



(19) **KG**⁽⁵¹⁾ **A21D 13/16**⁽¹¹⁾ **1589**⁽¹³⁾ **C1**⁽⁴³⁾ (2013.01) ⁽⁴⁶⁾ **30.11.2013**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(19) **KG**⁽¹¹⁾ **1589**⁽¹³⁾ **C1**⁽⁴⁶⁾ **30.11.2013**

(21) 20120082.1

(22) 15.08.2012

(46) 30.11.2013, Бюл. №11

(76) Каратаева К.К. (KG)

(56) А.с. SU №1458996 А1, кл. А23J 1/14

(54) Способ приготовления хлеба

(57) Изобретение относится к хлебопекарной промышленности и может быть использовано при производстве хлеба с повышенной пищевой ценностью.

Задачей изобретения является увеличение ассортимента хлебобулочных изделий, повышение пищевой ценности и органолептических показателей готовых изделий, а также повышение содержания белка и минеральных веществ, в частности кальция, магния, железа, йода, меди, цинка и селена.

Поставленная задача решается в способе приготовления хлеба, включающей приготовление опары из пшеничной муки, воды и хлебопекарных дрожжей, брожение, замес теста с выброженной опары, где дополнительно используют фасолевую муку биохимически модифицированной формы, массовой долей белка 22,6 до 26,8 %.

Изобретение позволяет повысить белковую ценность хлебобулочных изделий за счет введения в рецептуру биохимически модифицированной формы фасоли в виде пророщенного зерна, что благоприятно сказывается на показателях качества хлеба, таких как пористость, объемный выход, формоустойчивость, а также влияет на биологическую ценность хлеба. 1 н.п. ф., 3 пр., 3 табл.

(21) 20120082.1

(22) 15.08.2012

(46) 30.11.2013, Bull. number 11

(76) Karataeva K.K. (KG)

(56) Certificate of Authorship SU №1458996 А1, cl. А23J 1/14

(54) Method of bread preparation

(57) The invention relates to the baking industry and can be used in the production of bread with enhanced nutritional value.

Problem of the invention is to increase the range of bakery products, improving the nutritional value and organoleptic characteristics of the finished products, and increasing the protein content and minerals as well, particularly calcium, magnesium, iron, iodine, copper, zinc and selenium.

The stated problem is solved in the method of bread preparation, comprising the preparation of dough from wheat flour, water and bakery yeast, fermentation, dough kneading from the fermented sponge, where the bean flour of biochemically modified form is complementary used with the protein mass content of 22.6 to 26.8 %.

The invention improves the protein value of bakery products at the expense of introduction the biochemically modified form of beans in to the recipe in the form of sprouted grains, which is beneficial to the quality indicators of bread, such as porosity, volume yield, shape stability and affects the bioavailability of bread. 1 independ.claim, 3 examples, 3 tables.

Изобретение относится к хлебопекарной промышленности и может быть использовано при производстве хлеба с повышенной пищевой ценностью.

Широко известны способы повышения белковой ценности хлебобулочных изделий за счет введения в рецептуру белковых наполнителей, в частности вторичных молочных продуктов, соевой муки, продуктов переработки злаковых культур и др.

Наиболее близким техническим решением выбран способ производства хлеба из пшеничной муки 1 сорта, включающий приготовление опары и теста, разделку, расстойку и выпечку тестовых заготовок.

Прототипом способа является приготовление опары из части пшеничной муки, воды и хлебопекарных дрожжей, брожение опары, смешивание в кукурузную белковую пасту, взятую в количестве 5-10 % от общей массы муки с солью и водой, расходуемой на замес теста, замешивание теста из опары и смеси пасты с солью и водой, оставшейся частью муки, брожение теста, разделка теста на куски, округление, расстойка тестовых заготовок и выпечка. В качестве бел-

кового обогатителя используют кукурузную пасту, полученную из жмыха зародышей кукурузы путем двухкратной экстракции белка в присутствии щелочно-земельного металла, изоэлектрическим осаждением белка и его дегидратации этиловым спиртом (А.с. SU №1458996 А1, кл. А23J 1/14).

Недостатком известного способа является длительный по продолжительности технологический процесс изготовления данного изделия и небольшое количество вносимого белка.

Задачей изобретения является увеличение ассортимента хлебобулочных изделий, повышение пищевой ценности и органолептических показателей готовых изделий, а также повышение содержания белка и минеральных веществ, в частности кальция, магния, железа, йода, меди, цинка и селена.

Поставленная задача решается в способе приготовления хлеба, включающем приготовление опары из пшеничной муки, воды и хлебопекарных дрожжей, брожение, замес теста с выброженной опары, дополнительно использующем фасолевую муку биохимически модифицированной формы с массовой долей белка от 22,6 до 26,8 %.

Исследовано количественное и качественное влияние обычной и биомодифицированной фасолевой муки на показатели качества клейковины и готовых изделий (табл. 1, 2). Биохимически модифицированная форма фасолевой муки введена в количестве 5, 10, 15 и 20 % к массе муки. Приготовление теста с добавлением фасолевой муки проводят по действующей технологии опарным способом. На основе предварительных проработок установлено, что введение до 5 % фасолевых добавок к массе муки незначительно сказывается на качестве теста и готовых изделий. При добавлении 10-20 % фасолевой муки изделия имеют видимые улучшения качества относительно контрольных образцов по внешнему виду, цвету и форме. Увеличение добавок выше 20 % придает изделиям низкий объем, посторонний вкус и запах. Причем в предлагаемом хлебе соотношение белка и углевода составляет 1:4.

Предложенный способ осуществляют следующим образом. Для приготовления опары отмеривают заранее рассчитанное количество воды такой температуры, чтобы температура опары была 28-30°C. В этой воде размешивают прессованные дрожжи, муку до получения однородной массы. Брожение опары длится 180-210 мин при температуре 30°C. К готовой опаре приливают воду (по расчету) с растворенной в ней солью и биомодифицированную фасолевую муку. Температура воды должна обеспечить температуру теста 30-32°C и время брожения 90 мин. По окончании брожения тесто делят на два куска. Один после придания ему округлой формы помещают в предварительно смазанную форму, второй на смазанный железный лист. Тестовые заготовки помещают для расстойки в расстоечный шкаф и выпекают в электропечи при температуре 220-250°C с увлажнением пекарной камеры. Подовые образцы выпекают 30 мин, формовые 35-38 мин, по окончании выпечки верхнюю корку хлеба смачивают водой и хлеб взвешивают. Качество хлеба оценивают после его остывания.

Пример 1.

Опару готовят в заранее рассчитанном количестве воды. Температура опары 28-30°C. В этой воде размешивают прессованные дрожжи, муку (30 % от всего количества муки) до получения однородной массы. Брожение опары длится 180-210 мин при температуре 30°C и увлажнении воздуха. К готовой опаре приливают воду (по расчету) с растворенной в ней солью и вносят оставшееся количество муки. Замешивают тесто. Температура воды должна обеспечить температуру теста 30-32°C и время брожения 90 мин. По окончании брожения тесто делят на два куска. Один после придания ему округлой формы помещают в предварительно смазанную форму, второй на смазанный железный лист. Тестовые заготовки помещают для расстойки в расстоечный шкаф и выпекают в электропечи при температуре 220-250°C с увлажнением пекарной камеры. Подовые образцы выпекают 30 мин, формовые 35-38 мин, по окончании выпечки верхнюю корку хлеба смачивают водой и хлеб взвешивают.

Пример 2.

Тесто готовят опарным способом. Предварительно готовят опару из части муки и воды, дрожжей. К готовой опаре приливают воду (по расчету) с растворенной в ней солью и вводят обычную фасолевую муку в количестве 20 % к массе муки. Время брожения 90 мин. По окончании брожения тесто делят на два куска. После придания ему округлой формы одну помещают в предварительно смазанную форму, вторую на смазанный железный лист. Тестовые заготовки помещают для расстойки в расстоечный шкаф и выпекают в электропечи при температуре 220-250°C с увлажнением пекарной камеры. Полученный хлеб имеет низкий объем и посторонний вкус.

Пример 3.

Для приготовления опары отмеривали заранее рассчитанное количество воды такой температуры, чтобы температура опары была 28-30°C. В этой воде размешивают прессованное дрожжи, муку до получения однородной массы. Брожение опары длится 180-210 мин при температуре 30°C и увлажнении воздуха. К готовой опаре приливают воду (по расчету) с растворенной в ней солью и биомохимически модифицированную фасолевую муку в количестве 15 % к массе муки. Температура воды должна обеспечить температуру теста 30-32°C и время брожения 90 мин. По окончании брожения тесто делят на два куска. Одну после придания ему округлой формы помещают в предварительно смазанную форму, вторую на смазанный железный лист. Тестовые заготовки помещают для расстойки в расстоечный шкаф и выпекают в электропечи при температуре 220-250°C с увлажнением пекарной камеры. Подовые образцы выпекают 30 мин, формовые 38-40 мин, по окончании выпечки верхнюю корку хлеба смачивают водой и хлеб взвешивают.

Анализ полученных данных (по органолептической оценке) свидетельствует о том, что наилучшее качество готовых продуктов было в примере 3.

Использование новых технологических решений (биомохимически модифицированной формы фасоли) по сравнению с прототипом позволяет улучшить качество и органолептические показатели хлеба и получить продукт с повышенным содержанием белка. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 1

Влияние фасолевой муки на структурно-механические свойства клейковины

Содержание зернобобовой муки, %		Содержание сырой клейковины, %	Растя-жимость, см	Эластич-ность	Н ^{ИДК} _{деф} ед. прибора	Гидратационная способность, %
Контроль		32,4	11,5	хорошая	75	182
Биомодифицирована	5,0	31,6	13	хорошая	72	184
	7,5	31,5	12,6	хорошая	74	187
	10,0	31,0	11,4	удовлет.	78	191
	12,5	30,3	11,2	удовлет.	82	196
	15,0	29,9	10,8	удовлет.	84	199
	17,5	29,3	10,3	удовлет.	87	206
	20,0	28,7	9,8	удовлет.	91	211
	22,5	28,4	9,6	неудов.	94	215
	25,0	28,1	9,6	неудов.	95	220

Основные сравнительные органолептические и физико-химические показатели хлеба приведены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние добавки на показатели качества готовых изделий

Физико-химические показатели качества и технологические параметры	Варианты		
	Пшеничный хлеб	С фаселевой мукой	С биомодифицированной фаселевой мукой
Влажность, %	44	45	45
Кислотность, град.	2,8	2,9	2,9
Пористость, %	66	64	70
Удельный объем, см / 100 г	450	430	470
Продолжительность брожения, мин	270	270	270
Органолептические показатели готовых изделий, балл:			
- внешний вид	4,0	4,0	5,0
- пористость	3,5	3,0	4,0
- цвет	4,0	3,0	5,0
- вкус	3,5	3,5	5,0
- запах	4,0	4,0	4,5
Комплексный показатель качества, балл (по 25-ти балльной шкале)	19,0	17,5	23,5

Таблица 3

Химический состав хлеба

Образец	Массовая доля, % на сухое вещество				
	белка	жира	крахмал	клетчатки	зола
Контроль	12,4	1,27	79,3	0,12	2,54
5 %	13,83	1,32	73,4	1,24	2,76
10 %	15,26	1,38	71,2	1,53	2,99
15 %	16,67	1,44	69,7	1,64	3,22
20 %	18,12	1,5	67,4	1,78	3,45

Формула изобретения

Способ изготовления хлеба, включающий приготовление опары из пшеничной муки, воды и хлебопекарных дрожжей, брожение, замес теста с выброженной опары, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что дополнительно используют фаселевую муку биохимически модифицированной формы с массовой долей белка 22,6 до 26,8 %.

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03