



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2009135919/13, 28.09.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.09.2009

(45) Опубликовано: 20.11.2010 Бюл. № 32

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2336757 C1, 27.10.2008. RU 2335933 C2,
20.02.2008. RU 2333655 C2, 20.09.2008. RU
2062586 C1, 27.06.1996.

Адрес для переписки:

670013, Республика Бурятия, г.Улан-Удэ, ул.
Ключевская, 40в, стр.1, ГОУ ВПО "Восточно-
Сибирский государственный
технологический университет", начальнику
ОИС Г.Б. Цыбеновой

(72) Автор(ы):

Хамагаева Ирина Сергеевна (RU),
Дарбакова Наталья Викторовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Восточно-Сибирский
государственный технологический
университет" (RU),
Хамагаева Ирина Сергеевна (RU)

(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕННЫХ КОЛБАС

(57) Реферат:

Изобретение может быть использовано на
мясоперерабатывающих предприятиях. Способ
предусматривает введение в измельченное
мясное сырье в процессе посола биологически
активной добавки «Селенпропионикс» в
количестве 18-20 мл на 100 кг основного сырья.
Добавку получают путем культивирования
пропионовокислых бактерий *Propionibacterium*

shermanii штамм КМ-186 в питательной среде
на основе творожной сыворотки и селенита
натрия. Готовят фарш, осуществляют
формование, вязку, осадку, обжарку и варку
колбас. Способ обеспечивает обогащение
продукта органической формой селена и
витамином В₁₂, увеличивает сроки хранения
готовых колбасных изделий. 5 ил., 2 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A23L 1/317 (2006.01)*A23L 1/314* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2009135919/13, 28.09.2009**(24) Effective date for property rights:
28.09.2009(45) Date of publication: **20.11.2010 Bull. 32**

Mail address:

**670013, Respublika Burjatija, g.Ulan-Udeh, ul.
Ključevskaja, 40v, str.1, GOU VPO "Vostočno-
Sibirskij gosudarstvennyj tekhnologičeskij
universitet", nachal'niku OIS G.B. Tsybenovoj**

(72) Inventor(s):

**Khamagaeva Irina Sergeevna (RU),
Darbakova Natal'ja Viktorovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie
vysshego professional'nogo obrazovanija
"Vostočno-Sibirskij gosudarstvennyj
tekhnologičeskij universitet" (RU),
Khamagaeva Irina Sergeevna (RU)**

(54) COOKED SAUSAGES PRODUCTION METHOD

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention may be used at meat -
processing facilities. The method envisages
"Selenpropioniks" dietary food supplement addition
to minced meat raw material during the salting
process in an amount of 18-20 ml per 100 kg of
original raw material. The supplement is produced by
way of cultivation of Propionibacterium shermanii

propionic bacteria of strain KM -186 in a nutrient
medium based on curd-whey and sodium selenite.
Mince is prepared; one performs sausages forming,
tying, settling, frying and cooking.

EFFECT: method ensures the product enrichment
with an organic form of selenium and vitamin B₁₂,
extends the prepared sausage products storage life.

5 dwg, 2 tbl, 2 ex

Предлагаемое изобретение относится к мясной промышленности и может быть использовано на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности, специализирующихся на производстве колбасных изделий.

5 Известен способ получения колбасы вареной «Чайная» второго сорта, предусматривающий посол измельченного мяса при температуре 0-4°C в течение 24-48 часов, составление фарша согласно рецептуре, формование батонов, осадку при температуре 0-4°C в течение 3-4 часов, термическую обработку, упаковку, хранение (см. Сборник рецептур мясных изделий и колбас. К.П.Юхневич. Санкт-Петербург: 10 Профессия, 2001 г. С.135-136).

Недостатками известного способа являются: длительность процесса производства, высокое содержание остаточного нитрита натрия.

15 Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому изобретению является способ производства вареных колбас, предусматривающий разделку полутуш, охлаждение, обвалку и жиловку сырья, измельчение и посол мясного сырья с введением концентрата пропионовокислых бактерий и шрота кедрового ореха, приготовления фарша в соответствии с рецептурой, формование колбасных батонов, вязку, осадку и термическую обработку батонов, контроль качества, упаковку, 20 хранение (см. RU №2336757, А23L 1/317, 27.10.2008 г.).

Недостатками данного способа являются: отсутствие промышленного производства шрота кедрового ореха, недостаточно высокий срок хранения готового продукта.

25 Технический результат изобретения - обогащение продукта биодоступной формой селена и витамином В₁₂, увеличение сроков хранения готового продукта и повышение его качества.

Указанный технический результат достигается тем, что в известном способе производства вареных колбас, предусматривающем разделку полутуш, охлаждение, 30 обвалку и жиловку сырья, измельчение и посол мяса, приготовление фарша в соответствии с рецептурой, формование колбасных батонов, вязку, осадку, термическую обработку батонов, согласно изобретению в процессе посола в сырье вводят биологически активную добавку «Селенпропионикс», полученную путем культивирования пропионовокислых бактерий *P. shermanii* штамм КМ-186 в 35 питательной среде на основе творожной сыворотки и селенита натрия, в количестве 18-20 мл на 100 кг мясного сырья.

40 Существенным отличием заявляемого изобретения от известных способов является введение в процессе посола биологически активной добавки «Селенпропионикс», что позволит обогатить продукт органической формой селена, интенсифицировать биохимические и микробиологические процессы при созревании мяса.

Из общедоступных источников информации авторы не обнаружили сведений о применении сочетания пропионовокислых бактерий и селенита натрия при 45 производстве вареных колбас.

Экспериментальные исследования предлагаемого изобретения проводились в 45 научно-исследовательской лаборатории кафедры «Технология молочных продуктов. Товароведение и экспертиза товаров» Восточно-Сибирского государственного технологического университета.

50 Мясо измельчали на мясорубке с диаметром отверстия решетки 2-3 мм и во все образцы вносили поваренную соль (сухим способом) в количестве 2,5% к массе сырья. Были подготовлены следующие образцы.

Образец №1 - измельченное мясное сырье, изготовленное по прототипу, - Контроль.

Образец №2 - измельченное мясное сырье с добавлением биологически активной добавки «Селенпропионикс» в количестве 18 мл на 100 кг мясного сырья - Опыт 1.

Образец №3 - измельченное мясное сырье с добавлением биологически активной добавки «Селенпропионикс» в количестве 20 мл на 100 кг мясного сырья - Опыт 2.

В полученных образцах определяли следующие показатели:

- величину рН,
- содержание летучих жирных кислот,
- содержание аминного азота,
- сроки хранения готовых изделий.

Все исследования проводились по общепринятым методикам.

На первом этапе исследований изучали влияние БАД «Селенпропионикс» на биохимические процессы, протекающие в мясном фарше при посоле. О биохимической активности судили по изменению активной кислотности. При производстве вареных колбас большое значение имеет величина рН, обеспечивающая набухание и последующее удержание влаги соленым мясом при термической обработке, и чем выше значение, тем лучше. Результаты исследований представлены на фиг.1.

Данные фиг.1 показывают, что рН контрольного образца с концентратом пропионовокислых бактерий *Propionibacterium shermanii* КМ-186 сдвигается в нейтральную сторону. РН опытных образцов в начальной точке исследований составила 6,55. Через сутки выдержки фарша величина рН контрольных образцов составила 5,89, а опытных к 12 часам посола - 6,19. Это обеспечивает готовому продукту, изготовляемому по заявляемому способу, высокие органолептические показатели.

В результате разнообразных биохимических процессов, протекающих при автолизе соленого мяса, а также вследствие бактериальной деятельности, органолептические свойства мяса меняются, что сопровождается появлением специфического аромата и вкуса соленого мяса.

К числу веществ, участвующих в создании аромата и вкуса, относятся летучие соединения, такие как летучие жирные кислоты, карбонильные (ацетальдегид, ацетон, пропионовый альдегид) и серосодержащие соединения, амины и др.

В дальнейших исследованиях изучали влияние БАД «Селенпропионикс» на накопление летучих жирных кислот в процессе посола мясного сырья. Данные по накоплению летучих жирных кислот представлены на фиг.2.

Полученные экспериментальные данные показывают, что в период посола мясного фарша в опытных и в контрольных образцах наблюдается интенсивное накопление ЛЖК. Но следует отметить, что в контрольном образце к 12 часам посола содержание летучих жирных кислот составило 22 мг/100 г, в то время как в опытных 23,8-24,9 мг/100 г.

В дальнейшем было изучено влияние биотехнологической обработки фарша на накопление аминного азота в процессе посола. Результаты исследований представлены на фиг.3.

Данные фиг.3 показывают, что процесс накопления аминного азота у опытных образцов происходит более интенсивно и к 12 часам посола достигает 0,34-0,36%, а контроль к 12 часам 0,32%.

Данные динамики накопления аминного азота и летучих жирных кислот свидетельствуют об ускорении созревания фарша в опытных образцах с использованием биологически активной добавки «Селенпропионикс», по сравнению с контролем. Сопоставление интенсивности накопления аминного азота и летучих

жирных кислот дает основание утверждать, что основная роль в накоплении первых принадлежит протеолитическим ферментам пропионовокислых бактерий.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что пропионовокислые бактерии, входящие в состав биологически активной добавки, влияют на органолептические свойства продукта. В процессе жизнедеятельности они осуществляют накопление ароматических веществ, которые участвуют в формировании вкуса и аромата готового продукта.

Одной из важнейших проблем мясной промышленности является увеличение сроков хранения продуктов, так как при посоле и в готовом продукте развиваются процессы окисления жира, особенно это относится к тем изделиям, рецептура которых содержит шпик или свинину. Эти процессы оказывают большое влияние на органолептические характеристики готового продукта и значительно сокращают сроки хранения.

Существуют вещества, способные ингибировать эти процессы, - это антиоксиданты. Из литературных источников известно, что пропионовокислые бактерии синтезируют значительное количество пероксидазы, каталазы и супероксиддисмутазы, ферментов, обладающих высокой антиокислительной активностью. Для селена характерно участие в окислительно-восстановительных процессах, в синтезе специфических функциональных белков. Селен входит в состав ферментов, участвует в детоксикации тяжелых металлов, обладает антиоксидантным и радиопротекторным свойствами.

Таким образом, сочетание антиокислительных ферментов и селена в данной биологически активной добавке делает его перспективным в качестве антиоксидантного комплекса.

В связи с этим на следующем этапе исследований изучали влияние биологически активной добавки «Селенпропионикс» на окислительные процессы, протекающие в готовом продукте. О начале и глубине окисления жира судят по величине перексидного и кислотного числа. Согласно ГОСТ 8285-91, ГОСТ 26593 количество перекисей выражают в миллимолях активного O_2 , но в научных работах перексидное число обычно указывается в % I_i . Результаты исследований представлены на фиг.4.

Анализ фиг.4 показывает, что использование БАД «Селенпропионикс» способствует значительному ингибированию окислительных процессов, протекающих в готовом продукте при хранении. Контрольный образец достигает предельного значения 0,03% йода по перексидному числу уже к четвертым суткам хранения, в то время как опытные образцы достигают этого значения только на двенадцатые сутки. Динамика изменения кислотного числа также свидетельствует об ингибировании окислительных процессов (см. фиг.5).

Таким образом, в ходе проведенных исследований выявлено, что применение БАД «Селенпропионикс» при производстве вареных колбас способствует не только улучшению качественных характеристик, но и значительно ингибирует окислительные процессы в готовых продуктах, что увеличивает сроки хранения.

Опытно-промышленную партию вареных колбас по заявленному способу проводили в колбасном цехе ООО «Важенка» с целью проверки экспериментальных данных, полученных в лабораторных условиях. Готовые колбасные изделия были исследованы по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Табл.1	
Наименование показателя	Характеристика показателя
Внешний вид	Батоны с чистой сухой поверхностью
Консистенция	Нежная, упругая, плотная, сочная

Вид фарша на разрезе	Розовый, фарш равномерно перемешан с кусочками шпика
Запах и вкус	Ярко выраженный, приятный специфический вкус
Цвет	Красно-розовый
Массовая доля влаги, %	68,29
Массовая доля поваренной соли, %	2,5
Массовая доля нитрита натрия, %	0,001
Массовая доля жира, %	18,67
Витамин В ₁₂ мкг/100 г	2,6
Содержание селена мкг/1 кг	165
Наличие БГКП	Не обнаружено
Наличие сальмонелл в 25 г прод.	Не обнаружено
Наличие сульфитредуцирующих клостридий в 0,01 г продукта	Не обнаружено

Результаты исследований, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что колбасы, выработанные с БАД «Селенпропионикс», соответствуют всем требованиям стандарта. Содержание селена составило 165-180 мкг на 1 кг. Употребление 100 г данной колбасы позволит восполнить дефицит селена на 20-25% от суточной нормы. Также они отличаются высоким содержанием витамина В₁₂. Повышенное содержание его объясняется способностью пропионовокислых бактерий синтезировать в значительных количествах данный витамин. Следует отметить снижение остаточной доли нитрита натрия, это, вероятно, связано с действием пропионовокислых бактерий, которые в результате своей жизнедеятельности не только способствуют образованию окиси азота, но и образуют тетрапиррольные соединения, дальнейшая модификация которых приводит к образованию гемов и других пигментов. Железосодержащие комплексы протопорфирина-4 и сирогидрохлорина составляют простетическую группу гемопротеинов, включающих гемоглобин и миоглобин.

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что использование БАД «Селенпропионикс» в производстве вареных колбас приводит к ускорению биохимических процессов, протекающих в мясном сырье, улучшает органолептические показатели готовых изделий, увеличивает сроки хранения готовых колбасных изделий до 12 суток, обогащает готовый продукт биодоступной формой селена и витамином В₁₂.

В заявляемом способе используют готовую биологически активную добавку «Селенпропионикс», изготовленную в научно-производственной лаборатории Восточно-Сибирского государственного технологического университета согласно ТУ 9229-011-02069473-2005 и патенту №2333655, А23С 9/12, А23L 1/304, С12N 1/18, опубл. 20.09.2008 г. Установлено оптимальное количество вводимой БАД «Селенпропионикс» - 18-20 мл на 100 кг сырья, в зависимости от суточной нормы потребления селена.

Технологический процесс производства биологически активной добавки «Селенпропионикс» проводят в следующем порядке:

- подготовка питательной среды: в осветленную творожную сыворотку добавляют буферные соли, аскорбиновую кислоту, пептон и агар. Стерилизация и охлаждение среды до температуры культивирования;
- внесение раствора селенита натрия и пропионовокислых бактерий *Propionibacterium shermanii* штамм КМ-186, заквашивание среды и наращивание клеток;
- получение бактериальной суспензии клеток;
- розлив;
- укупоривание, маркирование.

Заявляемый способ осуществляют следующим образом.

Разделанные полутуши подвергают охлаждению, обвалке, жиловке, измельчению. После чего осуществляют посол (поваренную соль вносят в виде сухой соли и виде раствора) с внесением биологически активной добавки «Селенпропионикс» в количестве 18-20 мл на 100 кг сырья, выдерживают в течение 11-13 часов при температуре 0-4°C. После посола готовят фарш в соответствии с рецептурой, осуществляют формование колбасных батонов, вязку, осадку и термическую обработку по действующей технологической инструкции по производству вареных колбас, после чего продукт охлаждают, отправляют на хранение и реализацию.

Способ поясняется следующими примерами конкретного выполнения.

Пример 1

Осуществляется разделка мясной туши, обвалка, жиловка, измельчение, посол с добавлением поваренной соли 2,5% и 18 мл БАД «Селенпропионикс» на 100 кг основного сырья, выдержка в посоле в течение 11 часов, приготовление фарша в куттере мешалки в соответствии с рецептурой (см. табл.2), продолжительность перемешивания 5 минут, наполнение оболочек фаршем на гидравлических шприцах при давлении, обеспечивающем плотность батонов, вязка батонов шпагатом, осадка в течение 2 часов при температуре 0°C, обжарка при температуре 100°C в течение 80 минут, варка при температуре 75°C в течение 40 минут, охлаждение при температуре 4°C в течение 4 часов, контроль качества готовой продукции, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

Пример 2

Осуществляется разделка мясной туши, обвалка, жиловка, измельчение, посол с добавлением поваренной соли 2,5% и 20 мл БАД «Селенпропионикс» на 100 кг основного сырья, выдержка в посоле в течение 13 часов, приготовление фарша в куттере мешалки в соответствии с рецептурой (см. табл.2), продолжительность перемешивания 5 минут, наполнение оболочек фаршем на гидравлических шприцах при давлении, обеспечивающем плотность батонов, вязка батонов шпагатом, осадка в течение 3 часов при температуре 0°C, обжарка при температуре 100°C в течение 80 минут, варка при температуре 75°C в течение 40 минут, охлаждение при температуре 4°C в течение 4 часов, контроль качества готовой продукции, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

Табл.2	
Рецептура вареной колбасы, обогащенной селеном	
Ингредиенты	Содержание на 100 кг сырья, кг
Говядина	70
Свинина	20
Шпик	10
Биологически активная добавка «Селенпропионикс», мл	18-20
Соль поваренная пищевая	2,5
Нитрит натрия	0,005
Сахар-песок	0,1
Перец черный	0,13
Кориандр	0,07
Чеснок	0,12
Вода	58

Формула изобретения

Способ производства вареных колбас, предусматривающий разделку полутуш, охлаждение, обвалку и жиловку сырья, измельчение, посол, приготовление фарша в

соответствии с рецептурой, формование колбасных батонов, вязку, осадку и термическую обработку батонов, отличающийся тем, что в процессе посола в фарш вводят биологически активную добавку «Селенпропионикс», полученную путем культивирования пропионово-кислых бактерий *Propionibacterium shermanii* штамм КМ-186 в питательной среде на основе творожной сыворотки с селенитом натрия, в количестве 18-20 мл на 100 кг основного сырья.

10

15

20

25

30

35

40

45

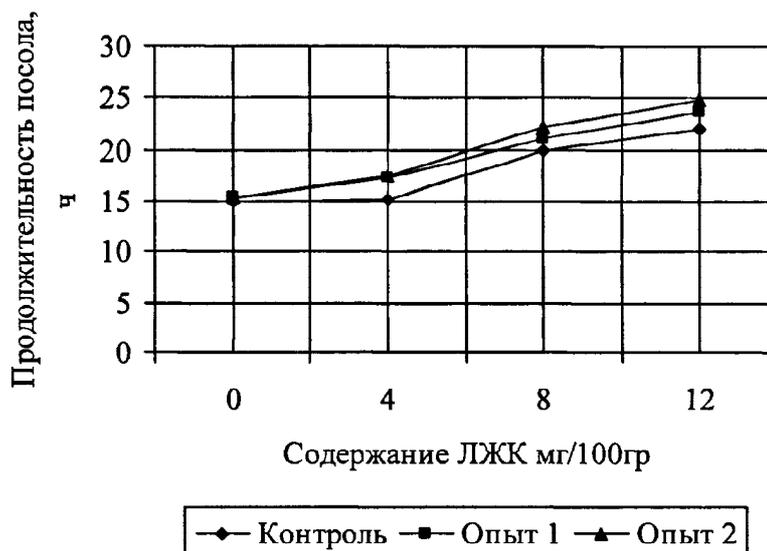
50

Влияние БАД «Селенпропионикс» на pH мясного фарша



Фиг. 1

Динамика накопления летучих жирных кислот в колбасном фарше в процессе посола



Фиг. 2

Динамика накопления аминного азота

в колбасном фарше при посоле



Фиг. 3

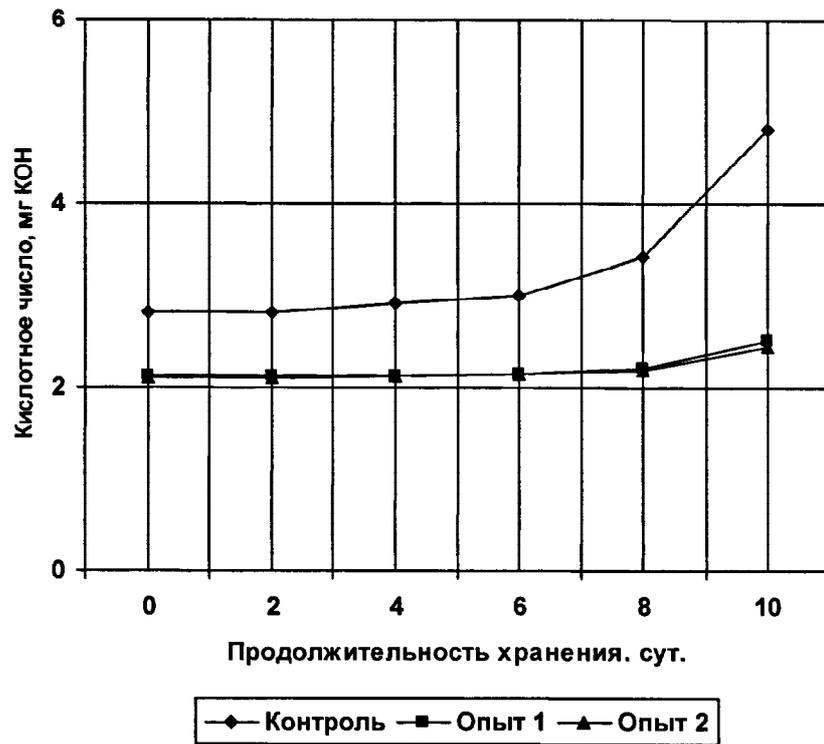
Влияние БАД «Селенпропионикс» на пероксидное число

в процессе хранения



Фиг.4

Влияние БАД «Селенпропионикс» на кислотное число



Фиг. 5