



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2402002
(22) 27.09.2024
(46) Бюл. 227, 2025
(71) Негматуллоева Махинбону Негматуллоевна
(TJ), Собиров Рустам Эркинджонович (TJ)
(72) Негматуллоева Махинбону Негматуллоевна (TJ),
Собиров Рустам Эркинджонович (TJ)
(73) Негматуллоева Махинбону Негматуллоевна (TJ),
Собиров Рустам Эркинджонович (TJ)
(54) **ПИЩЕВАЯ ДОБАВКА ДЛЯ
ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ
ИЗДЕЛИЙ**
(56)

1. RU 97109316/13, 1999 г.
2. RU 2158513 C1, 10.11.2000 г.

(57) Изобретение относится к области пищевой промышленности, в частности к хлебопекарной отрасли, и может быть использовано при производстве хлеба и хлебобулочных изделий, включая стандартный хлеб и традиционные хлебобулочные изделия (лепёшки), из пшеничной муки первого сорта с улучшенными хлебопекарными свойствами.

2

Целью заявленного изобретения является улучшение хлебопекарных свойств пшеничной муки первого сорта при минимальных затратах за счёт оптимизации использования ферментных улучшителей.

Поставленная цель достигается пищевой добавкой для производства хлебобулочных изделий, включающая ферментные препараты с α -амилазной и липазной активностью, представляющую собой комплексную добавку, содержащую грибную α -амилазу и грибную липазу, и вносится в муку первого сорта, при этом количество и соотношение указанных ферментов выбирают в зависимости от числа падения (ЧП) пшеничной муки первого сорта таким образом, что: при ЧП 150–200 с на 100 кг муки добавляют 8,5 г комплексной добавки, включая 2,5 г грибной α -амилазы и 6,0 г грибной липазы; при ЧП 220–280 с на 100 кг муки добавляют 9,0 г комплексной добавки, включая 4,0 г грибной α -амилазы и 5,0 г грибной липазы; при ЧП 300–450 с на 100 кг муки добавляют 12,0 г комплексной добавки, включая 7,0 г грибной α -амилазы и 5,0 г грибной липазы.

Изобретение относится к области пищевой промышленности, в частности к хлебопекарной отрасли, и может быть использовано при производстве хлеба и хлебобулочных изделий, включая стандартный хлеб и традиционные хлебобулочные изделия (лепёшки), из пшеничной муки первого сорта с улучшенными хлебопекарными свойствами.

Известна пищевая добавка, включающая ферментативно-активную соевую муку, аскорбиновую кислоту, ферментные препараты амилазы, липазы и пентозаназы. Пищевая добавка улучшает качество хлеба и хлебобулочных изделий из муки с различными хлебопекарными свойствами за счет синергизма действия ферментных препаратов.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является пищевая добавка для производства хлебобулочных изделий, включающая ферментативно-активную соевую муку, аскорбиновую кислоту и ферментные препараты с амилазной и липазной активностью, дополнительно содержащая стабилизаторы ферментов — сахарозу и фосфатный компонент, представленный ортофосфатами, пирофосфатами или полифосфатами [2].

Недостатком известных решений является их многокомпонентный состав, включающий помимо ферментных препаратов дополнительные компоненты в виде ферментативно-активной соевой муки, аскорбиновой кислоты и стабилизаторов ферментов, что усложняет дозирование, увеличивает затраты и снижает эффективность применения при переработке пшеничной муки с различными показателями качества.

Кроме того, в известных решениях не предусматривают регулирования количества ферментных препаратов в зависимости от показателя числа падения пшеничной муки (ЧП), характеризующего её амилазную активность, что приводит к нестабильности хлебопекарных свойств при изменении ферментативного состояния муки.

Поставленная цель достигается пищевой добавкой для производства хлебобулочных изделий, включающая ферментные препараты с α -амилазной и липазной активностью, причем она вносится в муку первого сорта в виде комплексной добавки, при этом количество и соотношение ферментных препаратов выбирают в зависимости от числа падения муки (ЧП), таким образом, что при ЧП 150–200 с добавляют 8,5 г на 100 кг муки (2,5 г α -амилазы и 6,0 г липазы), при ЧП 220–280 с — 9,0 г на 100 кг муки (4,0 г α -амилазы и 5,0 г липазы), при ЧП 300–450 с — 12,0 г на 100 кг муки (7,0 г α -амилазы и 5,0 г липазы).

Пищевая добавка для производства хлебобулочных изделий, включающая ферментные препараты с α -амилазной и липазной активностью, отличающаяся тем, что она представляет собой комплексную добавку, содержащую грибную α -амилазу и грибную липазу, и вносится в муку первого сорта, при этом количество и соотношение указанных ферментов выбирают в зависимости от

числа падения (ЧП) пшеничной муки первого сорта таким образом, что:

при ЧП 150–200 с на 100 кг муки добавляют 8,5 г комплексной добавки, включая 2,5 г грибной α -амилазы и 6,0 г грибной липазы;

при ЧП 220–280 с на 100 кг муки добавляют 9,0 г комплексной добавки, включая 4,0 г грибной α -амилазы и 5,0 г грибной липазы;

при ЧП 300–450 с на 100 кг муки добавляют 12,0 г комплексной добавки, включая 7,0 г грибной α -амилазы и 5,0 г грибной липазы.

Число падения (ЧП) — это показатель качества пшеничной муки, характеризующий активность амилазных ферментов, преимущественно α -амилазы, и выражаемый во времени в секундах, за которое стандартный измерительный шток под действием собственной массы перемещается в нагретой водно-мучной суспензии до заданного уровня.

Значение числа падения находится в обратной зависимости от активности α -амилазы: при снижении ЧП активность фермента возрастает, при увеличении — снижается. Указанный показатель используют как объективный количественный критерий для выбора дозировки ферментных препаратов при улучшении хлебопекарных свойств пшеничной муки.

В зависимости от значения ЧП пшеничной муки первого сорта комплексную пищевую добавку вводят в следующих количествах:

при ЧП 150–200 с — 8,5 г на 100 кг муки, включая 2,5 г грибной α -амилазы (Альфамальт VS5000SN) и 6,0 г грибной липазы (Альфамальт LP10066);

при ЧП 220–280 с — 9,0 г на 100 кг муки, включая 4,0 г α -амилазы (Альфамальт VS5000SN) и 5,0 г грибной липазы (Альфамальт LP10066);

при ЧП 300–450 с — 12,0 г на 100 кг муки, включая 7,0 г α -амилазы (Альфамальт VS5000SN) и 5,0 г грибной липазы (Альфамальт LP10066).

Техническим результатом заявленного изобретения является повышение хлебопекарных свойств пшеничной муки первого сорта за счёт эффективного использования ферментных улучшителей на основе грибной амилазы и грибной липазы при их минимальном расходе.

Дополнительно достигаются: улучшение реологических свойств теста; улучшение структуры и осветление мякиша; увеличение удельного объёма хлеба; снижение липкости теста; облегчение машинной обработки; увеличение срока сохранения свежести готовых изделий; повышение устойчивости теста при производстве стандартного хлеба и традиционных лепёшек.

Смешанные ферментные компоненты, включающих грибную амилазу и грибную липазу образуют комплексную пищевую добавку (КПД), соотношение которых устанавливают в зависимости от показателя числа падения пшеничной муки первого сорта и выбирают в диапазоне значений числа падения от 150 до 450 с.

Внесение комплексной пищевой добавки (КПД) в муку осуществляют в виде микродозирования, обеспечивающего равномерное распределение ферментных компонентов в массе продукта. Для этого могут использоваться дозирующие устройства непрерывного действия, в том числе шнековые питатели, обеспечивающие высокую точность дозирования и стабильность подачи добавки. Дозирующие устройства позволяют автоматизировать процесс внесения комплексной пищевой добавки и обеспечить воспроизводимость хлебопекарных свойств муки при промышленной переработке.

Следует отметить, что ферментные улучшители участвуют только в биохимических процессах теста и в готовом продукте не сохраняются.

Для подтверждения осуществимости заявленного изобретения приведены примеры улучшения пшеничной муки первого сорта в условиях промышленного мельничного производства.

Пример 1.

На мелькомбинате ЗАО «Хубчамъ Инвест» осуществляли переработку 200 т зерна пшеницы в сутки. Выход пшеничной муки первого сорта составлял 76 %, что соответствовало 152 т муки в сутки. Число падения пшеничной муки первого сорта находилось в диапазоне 150–200 с.

Технологический процесс включал приёмку и очистку зерна, его гидротермическую обработку с регулированием влажности до 15,5–16,0 %, последующий помол с измельчением и сортированием зерна. После помола в поток муки вводили комплексную пищевую добавку, содержащую ферментные препараты с амилазной и липазной активностью.

Расход муки первого сорта составлял 6,33 т/ч, или 105,5 кг/мин. В соответствии с рекомендованной дозировкой комплексной пищевой добавки 8,5 г на 100 кг муки для муки с числом падения 150–200 с, расход добавки составлял 10,55 г в минуту.

Внесение пищевой добавки в комплексе осуществляли с использованием микродозатора непрерывного действия, обеспечивающего равномерную подачу и точность дозирования. После введения добавки муку подвергали контрольному рассеву, обеззараживанию, безтарному хранению, повторному рассеву, фасовке и упаковке.

Применение комплексной пищевой добавки в указанных условиях обеспечивало стабильное улучшение хлебопекарных свойств пшеничной муки первого сорта, подтверждая возможность реализации заявленного изобретения в промышленном масштабе.

Примеры регулирования дозировки и соотношения ферментных препаратов в составе комплексной пищевой добавки в зависимости от показателя числа падения пшеничной муки первого сорта представлены на Примерах 2-4 и в таблицах 1-3.

В Таблице 1 приведен пример 2 с показателями пшеничной муки первого сорта с

числом падения 150–200 с, характеризующейся повышенной амилазной активностью. При указанных значениях клейковины, индекса деформации клейковины, белизны, зольности и степени повреждения крахмала дозировка комплексной пищевой добавки составляет 8,5 г на 100 кг муки, при этом в состав добавки входят 2,5 г грибной амилазы Альфамальт VS5000SN и 6,0 г грибной липазы Альфамальт LP10066. Указанная дозировка обеспечивает стабилизацию реологических свойств теста и предотвращает его разжижение.

В Таблице 2 представлен пример 3 с показателями пшеничной муки первого сорта с числом падения 220–280 с, соответствующие оптимальной амилазной активности. Для указанного диапазона числа падения дозировка комплексной пищевой добавки составляет 9,0 г на 100 кг муки, при этом соотношение грибной амилазы Альфамальт VS5000SN и грибной липазы Альфамальт LP10066 составляет соответственно 4,0 г и 5,0 г. Данная дозировка обеспечивает формирование теста с устойчивыми реологическими свойствами и улучшенной структурой мякиша.

В Таблице 3 приведен пример 4 с показателями пшеничной муки первого сорта с числом падения 300–450 с, характеризующейся пониженной амилазной активностью. Для компенсации недостаточной ферментативной активности муки дозировка комплексной пищевой добавки увеличена до 12,0 г на 100 кг муки, при этом содержание грибной амилазы Альфамальт VS5000SN составляет 7,0 г, а грибной липазы Альфамальт LP10066 — 5,0 г. Указанное соотношение ферментных препаратов обеспечивает улучшение газообразования и повышение удельного объема хлеба.

Сведения, приведённые в таблицах 1-3 подтверждают возможность регулирования дозировки и соотношения ферментных препаратов в составе комплексной пищевой добавки в зависимости от показателя числа падения пшеничной муки первого сорта, что обеспечивает стабильное улучшение её хлебопекарных свойств при различном ферментативном состоянии муки.

Для внесения комплексной пищевой добавки используют микродозаторы непрерывного действия, обеспечивающие равномерное и точное дозирование. Применение таких дозаторов позволяет автоматизировать процесс и обеспечить стабильное качество муки при изменении её ферментативных свойств.

Предлагаемая пищевая добавка позволяет эффективно компенсировать нестабильность качества пшеничной муки за счёт регулирования дозировки ферментов в зависимости от числа падения, обеспечивая стабильные хлебопекарные показатели и улучшенное качество готовых изделий.

Формула изобретения

Пищевая добавка для производства хлебобулочных изделий, включающая ферментные препараты с α -амилазной и липазной активностью, отличающаяся тем, что она представляет собой комплексную добавку, содержащую грибную α -амилазу и грибную липазу, и вносится в муку первого сорта, при этом количество и соотношение указанных ферментов выбирают в зависимости от числа падения (ЧП) пшеничной муки первого сорта таким образом, что:

при ЧП 150–200 с на 100 кг муки добавляют 8,5 г комплексной добавки, включая 2,5 г грибной α -амилазы и 6,0 г грибной липазы;

при ЧП 220–280 с на 100 кг муки добавляют 9,0 г комплексной добавки, включая 4,0 г грибной α -амилазы и 5,0 г грибной липазы;

при ЧП 300–450 с на 100 кг муки добавляют 12,0 г комплексной добавки, включая 7,0 г грибной α -амилазы и 5,0 г грибной липазы.

Таблица 1

Дозирование комплексной пищевой добавки для пшеничной муки первого сорта при ЧП (числе падения) 150–200 с

Название	Клейковина, %	ИДК, ед (индекс деформации клейковины)	ЧП, с	Проход, %	Белизна, %	Зольность, %	Повреждённый крахмал, UCD	Расход КПД, г/100кг
Мука 1-го сорта	28-33	65-80	150-200	90-98	48-54	0,55-0,70	21-23	8,5 (из них 2,5 г грибной амилазы Альфамальт VS5000SN VS5000SN и 6 г грибной липазы Альфамальт LP10066)

Таблица 2

Дозирование комплексной пищевой добавки для пшеничной муки первого сорта при числе падения 220–280 с

Название	Клейковина, %	ИДК, ед (измеритель деформации клейковины)	ЧП, с	Проход, %	Белизна, %	Зольность, %	Повреждённый крахмал, UCD	Расход КПД, г/100кг
Мука 1-го сорта	28-33	65-80	220-280	90-98	48-54	0,55-0,70	21 - 23	9 (из них 4 г грибной амилазы Альфамальт VS5000SN и 5 г грибной липазы LP10066)

Таблица 3

Дозирование комплексной пищевой добавки для пшеничной муки первого сорта при числе падения 300–450 с

Название	Клейковина, %	ИДК, ед (измеритель деформации клейковины)	ЧП, с	Проход, %	Белизна, %	Зольность, %	Повреждён- ный крахмал, UCD	Расход КПД, г/100кг
Мука 1-го сорта	28-33	65-80	300- 450	90-98	48-54	0,55- 0,70	21 - 23	12 (из них 7 г грибной амилазы Альфамальт VS5000SN и 5 г грибной липазы Альфамальт LP10066)

Компьютерный набор: Газиев М.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		