



УКРАЇНА

(19) UA

(11) **24618 A**

(51) **6 A 21 D 2/18**

ДЕРЖПАТЕНТ

ПАТЕНТ на винахід

zareestrovano vidpovidno
do Postanovi Verkhovnoi Rady Ukrainy
vid 23 grudnya 1993 roku № 3769-XII



Голова Держпатенту України

В. Петров

(21) 97063279

(22) 27.06.97

(24) 04.08.98

(47) 04.08.98

(72) Ковбаса Володимир Миколайович, Кобилінська Олена Валеріївна,
Оліфіренко Вячеслав Миколайович, Баглюк Сергій Володимирович, Лаза-
ренко Михайло Васильович

(73) Український державний університет харчових технологій, UA

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА



ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

без проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.

Публікується
в редакції заявника

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

1

(21) 97063279
(22) 27.06.97
(24) 04.08.98
(46) 30.10.98. Бюл. № 5
(47) 04.08.98
(72) Ковбаса Володимир Миколайович, Кобилінська Олена Валеріївна, Оліфіренко Вячеслав Миколайович, Баглюк Сергій Володимирович, Лазаренко Михайло Васильович

2

(73) Український державний університет харчових технологій
(57) Спосіб производства хлеба, включающий подготовку сырья с внесением улучшающей добавки, замес теста, брожение, расстойку, выпечку, о т л и ч а ю щ и с я тем, что при подготовке сырья в качестве улучшающей добавки используют экструзионный пшеничный крахмал в количестве 0,5–1,5%, а брожение проводят в течение 2,5–3,0 часов.

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к хлебопекарной промышленности и может быть использовано для производства пшеничного хлеба из муки с пониженным содержанием клейковины.

Известен способ производства хлеба с применением экструзионного тапиокового крахмала [Арсентьева Л.Ю. Разработка технологии хлебобулочных изделий из муки с пониженным содержанием клейковины путем использования гидрофильных добавок. Диссерт. на соиск. учен. степ. к.т.н. К.: КТИПП, 1988]. Крахмал рекомендуется добавлять в опару при выработке пшеничного хлеба из муки с пониженным содержанием клейковины в количестве 0,5–2,0%.

Недостаток предлагаемого способа состоит в том, что тапиок не является традиционной сельскохозяйственной культурой для региона Украины, поэтому усложняется про-

изводство самого тапиокового крахмала за счет введения тапиока из других стран. Отрицательным фактором является также то, что экструзионный тапиоковый крахмал дозируется в опару, то есть данный вариант предусматривает двухстадийный способ приготовления теста, что не приводит к упрощению технологической схемы производства и сокращению производственного цикла.

Наиболее близким к заявленному является способ производства хлеба из пшеничной муки с использованием в качестве улучшающей добавки модифицированного крахмала окисленного броматом калия [Дробот В.И. Повышение качества хлебобулочных изделий. – К., Техніка, 1984, . – С.78]. Крахмал рекомендуется добавлять в тесто при выработке хлеба из муки 1 сорта в количестве 0,3–0,5%, а из обойной муки – 1,0% к массе муки в виде водной суспензии, при-

готовленной в соотношении 1:10. Время брожения теста 3,0–4,0 часа.

Однако данный способ имеет ряд недостатков. Во-первых, в качестве модификатора крахмала применяется химический реагент, использование которого ограничивает возможную дозировку крахмала. Во-вторых, нежелательное использование данного вида крахмала объясняется возросшими требованиями потребителей к экологической чистоте и безвредности продукта. В-третьих, способ предусматривает внесение улучшающей добавки в виде водной суспензии, а это влечет за собой необходимость введения дополнительных стадий технологического процесса – приготовления водной суспензии окисленного крахмала и дозирования приготовленного жидкого компонента.

В основу изобретения проставлена задача усовершенствования способа производства хлеба путем внесения новой улучшающей добавки, изменения времени брожения обеспечить интенсификацию процессов газообразования и кислотонакопления, повышение газодерживающей способности, увеличение удельного объема и формоустойчивости, улучшение структуры пористости.

Поставленная задача решается тем, что способ производства хлеба включает подготовку сырья с внесением улучшающей добавки, замес теста, брожение, расстойку, выпечку. Согласно изобретению при подготовке сырья в качестве улучшающей добавки используют экструзионный пшеничный крахмал в количестве 0,5–1,5%, а брожение проводят в течение 2,5–3,0 часов.

Причинно-следственная связь между предполагаемыми признаками и ожидаемым техническим результатом заключается в следующем.

Экструзионная обработка представляет собой комплексное влаготермическое воздействие на сырье. Вследствие совместного действия влаги, тепла и механических усилий крахмал претерпевает значительные химические изменения, которые ведут к изменению его свойств и обуславливают целесообразность его использования как улучшающей добавки. При экструзии крахмальные зерна во время нагревания в присутствии влаги превращаются в крахмальный клейстер. Процесс клейстеризации крахмала состоит из двух стадий – набухания и собственно клейстеризации. На первой стадии крахмальные зерна увеличиваются в объеме; на второй – разрушаются и превращаются в однородную жидкость, которая приобретает свойства геля. При термической и механической обработке крахмала не только разрушается

структура его зерен, но и происходит деградация больших молекул полисахаридов, что облегчает их ферментативную "атакуемость", а также существенно изменяет реологические свойства крахмальных клейстеров. То есть происходит деполимеризация амилозы и амилопектина. Благодаря этому уровень газообразования возрастает на 10–15%. В первый период брожения, когда дрожжевые клетки сбраживают собственные сахара муки, внесение экструзионного пшеничного крахмала обуславливает увеличение количества собственных сахаров муки в тесте за счет сахаров добавки. Максимальная скорость накопления углекислого газа на втором этапе брожения (когда зимазный комплекс дрожжей переходит на сбраживание мальтозы, которая образуется при гидролизе крахмала) объясняется тем, что с вносимой улучшающей добавкой вносится большое количество низкомолекулярных декстринов, которые способны быстро гидролизироваться амилазами муки до мальтозы. Увеличение газообразования влечет за собой интенсификацию процесса кислотонакопления.

При переработке муки с пониженным содержанием клейковины, когда "клейковинных" белков недостаточно для образования необходимой губчато-сетчатой структурной основы теста, возникает потребность в повышении вязкости теста с целью стабилизации его каркасных свойств. Экструзионный пшеничный крахмал обладает способностью образовывать коллоидные растворы в холодной воде, поэтому при его внесении, он, отчасти, является структурным началом при образовании теста. Также важную роль гели экструзионного крахмала выполняют как эмульгаторы, способствующие стабилизации каркаса теста и повышению его эластичности. В результате заметно улучшается газодерживающая способность теста и его формоустойчивость.

Гидрофильность добавки экструзионного пшеничного крахмала способствует улучшению структурно-механических свойств мякиша. Он становится более нежным, эластичным. Пористость мякиша более равномерная и тонкостенная. Внесение улучшающей добавки влечет за собой изменение соотношения форм связи влаги в мякише, что обуславливает замедление процесса черствения готовых изделий.

Оптимальной дозировкой экструзионного пшеничного крахмала является 0,5–1,5% к массе муки. Добавление меньшего количества улучшающей добавки не дает, практически, никакого эффекта, т.е. не улучшает показатели газообразования, кислото-

накопления, формоустойчивости и др. Увеличение дозировки ведет к снижению показателя газообразования, поскольку, очевидно, избыточное "наполнение" структуры теста вязкими коллоидами улучшающей добавки препятствует его достаточной газопроницаемости и ограничивает контакт дрожжевых клеток с окружающей средой.

Рекомендуемое время брожения теста 2,5–3,0 часа. Уменьшение времени брожения приведет к тому, что тесто будет иметь недостаточную кислотность, т.е. тесто будет не выброженным. Это отразится на качестве готовых изделий. Хлеб может иметь подрывы и трещины корки, интенсивно окрашенную корку с характерными темноокрашенными вздутиями (пузырями). Мякиш такого хлеба будет иметь недостаточную кислотность, "дрожжевой" привкус и может быть заминающимся и липким.

Увеличение времени брожения приведет к чрезмерному кислотонакоплению теста, что также отразится на органолептических и физико-химических показателях готовых изделий. Кислотность такого хлеба окажется повышенной, и хлеб по этому показателю может быть нестандартным.

Способ осуществляется следующим образом.

Для производства хлеба используют пшеничную муку, экструзионный пшеничный крахмал, дрожжи прессованные хлебопекарные, соль. Мука и экструзионный пшеничный крахмал проходят подготовку,

которая заключается в просеивании и магнитной очистке. Далее сухие компоненты дозируют, при этом доля экструзионного пшеничного крахмала составляет 0,5–1,5% к массе муки, и смешивают. В смесь вносят дрожжи, соль, воду и замешивают тесто, которое бродит 2,5–3,0 часа. Потом тесто разделяют на тестовые заготовки, которые направляются на расстойку и далее на выпечку.

Пример. Муку и экструзионный пшеничный крахмал просеивают, подвергают магнитной очистке, дозируют, при этом доля экструзионного пшеничного крахмала составляет 1,0% к массе муки, и смешивают. В смесь сухих компонентов вносят дрожжи, соль, воду и замешивают тесто, которое бродит 2,5 часа. Далее тесто разделяют на тестовые заготовки, которые расстаиваются и выпекаются.

Данный способ позволяет получить хлеб с высокими органолептическими, физико-химическими показателями качества и потребительскими свойствами.

Остальные примеры осуществления способа приведены в таблице.

Таким образом, хлеб, получаемый с использованием экструзионного пшеничного крахмала в количестве 0,5–1,5% при продолжительности брожения 2,5–3,0 часа, характеризуется высокими органолептическими и физико-химическими показателями качества, которые отвечают требованиям действующих стандартов.

35

№ п/п	Рецептурные компоненты, кг				Время броже- ния, ч	Примечание	Вывод
	мука	экструзи- онный пшени- чий крах- мал	дрожжи хлебопе- карные прессо- ванные	соль			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	100,0	0,3	3,0	1,0	2,5	Низкое газооб- разование, плохая формоустойчи- вость и объемный выход, мякиш же- стковатый	Снижаются орга- нолептические по- казатели качества хлеба
2	100,0	0,5	3,0	1,0	2,5	Хорошее газооб- разование, высо- кая формоустой- чивость и объем- ный выход. Пори- стость равномер- ная	Хлеб хорошего ка- чества

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8
3	100,0	1,0	3,0	1,0	2,5	Интенсивное газообразование, увеличенная газодерживающая способность, формоустойчивость, объемный выход. Мякиш эластичный, сухой на ощупь. Пористость равномерная, тонкостенная	Хлеб с высокими органолептическими и физико-химическими показателями качества и хорошими потребительскими характеристиками
4	100,0	1,5	3,0	1,0	2,5	Хорошее газообразование и формоустойчивость. Равномерная пористость, эластичный мякиш	Хлеб хорошего качества
5	100,0	1,7	3,0	1,0	2,5	Пониженное газообразование, ухудшение пористости, снижение формоустойчивости и объемного выхода	Ухудшение органолептических показателей хлеба

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор О. Кравцова

Замовлення 4599

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8