

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039501**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.02.03

(21) Номер заявки
201800243

(22) Дата подачи заявки
2018.02.02

(51) Int. Cl. *A21D 8/04* (2006.01)
A21D 8/02 (2006.01)
A21D 2/36 (2006.01)
C12N 1/00 (2006.01)

(54) **СОСТАВ СУХОЙ МУЧНОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ И СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ОСАХАРЕННОЙ ЗАКВАШЕННОЙ СБРОЖЕННОЙ ЗАВАРКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУХОЙ МУЧНОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ЦИКЛЕ**

(43) **2019.08.30**

(96) **2018/EA/0005 (BY) 2018.02.02**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
"БЕЛОРУССКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПИЩЕВЫХ
И ХИМИЧЕСКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ" (BY)**

(56) BY-C1-7852
BY-C1-19754
RU-C1-2563938
RU-C1-2280363
EP-B1-1819232

(72) Изобретатель:
**Самуйленко Татьяна Дмитриевна
(BY)**

(57) Изобретение относится к хлебопекарной промышленности. Состав сухой мучной питательной смеси включает муку ржаную сеяную, солод ржаной неферментированный, дополнительно содержит кору дуба, или траву эхинацеи пурпурной, или лист шалфея, или траву полыни горькой с размерами частиц не более 240-260 мкм. Внесение дополнительных компонентов регулирует жизнедеятельность культивируемых микроорганизмов и, как следствие, готовность осахаренной заквашенной сброженной заварки в производственном цикле, приготовленной на основе указанного состава. Такой же эффект, а также получение необходимого количества осахаренной заквашенной сброженной заварки обеспечивается путем варьирования температуры и/или продолжительности ее приготовления, и/или количества полуфабриката с предыдущего этапа производственного цикла. Таким образом, предлагаемое изобретение позволяет качественно и количественно влиять на приготовление осахаренной заквашенной сброженной заварки, что обеспечит производство заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки в ежедневно изменяющихся производственных режимах.

B1

039501

039501

B1

Изобретение относится к мукомольной, пищевконцентратной и хлебопекарной промышленности, в частности к производству по традиционной технологии заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки.

Известны способы производства заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки с использованием различных заварок (осахаренных, высокоосахаренных, соленых, горьких, заквашенных и сброженных различными микроорганизмами) по отдельности или совместно с последующим их внесением в опару или тесто.

Наиболее близким к изобретению является способ приготовления заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки по четырехстадийной технологии: осахаренная заварка - заквашенная заварка - сброженная заварка - тесто. Этот способ предусматривает использование сухой мучной питательной смеси, состоящей из муки ржаной сеяной (5,0-25,0 мас.% от общего количества муки по унифицированной рецептуре, используемой для приготовления заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки), солода ржаного неферментированного (3,0-7,0 мас.% от общего количества муки по унифицированной рецептуре, используемой для приготовления заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки), в некоторых случаях измельченных пряностей (тмина, кориандра, аниса или фенхеля) в количестве не более 1,0 мас.% от общего количества муки по унифицированной рецептуре, используемой для приготовления заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки. Сухая мучная питательная смесь смешивается с горячей водой температурой 95-97°C с образованием полуфабриката (заварки) с однородной консистенцией и массовой долей влаги 72,0-78,0%. Приготовленную таким образом заварку подвергают осахариванию, которое может иметь продолжительность от 90 до 780 мин, и последующему естественному охлаждению до температуры 50,0±5,0°C. Осахаренная заварка далее полностью расходуется в качестве жидкой мучной питательной смеси для приготовления заквашенной заварки в производственном цикле. Заквашивание заварки в производственном цикле происходит путем отбора 50,0 мас.% заквашенной заварки предыдущего приготовления на стадию сбраживания и добавления к оставшейся заквашенной заварке ранее приготовленной осахаренной заварки в равном количестве для развития культивируемых микроорганизмов (молочнокислых бактерий *Lactobacillus delbruckii* штамма 76). Начальная температура полуфабриката составляет 50,0±5,0°C, продолжительность заквашивания может длиться от 90 до 480 мин до конечной кислотности 8,0-11,0 град. После стадии заквашивания 50,0 мас.% заквашенной заварки, используемой в качестве жидкой мучной питательной смеси на стадии сбраживания, подвергают охлаждению до температуры 25,0-35,0°C в течение 60-180 мин и более. Приготовление сброженной заварки в производственном цикле осуществляется путем отбора 50,0 мас.% сброженной заварки предыдущего приготовления с ее последующим использованием на замес теста и добавления к оставшемуся количеству ранее охлажденной заквашенной заварки в равном количестве в качестве жидкой мучной питательной смеси для развития культивируемых микроорганизмов (молочнокислых бактерий *Lactobacillus plantarum* штамма И-35 и дрожжевых клеток расы "Ивановская"). Начальная температура полуфабриката составляет 28,0-32,0°C, продолжительность сбраживания от 90 до 420 мин до конечной кислотности 9,0-13,0 град, и подъемной силы не более 25 мин.

Недостатками вышеуказанных способов, включая прототип, являются широкое варьирование содержания компонентов сухой мучной питательной смеси, технологических параметров приготовления заварок в производственном цикле (температуры и продолжительности приготовления) и постоянство количества полуфабриката с предыдущего этапа производственного цикла. Это отражается на динамике жизнедеятельности культивируемых микроорганизмов, продуцировании ими вкусо-ароматических и других специфических веществ в различном количестве, что в конечном итоге, нарушает постоянство показателей качества осахаренной заквашенной сброженной заварки и, соответственно, потребительских свойств заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки, особенно в различных производственных режимах его приготовления. Кроме того, отсутствует возможность регулирования суммарного количества осахаренной заквашенной сброженной заварки, необходимой для приготовления заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки при ежесуточно изменяющихся заявках из торговых сетей на данный ассортимент.

Задачей настоящего изобретения является разработка состава сухой мучной питательной смеси и способа приготовления осахаренной заквашенной сброженной заварки с использованием сухой мучной питательной смеси в производственном цикле по традиционной технологии, позволяющих стабилизировать показатели качества осахаренной заквашенной сброженной заварки и получить ее в необходимом количестве, а соответственно и улучшить потребительские свойства заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки. Сухая мучная питательная смесь может быть использована на хлебопекарных предприятиях различной мощности для приготовления осахаренной заквашенной сброженной заварки в производственном цикле. Технический результат достигается тем, что сухая мучная питательная смесь, включающая муку ржаную сеяную, солод ржаной неферментированный, дополнительно содержит или кору дуба, или траву эхинацеи пурпурной, или лист шалфея, или траву полыни горькой с размерами частиц не более 240-260 мкм, мас.% от общего количества муки по унифицирован-

ной рецептуре, используемой для приготовления заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки:

- мука ржаная сеяная - 17,4;
- солод ржаной неферментированный - 4,5; или
- кора дуба - 0,01-0,18; или
- трава эхинацеи пурпурной - 0,01-0,05; или
- лист шалфея - 0,01-0,14; или
- трава полыни горькой - 0,01-0,016.

Технический результат также достигается тем, что приготовление осахаренной заквашенной сброженной заварки в производственном цикле осуществляется путем:

смешивания сухой мучной питательной смеси с горячей водой температурой 95-97°C с образованием заварки с однородной консистенцией и массовой долей влаги 76,0-78,0%, осахаривания заварки в течение 60-90 мин с одновременным естественным охлаждением до температуры 45,0-50,0°C;

заквашивания заварки путем отбора необходимого количества заквашенной заварки предыдущего приготовления на стадию сбраживания и добавления к оставшейся заквашенной заварке ранее приготовленной осахаренной заварки в количестве 20,0-80,0 мас.% от суммарного количества получаемого полуфабриката при температуре 45,0-50,0°C в течение 120-360 мин;

охлаждения отобранного ранее количества заквашенной заварки до температуры 28,0-30,0°C в течение 120-180 мин;

сбраживания заварки путем отбора необходимого количества сброженной заварки предыдущего приготовления с ее последующим использованием на замес теста и добавления к оставшемуся количеству ранее охлажденной заквашенной заварки в количестве 20,0-80,0 мас.% от суммарного количества получаемого полуфабриката при температуре 28,0-30,0°C в течение 120-360 мин.

Технический результат предполагаемого технического решения состоит в том, что на стадии приготовления заварки в состав сухой мучной питательной смеси дополнительно вносится или кора дуба, или трава эхинацеи пурпурной, или лист шалфея, или трава полыни горькой с размерами частиц не более 240-260 мкм как сырье, содержащее вещества, которые регулируют жизнедеятельность культивируемых микроорганизмов и, как следствие, регулируют готовность осахаренной заквашенной сброженной заварки в производственном цикле. Такое действие или коры дуба, или травы эхинацеи пурпурной, или листа шалфея, или полыни горькой обусловлено содержанием в этом сырье азотистых веществ, сбраживаемых Сахаров, минеральных веществ и витаминов, веществ полифенольной природы, органических кислот, ароматических соединений, смол, эфирных масел, флавоноидов и других веществ. Одни из этих соединений являются питательными веществами для культивируемых микроорганизмов, а другие влияют на проницаемость их клеток, то есть регулируют жизненный цикл.

Возможность варьирования в широком диапазоне технологических параметров приготовления осахаренной заквашенной сброженной заварки с использованием нового состава сухой мучной питательной смеси (и/или температуры, и/или продолжительности, и/или количества полуфабриката с предыдущего этапа производственного цикла) также позволяет регулировать жизнедеятельность культивируемых микроорганизмов, готовность осахаренной заквашенной сброженной заварки и ее суммарное количество, которое будет обеспечивать приготовление заданного количества заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки согласно заявкам торговых организаций.

Примеры.

Рецептурные компоненты сухой мучной питательной смеси: муку ржаную сеяную, солод ржаной неферментированный, измельченные до размера частиц не более 240-260 мкм или кору дуба или траву эхинацеи пурпурной, или лист шалфея, или траву полыни горькой дозируют в указанных соотношениях (табл. 1) в смеситель, где осуществляют их механическое смешивание. Если сухую мучную питательную смесь получают в условиях пищекоцентрационных и мукомольных предприятиях, то ее дополнительно просеивают, проводят стадию магнитной очистки, после чего отправляют на упаковку.

В табл. 1 приведены конкретные примеры состава сухих мучных питательных смесей для приготовления осахаренной заквашенной сброженной заварки в производственном цикле (в расчете на 100 кг муки по унифицированной рецептуре, используемой для приготовления заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки) с одинаковым содержанием одного дополнительного компонента и различным содержанием дополнительных компонентов.

В смеситель также дозируют воду температурой 95-97°C с образованием заварки с однородной консистенцией и массовой долей влаги 76,0-78,0%. Для приготовления осахаренной заварки полученную смесь выдерживают в течение 60 мин (табл. 2) с одновременным естественным охлаждением до температуры 45,0-50,0°C. Для приготовления заквашенной заварки в емкости смешивают приготовленную осахаренную заварку и заквашенную заварку предыдущего приготовления в указанном соотношении (табл. 2). Полученную смесь выдерживают при температуре 45,0-50,0°C в течение указанной продолжительности заквашивания (табл. 2). Затем часть заквашенной заварки, обеспечивающее получение сброженной заварки, охлаждают до температуры 28,0-30,0°C в течение 120 мин (табл. 2). Для приготовления сброженной заварки в емкости смешивают приготовленную охлажденную заквашенную заварку и сброжен-

ную заварку предыдущего приготовления в указанном соотношении (табл. 2). Полученную смесь выдерживают при температуре 28,0-30,0°C в течение указанной продолжительности сбраживания (табл. 2).

В табл. 2 приведены конкретные примеры технологических параметров приготовления осахаренной заквашенной сброженной заварки в производственном цикле, используемые в работе хлебопекарных предприятий с постоянно изменяющимися производственными режимами.

Органолептические и физико-химические показатели качества осахаренных заквашенных сброженных заварок, приготовленной с использованием конкретных примеров рецептов сухих мучных питательных смесей и технологических параметров представлены в табл. 3.

Как видно из табл. 3, осахаренные заквашенные сброженные заварки, приготовленные с использованием сухих мучных питательных смесей с внесением или коры дуба, или травы эхинацеи пурпурной, или листа шалфея, или травы полыни горькой при одновременном варьировании технологических параметров имеют стабильные показатели качества, находящиеся в пределах значений прототипа, а также соответствующие значения, которые рекомендованы технологическими инструкциями.

Готовую осахаренную заквашенную сброженную заварку с использованием предложенных составов сухой мучной питательной смеси в производственном цикле применяют для приготовления заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки.

Таким образом, предлагаемое изобретение позволяет качественно и количественно влиять на технологический процесс приготовления осахаренной заквашенной сброженной заварки, что обеспечит производство заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки в ежедневно изменяющихся производственных режимах функционирования хлебопекарных предприятий.

Источники информации:

1. Сборник технологических инструкций по производству хлебобулочных изделий: в 2 т. Т.1/Государственное предприятие "Белтехнохлеб"; разработ. Л.С. Колосовская [и др.]. - Минск: Бизнесофсет, 2011. - 348 с.

2. Кузнецова, Л.И. Производство заварных сортов хлеба с использованием ржаной муки/Л.И. Кузнецова [и др.]. - СПб.: ООО "Береста", 2003. - 298 с.

Таблица 1. Рецептуры составов сухих мучных питательных смесей для приготовления осахаренной заквашенной сброженной заварки с использованием сухих мучных питательных смесей в производственном цикле (кг на 100 кг муки по унифицированной рецептуре, используемой для приготовления заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки)

Наименование компонентов	Виды сухих мучных питательных смесей								
	Прототип	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
Мука ржаная сеяная	15,0	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4
Солод ржаной неферментированный	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Пряности	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Кора дуба	-	0,18	0,18	-	-	-	-	-	-
Трава эхинацеи пурпурной	-	-	-	0,05	0,05	-	-	-	-
Лист шалфея	-	-	-	-	-	0,14	0,14	-	-
Трава полыни горькой	-	-	-	-	-	-	-	0,016	0,016

Таблица 2. Технологические параметры приготовления осахаренной заквашенной сброженной заварки с использованием сухих мучных питательных смесей в производственном цикле

Наименование технологического параметра	Виды сухих мучных питательных смесей								
	Прототип	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
Продолжительность осахаривания, мин	120	60	60	60	60	60	60	60	60
Соотношение осахаренной заварки и заквашенной заварки предыдущего приготовления, масс. % от суммарного количества получаемого полуфабриката	50:50	20:80	80:20	20:80	80:20	20:80	80:20	20:80	80:20
Продолжительность заквашивания, мин	180	120	360	120	360	120	360	120	360
Продолжительность охлаждения заквашенной заварки, мин	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Соотношение охлажденной заквашенной заварки и сброженной заварки предыдущего приготовления, масс. % от суммарного количества получаемого полуфабриката	50:50	20:80	80:20	20:80	80:20	20:80	80:20	20:80	80:20
Продолжительность сбраживания, мин	180	120	360	120	360	120	360	120	360

Таблица 3. Показатели качества осахаренной заквашенной сброженной заварки с использованием сухих мучных питательных смесей в производственном цикле

Наименование показателя	Виды сухих мучных питательных смесей									
	Прототип	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	
Органолептические показатели осахаренной заварки (внешний вид, запах, вкус)	Однородная консистенция, сладковатый вкус и аромат									
Массовая доля влаги осахаренной заварки, %	72,0–78,0	76,0–78,0								
Органолептические показатели заквашенной заварки (внешний вид, запах, вкус)	Однородная консистенция, кисло-сладкий вкус и аромат									
Массовая доля влаги заквашенной заварки, %	72,0–78,0	76,0–78,0								
Кислотность заквашенной заварки, град.	8,0–11,0	10,4	10,2	9,8	9,6	10,0	10,2	10,2	10,4	
Органолептические показатели сброженной заварки (внешний вид, запах, вкус)	Увеличение в объеме с образованием средних и крупных пузырьков газа, кисло-сладкий вкус и аромат									
Массовая доля влаги сброженной заварки, %	72,0–78,0	76,0–78,0								
Кислотность сброженной заварки, град.	9,0–13,0	12,6	12,4	12,0	12,2	12,2	12,4	12,4	12,6	
Подъемная сила сброженной заварки, мин	не более 25	24	25	20	21	22	22	23	24	

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Состав сухой мучной питательной смеси, включающий муку ржаную сеяную, отличающийся тем, что содержит солод ржаной неферментированный в качестве источника амилолитических ферментов, содержит в природном виде или кору дуба, или траву эхинацеи пурпурной, или лист шалфея, или траву полыни горькой в качестве регулятора жизненного цикла культивируемых в хлебопекарных полуфабрикатах микроорганизмов с размерами частиц не более 240-260 мкм, обеспечивающих однородное смешивание с другими ингредиентами и стабилизацию потребительских свойств получаемых заварных сортов хлеба из ржаной муки и/или смеси ржаной и пшеничной муки, мас.% от общего количества муки:

- мука ржаная сеяная - 17,4;
- солод ржаной неферментированный - 4,5; или
- кора дуба - 0,01-0,18; или
- травя эхинацеи пурпурной - 0,01-0,05; или
- лист шалфея - 0,01-0,14; или
- травя полыни горькой - 0,01-0,016.

2. Способ приготовления осахаренной заквашенной сброженной заварки с использованием сухой мучной питательной смеси, указанной в п.1, в производственном цикле, включающий смешивание компонентов сухой мучной питательной смеси, осахаривание, заквашивание, охлаждение и сбраживание заварки, отличающийся тем, что осахаривание заварки осуществляется в течение 60-90 мин с одновременным естественным охлаждением до температуры 45,0-50,0°C, обеспечивающей накопление требуемого количества сбраживаемых сахаров, заквашивание заварки осуществляется с внесением ранее приготовленной осахаренной заварки в количестве 20,0-80,0 мас.% от суммарного количества получаемого полуфабриката при температуре 45,0-50,0°C в течение 120-360 мин, охлаждение заквашенной заварки осуществляется до температуры 28,0-30,0°C в течение 120-180 мин, сбраживание заварки осуществляется с внесением ранее охлажденной заквашенной заварки в количестве 20,0-80,0 мас.% от суммарного количества получаемого полуфабриката при температуре 28,0-30,0°C в течение 120-360 мин.

