

30 По предлагаемому способу готовят тесто из ржаной обдирной муки и пшеничной муки первого сорта на жидкой закваске, в нее вносят 13 кг ржаной обдирной муки, 38 кг заквашенной жидкой закваски, воду для достижения влажности закваски 72%, брожение закваски 180 минут при 30°C до кислотности 9-10 град. Далее замешивают тесто из 76 кг закваски, 35 кг ржаной обдирной муки, 40 кг пшеничной муки первого сорта, суспензии 35 влажностью 75% из 0,5 кг дрожжей прессованных в смеси с 1,5 кг воды и 1 кг порошка корня цикория необжаренного влажностью 15%, который проходит через шелковое сито №23 (1% к массе муки), в смеси с 5 кг воды. Выдерживают суспензию при температуре 32°C в течение 40 минут. Добавляют воду для достижения влажности теста 49,5%. Затем проводят брожение теста в течение 50 минут при температуре 30°C, его разделку на 40 тестовые заготовки, расстойку и выпечку хлеба обычным способом.

Пример 7

По предлагаемому способу готовят тесто из ржаной обдирной муки и пшеничной муки первого сорта на густой закваске. В закваску вносят 22 кг ржаной обдирной муки, 19 кг густой закваски влажностью 49% и воду до достижения влажности закваски 49%, брожение 45 закваски 180 минут при 28°C до кислотности 10 град. Перед замесом теста готовится суспензия влажностью 72% из 2 кг цикория растворимого стерилизованного (2% к массе муки), 6 кг воды и 0,5 кг дрожжей сухих. Суспензию выдерживают в течение 32 минут при температуре 29°C, после чего ее вносят при замесе теста на густой закваске влажностью 49%, кислотностью 11 град., в тесто добавляют 27 кг ржаной обдирной муки, 40 кг муки 50 пшеничной первого сорта, 1,4 кг поваренной соли, воду для достижения влажности теста 49,5%. Затем проводят брожение теста в течение 50 минут при температуре 30°C, конечная кислотность 7,5 град., после чего его направляют на разделку на тестовые заготовки, расстойку и выпечку хлеба обычным способом.

Сравнение показателей качества хлебобулочных изделий по ближайшему аналогу и по заявленному способу приведены в таблице 1. Таким образом, заявленное изобретение по сравнению с ближайшим аналогом способствует увеличению удельного объема изделий, пористости и формоустойчивости.

5

Таблица 1							
Сравнение показателей качества хлебобулочных изделий по ближайшему аналогу и по заявленному способу							
Наименование показателей	Ближайший аналог (пример 1)	Показатели по примерам заявленного способа					
		2	3	4	5	6	7
Удельный объем, см ³ /100 г	170	398	402	287	340	173	208
Пористость, %	52	71	72	77	76	56	63
Н:Д	0,31	0,62	0,65	0,66	0,60	0,35	0,34

10

Формула изобретения

1. Способ производства хлебобулочных изделий, включающий замес теста с введением
 15 инулинсодержащего сырья, брожение, разделку на тестовые заготовки, расстойку и выпечку изделий, отличающийся тем, что в качестве инулинсодержащего сырья используют продукт переработки корней цикория, взятый в количестве 0,5-2,0% к массе муки, который вносят при замесе теста в виде суспензии, приготовленной путем его
 20 смешивания с дрожжами хлебопекарными и водой, необходимой для получения суспензии влажностью 72-75%, с последующим выдерживанием суспензии при температуре 29-32°C в течение 30-40 мин, а тесто замешивают с влажностью 42,5-49,5%, причем в качестве продукта переработки корней цикория используют цикорий растворимый или порошок корня цикория необжаренного влажностью 10-15%, который проходит через шелковое сито №23.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве дрожжей хлебопекарных используют
 25 дрожжи пресованные, или дрожжевое молоко, или дрожжи сухие.

30

35

40

45

50