



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 170 513** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **A 21 D 8/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 99117096/13, 04.08.1999
(24) Дата начала действия патента: 04.08.1999
(46) Дата публикации: 20.07.2001
(56) Ссылки: Технологические инструкции по
выработке хлебобулочных изделий. - М.:
Прейскурантиздат, 1989, с.156. SU 1214052 A,
28.02.1986. SU 1489678 A, 30.06.1989.
(98) Адрес для переписки:
302020, г.Орел, Наугорское ш., 29, Орловский
государственный технический университет

(71) Заявитель:
Орловский государственный технический
университет
(72) Изобретатель: Корячкина С.Я.,
Березина Н.А.
(73) Патентообладатель:
Орловский государственный технический
университет

(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБА ИЗ РЖАНОЙ И ПШЕНИЧНОЙ МУКИ

(57)
Способ производства хлеба из смеси
ржаной и пшеничной муки предусматривает
приготовление закваски, созревание ее,
приготовление теста путем смешивания
ржаной и пшеничной муки, готовой закваски,
дрожжей, 15% пасты сахарной свеклы, воды и
других компонентов по рецептуре,

выбраживание его, деление на куски,
раскладку в формы, расстойку и выпечку. Это
позволяет исключить из рецептуры
дефицитную рафинадную патоку, повысить
качество и пищевую ценность хлеба, снизить
его себестоимость, расширить сырьевую базу
и использование нетрадиционного сырья. 3
табл.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 170 513** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **A 21 D 8/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 99117096/13, 04.08.1999

(24) Effective date for property rights: 04.08.1999

(46) Date of publication: 20.07.2001

(98) Mail address:
302020, g.Orel, Naugorskoe sh., 29,
Orlovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet

(71) Applicant:
Orlovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet

(72) Inventor: Korjachkina S.Ja.,
Berezina N.A.

(73) Proprietor:
Orlovskij gosudarstvennyj tekhnicheskij
universitet

(54) **METHOD FOR PRODUCING BREAD FROM RYE AND WHEAT FLOUR MIXTURE**

(57) Abstract:

FIELD: baking industry. SUBSTANCE: method involves preparing leaven; providing ripening of leaven; preparing dough by mixing rye and wheat flour, ready leaven, yeast, 15%-sugar beet paste, water and other components in accordance with receipt; providing fermentation of dough; dividing into pieces; placing in pans; proofing and

baking. Method allows difficultly available refinery syrup to be excluded from receipt and nonstandard raw materials to be used. EFFECT: increased digestive value and improved quality of bread, reduced production cost and wider range of raw materials that may be used for production of such bread. 3 tbl, 9 ex

RU 2 170 513 C2

RU 2 170 513 C2

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к хлебопекарному производству, и может быть использовано при производстве ржано-пшеничных сортов хлеба.

Известен также способ производства хлеба [1], который с целью ускорения брожения, улучшения качества хлеба и увеличения сроков его хранения предусматривает в качестве добавки растительное (яблочное, морковное, капустное) пюре в количестве от 10 до 30% к общей массе муки.

Овощные (яблочное, морковное, капустное) пюре не содержат в своем составе достаточного количества редуцирующих сахаров и потому не могут быть использованы в качестве добавок, заменяющих патоку.

Наиболее близким решением является традиционный способ производства хлеба орловского [2], который предусматривает приготовление закваски путем смешивания ржаной муки, воды и спелой закваски, выбраживания до конечной кислотности 12-14 град. в течение 180-240 мин и приготовления теста путем смешивания готовой закваски, ржаной и пшеничной муки, соли, дрожжей, рафинадной патоки и воды по рецептуре, выбраживания до конечной кислотности 9-11 град. в течение 60-90 мин, деление на куски, раскладку тестовых заготовок в формы, расстойку в течение 40-50 мин и выпечку в увлажненной пекарной камере в течение 40-60 мин при 200-220°C. Этот способ принят за прототип.

Производство хлеба орловского ограничено по причине недостаточного выпуска рафинадной патоки, себестоимость хлеба орловского высокая по причине высокой стоимости патоки, рафинадная патока имеет бедный химический состав и в недостаточной степени повышает пищевую ценность, качество и сроки сохранения свежести хлеба.

Задачи, решаемые изобретением, - снижение себестоимости хлеба, повышение его пищевой ценности, качества, сроков сохранения свежести, расширение сырьевой базы и использование нетрадиционного сырья взамен рафинадной патоки.

Это достигается тем, что в способе производства хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки, предусматривающем приготовление и созревание закваски, приготовление теста путем смешивания смеси ржаной и пшеничной муки, готовой закваски, дрожжей, воды и других компонентов по рецептуре, выбраживание теста, деление его на куски, раскладку в формы, расстойку и выпечку, согласно изобретению используют пасту сахарной свеклы в количестве 15% (от общей массы муки), причем 7,5% пасты сахарной свеклы вносят при приготовлении закваски и 7,5% - при замесе теста.

Предлагаемый способ осуществляют следующим образом.

Пример 1. Тесто готовят по рецептуре, приведенной в табл. 1. Для приготовления закваски 20 кг ржаной муки смешивают с 17 кг спелой закваски 6,25 кг пасты сахарной свеклы (6,25% от общей массы муки), 9,4 кг воды и выбраживают до конечной кислотности 12-14 град. в течение 180-240 мин.

Для приготовления теста 52,65 кг готовой закваски смешивают с 40 кг пшеничной муки, 30 кг ржаной муки, 1,5 кг соли, предварительно растворенной в воде и

процеженной, 0,1 кг прессованных дрожжей, предварительно растворенных в воде и процеженных, 6,25 кг пасты сахарной свеклы (6,25% от общей массы муки) и 1 кг воды. Выбраживают до кислотности 9-11 град. в течение 60-90 мин, тесто делят на куски, раскладывают в формы и подвергают расстойке в течение 40-50 мин, затем выпекают в увлажненной пекарной камере в течение 40-60 мин при 200-220°C.

Показатели качества хлеба приведены в табл. 2, влияние добавки пасты сахарной свеклы на скорость черствения хлеба - в табл. 3.

Пример 2. Тесто готовят, как в примере 1, но пасту сахарной свеклы в количестве 12,5% вносят при приготовлении закваски (см. табл. 1). Показатели качества хлеба приведены в табл. 2, влияние добавки пасты сахарной свеклы на скорость черствения хлеба - в табл. 3.

Пример 3. Тесто готовят, как в примере 1, но 12,5% пасты сахарной свеклы вносят при замесе теста. Показатели качества хлеба приведены в табл. 3, влияние добавки пасты сахарной свеклы на скорость черствения хлеба - в табл. 4.

Пример 4. Тесто готовят, как в примере 1, но вносят 7,5% пасты сахарной свеклы при приготовлении закваски и 7,5% пасты сахарной свеклы при замесе теста. Показатели качества хлеба приведены в табл. 3, влияние добавки пасты сахарной свеклы на скорость черствения хлеба - в табл. 3.

Пример 5. Тесто готовят, как в примере 1, но пасту сахарной свеклы в количестве 15% вносят при приготовлении закваски (см. табл. 1). Показатели качества хлеба приведены в табл. 3, влияние добавки пасты сахарной свеклы на скорость черствения хлеба - в табл. 3.

Пример 6. Тесто готовят, как в примере 1, но 15% пасты сахарной свеклы вносят при замесе теста. Показатели качества хлеба приведены в табл. 2, влияние добавки пасты сахарной свеклы на скорость черствения хлеба - в табл. 4.

Пример 7. Тесто готовят, как в примере 1, но вносят 8,25% пасты сахарной свеклы при приготовлении закваски и 8,25% пасты сахарной свеклы при замесе теста. Показатели качества хлеба приведены в табл. 3, влияние добавки пасты сахарной свеклы на скорость черствения хлеба - в табл. 3.

Пример 8. Тесто готовят, как в примере 1, но пасту сахарной свеклы в количестве 17,5% вносят при приготовлении закваски (см. табл. 1). Показатели качества хлеба приведены в табл. 3, влияние добавки пасты сахарной свеклы на скорость черствения хлеба - в табл. 3.

Пример 9. Тесто готовят, как в примере 1, но 17,5% пасты сахарной свеклы вносят при замесе теста. Показатели качества хлеба приведены в табл. 2, влияние добавки пасты сахарной свеклы на скорость черствения хлеба - в табл. 4.

Использование пасты сахарной свеклы обусловлено тем, что сахарная свекла является широко распространенным дешевым сырьем. Сахарная свекла достаточно богата по химическому составу и содержит, %: вода - 75; сахароза - 17,5; пектиновые вещества - 2,5; клетчатка - 1,2; гемицеллюлоза - 1,1; сапонины - 0,3; органические кислоты - 0,5;

минеральные вещества - 0,5.

Применение пасты сахарной свеклы позволяет повысить пищевую ценность хлебобулочных изделий, обогатить пищевыми волокнами, минеральными веществами и другими биологически активными компонентами. Паста сахарной свеклы является идентичной по своему составу рафинадной патоке, что также показывает целесообразность использования ее в качестве альтернативной замены патоки.

Внесение пасты сахарной свеклы в закваску и тесто в количестве 15% за счет присутствия в ней сахаров, органических кислот, клетчатки, пектиновых веществ, способствует тому, что увеличивается доля прочносвязанной влаги, что обеспечивает получение хлебобулочных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки, повышенных объема и пористости, с улучшенными структурно-механическими свойствами мякиша и другими органолептическими и физико-химическими показателями.

Внесение 7,5% пасты сахарной свеклы в закваску способствует за счет внесения сахаров и других компонентов пасты сахарной свеклы созданию условий для более полного протекания биохимических и микробиологических процессов созревания закваски, обуславливающих впоследствии хорошую структуру пористости и высокий объем готового хлеба.

Использование пасты сахарной свеклы при замесе теста в количестве 7,5% способствует, за счет взаимодействия компонентов сахарной свеклы с различными функциональными группами белков и крахмала ржаной и пшеничной муки, образованию устойчивых белково-полисахаридных комплексов, которые обладают повышенной гидрофильной способностью, что обеспечивает повышение удельного объема, пористости и замедления черствения готовых изделий.

Кроме того, внесение пасты сахарной свеклы в закваску и тесто в количестве 15% позволяет повысить устойчивость теста, снизить его разжижение, а следовательно, увеличить объем, улучшить структуру пористости, продлить срок сохранения свежести хлеба.

Введение при приготовлении закваски и теста более 15% пасты сахарной свеклы не создает условий для полного протекания процессов. Полуфабрикаты быстро перебродивают, перекипают, разжижаются из-за переизбытка сахаров.

При внесении в закваску и тесто менее

15% пасты сахарной свеклы биохимические и микробиологические процессы протекают слабее, что не позволяет улучшить качество хлеба по объему, пористости, свежести, так как бродильная активность дрожжей и скорость газообразования недостаточны.

Таким образом, приготовление теста из смеси ржаной и пшеничной муки, включающей стадию приготовления закваски и стадию приготовления теста, с внесением при приготовлении закваски 7,5% пасты сахарной свеклы (7,5% от общей массы муки), спелой закваски, ржаной муки, воды по рецептуре, выбраживанием в течение 180-240 мин до конечной кислотности 12-14 град., с добавлением при приготовлении теста 7,5% пасты сахарной свеклы (7,5% от общей массы муки) готовой закваски, ржаной и пшеничной муки, дрожжей, соли и воды по рецептуре, выдерживанием приготовленного полуфабриката в течение 60-90 мин до конечной кислотности 9-11 град., деление на куски, раскладка в формы, расстойку в течение 40-50 мин и выпечку в увлажненной пекарной камере в течение 40-60 мин при 200-220°C, позволяет повысить качество хлеба путем увеличения его объема на 2,7%, пористости на 2,9%, сжимаемости мякиша на 34,8% и повысить срок сохранения свежести хлеба на 10-12 ч. При этом заменяется рафинадная патока, повышается пищевая ценность хлеба, снижается его себестоимость, расширяется сырьевая база и использование нетрадиционного сырья.

Источники информации принятые во внимание

1. Авторское свидетельство СССР N 1214052, кл. А 21 D 8/02, 1984.

2. Технологические инструкции по выработке хлебобулочных изделий, М.: Прейскурант, 1986, с. 156.

Формула изобретения:

Способ производства хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки, предусматривающий приготовление закваски, созревание ее, приготовление теста путем смешивания ржаной и пшеничной муки, готовой закваски, дрожжей, воды и других компонентов по рецептуре, выбраживание теста, деление его на куски, раскладку в формы, расстойку и выпечку, отличающийся тем, что при приготовлении теста дополнительно используют пасту сахарной свеклы в количестве 15% от общей массы муки, причем 7,5% пасты сахарной свеклы вносят при приготовлении закваски и 7,5% пасты сахарной свеклы при замесе теста.

55

60

Таблица 1

Рецептура

Сырье, режим	Способ предлагаемый по примерам									Извест- ный
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Мука ржаная, кг	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Закваска спелая, кг	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Паста сахарной свеклы, кг	6,25	12,5	-	7,5	15	-	8,25	17,5	-	-
Патока рафинадная, кг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Вода, кг	9,4	4,7	14	8,45	2,9	14	7,8	1	14	14
Влажность, %	48-49	48-49	48-49	48-49	48-49	48-49	48-49	48-49	48-49	48-49
Продолжительность бро- жения, мин	180-	180-	180-	180-	180-	180-	180-	180-	180-	180-
Температура созревания, °C	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
	28-29	28-29	28-29	28-29	28-29	28-29	28-29	28-29	28-29	28-29
Приготовление теста										
Закваска, кг	52,65	54,25	51	52,95	54,9	51	53	55,5	51	51
Мука ржаная, кг	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Мука пшеничная, кг	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Паста сахарной свеклы, кг	6,25	-	12,5	7,5	-	15	8,25	-	17,5	-
Вода, кг	по рас- чету	по рас- чету	по рас- чету	по рас- чету	по рас- чету	по рас- чету	по рас- чету	по рас- чету	по рас- чету	по рас- чету
Температура созревания, °C	30-32	30-32	30-32	30-32	30-32	30-32	30-32	30-32	30-32	30-32

Таблица 2

Показатели качества хлеба

Наименование показателей	Показатели качества хлеба приготовленного по примерам									Известный
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Удельный объем, см ³ /г	1,7	1,65	1,6	1,9	1,87	1,86	1,7	1,69	1,6	1,85
Пористость, %	54,9	53,9	53,1	56,6	56	55	54,9	54,9	53,1	55
Влажность, %	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Кислотность, град.	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Характер пористости	неравномерный	неравномерный	неравномерный	более равномерный	равномерный	равномерный	равномерный	равномерный	равномерный	равномерный
Состояние мякиша	мягкий	мягкий	мягкий	мягкий	мягкий	мягкий	мягкий	мягкий	мягкий	мягкий
Вкус и запах	нормальный	нормальный	нормальный	выраженный приятный	выраженный приятный	выраженный приятный	нормальный	нормальный	нормальный	нормальный

Таблица 3
Влияние добавки пасты сахарной свеклы на скорость черствения хлеба

Продолжительность хранения хлеба, ч.	Общая сжимаемость мякиша на АП - 4/2, ед. прибора, по примерам									Известный
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3	31,3	30,8	30,2	57,36,8	56,6	56,1	46,2	47,3	45,9	36,2
16	19,1	18,9	18,4	29	35,5	35,1	19,7	20,9	20,3	21,7
24	16,4	16	15,5	29	28,1	28	16,9	17	16,4	17
48	14,6	14	13,9	20,5	19,6	19,2	16,5	15	14,1	15,2