



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23C 9/123 (2023.02); A23C 9/13 (2023.02)

(21)(22) Заявка: 2022112870, 13.05.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.05.2022

Дата регистрации:
28.04.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.05.2022

(45) Опубликовано: 28.04.2023 Бюл. № 13

Адрес для переписки:

308015, Белгородская обл., г. Белгород, ул.
Победы, 85, НИУ "БелГУ", ОИС, Шевцовой
И.В.

(72) Автор(ы):

Мячикова Нина Ивановна (RU),
Кролевец Александр Александрович (RU),
Глотова Светлана Григорьевна (RU),
Семичев Кирилл Михайлович (RU),
Мамаева Елизавета Михайловна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет" (НИУ "БелГУ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2746767 C1, 20.04.2021. RU
2639290 C1, 20.12.2017. RU 2727016 C1,
17.07.2020. KZ 27127 A4, 15.07.2013.
СМОЛЕНКОВА О.В. и др. Эффективность
использования нетрадиционного сырья
растительного происхождения в технологии
производства кисломолочных продуктов,
Материалы Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции
"Актуальные проблемы (см. прод.)

(54) Способ получения йогурта, содержащего наноструктурированный сухой экстракт полыни

(57) Реферат:

Изобретение относится к молочной промышленности. Способ получения йогурта, содержащего наноструктурированный сухой экстракт полыни, включает подогрев нормализованного молока коровьего до 40-41 °С, заквашивание, внесение наполнителя, сквашивание в течение 8 ч, перемешивание, спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса сквашивания, охлаждение

до температуры 6 °С и розлив. В процессе заквашивания в получаемый продукт вводят наноструктурированную добавку сухого экстракта полыни в альгинате натрия, или в гуаровой камеди, или в каппа-каррагинане в количестве 150 мг на 1 литр молока. Изобретение позволяет обеспечить функциональное назначение готового продукта. 2 табл., 9 пр.

(56) (продолжение):

молодежной науки в развитии АПК", Курск, 11-13 декабря 2019 года, С.230-236.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23C 9/123 (2023.02); A23C 9/13 (2023.02)

(21)(22) Application: **2022112870, 13.05.2022**

(24) Effective date for property rights:
13.05.2022

Registration date:
28.04.2023

Priority:

(22) Date of filing: **13.05.2022**

(45) Date of publication: **28.04.2023** Bull. № 13

Mail address:

**308015, Belgorodskaya obl., g. Belgorod, ul.
Pobedy, 85, NIU "BelGU", OIS, Shevtsovoj I.V.**

(72) Inventor(s):

**Myachikova Nina Ivanovna (RU),
Krolevets Aleksandr Aleksandrovich (RU),
Glotova Svetlana Grigorevna (RU),
Semichev Kirill Mikhajlovich (RU),
Mamaeva Elizaveta Mikhajlovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe avtonomnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Belgorodskij gosudarstvennyj
natsionalnyj issledovatel'skij universitet" (NIU
"BelGU") (RU)**

(54) **METHOD FOR PRODUCING YOGURT CONTAINING NANOSTRUCTURED DRY EXTRACT OF WORMWOOD**

(57) Abstract:

FIELD: dairy industry.

SUBSTANCE: method for producing yogurt containing a nanostructured dry extract of wormwood includes heating normalized cow's milk to 40-41°C, fermentation, adding filler, fermentation for 8 hours, stirring, 3 hours after the start of fermentation and one hour before the end of the fermentation process, cooling to a temperature of 6°C and bottling. In the process of

fermentation, a nanostructured additive of a dry extract of wormwood in sodium alginate, or in guar gum, or in kappa-carrageenan is introduced into the resulting product in the amount of 150 mg per 1 litre of milk.

EFFECT: invention makes it possible to ensure the functional purpose of the finished product.

1 cl, 2 tbl, 9 ex

RU 2 795 070 C1

RU 2 795 070 C1

Изобретение относится к молочной промышленности и может быть использовано при производстве кисломолочных продуктов функционального назначения.

Известен способ производства обогащенного кальцием йогурта (патент RU № 2467583, опубликован 27.11.2012), предусматривающий нормализацию молока, очистку 5 молочной смеси, гомогенизацию, пастеризацию, охлаждение до температуры заквашивания, заквашивание, в процессе заквашивания вводят комплексную пищевую добавку, включающую молочную кислоту, лактат натрия, лактат кальция и глицерин.

Недостатком способа является использование глицерина, лактата натрия и молочной кислоты в рецептуре, целесообразность использования которых не пояснена.

Известен способ производства йогурта на основе цельного коровьего молока, 10 содержащий растительный наполнитель, подсластитель и закваску из *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus* (патент RU № 2460306, опубликован 10.09.2012), в котором в качестве растительного наполнителя используется сок или плоды различных видов актинидии, а в качестве подсластителя – экстракт стевии.

Недостатком способа является недостаточная распространенность используемого 15 в данном способе растительного наполнителя, а также не описана технология получения экстракта стевии.

Известен способ производства йогурта (патент RU № 2348161, опубликован 10.03.2009). Способ включает приготовление смеси из обезжиренного молока, сухого 20 обезжиренного молока и сахара, очистку смеси при температуре 41-45°C, пастеризацию смеси при температуре 95-99°C с выдержкой 40-60 мин, охлаждения до температуре заквашивания 40-42°C, внесение закваски, приготовленной на чистых культурах болгарской палочки (*Lactobacterium bulgaricus*) и термофильного стрептококка (*Streptococcus thermophilus*), сквашивание до образования сгустка кислотностью 75-85°Т, 25 перемешивание, охлаждение сгустка до 25-30°C, внесение наполнителя, перемешивание, охлаждение и розлив, где в качестве наполнителя используют тыквенное пюре.

Недостатком способа является его трудоемкость, энергозатраты на дополнительные этапы пастеризации, отсутствие информации о соответствии полученного продукта 30 требованиям ГОСТ.

Известен способ производства кисломолочного продукта с повышенным 35 содержанием йода, где в качестве обогащающего компонента используют сок фейхоа с мякотью (патент RU № 2506801, опубликован 20.02.2014).

Недостатком способа является сезонность реализации наполнителя (ноябрь-декабрь), что подразумевает заготовку и хранение на протяжении длительного периода.

Известен резервуарный способ получения йогурта (патент RU № 2565556, 40 опубликован 20.10.2015), который предусматривает приемку и контроль качества молока, его нормализацию, очистку, гомогенизацию, пастеризацию, охлаждение, заквашивание, внесение наполнителя – муки из экструдированного нута, сквашивание, перемешивание, охлаждение и розлив.

Недостатком способа является необходимость специального выращивания бобов на питательной среде иодида калия.

Наиболее близким является способ получения йогурта с наноструктурированным L-аргинином (патент RU № 2644230, опубликован 08.02.2018), который предусматривает 45 использование нормализованного молока коровьего 6%-ной, или 3,2%-ной, или 2,5%-ной или 1,5%-ной жирности, подогрев до 40-41°C, заквашивание, внесение наполнителя в виде наночастиц с L-аргинином, сквашивание в течение 6 часов, перемешивание спустя 3 ч после начала заквашивания за час до окончания процесса заквашивания, охлаждение и розлив.

Технической задачей предлагаемого способа получения йогурта, содержащего наноструктурированный сухой экстракт полыни, является расширение арсенала способов получения кисломолочных продуктов функционального назначения.

Технический результат заключается в реализации поставленной задачи, которая решается путем расширения арсенала способов получения кисломолочных продуктов функционального назначения за счет получения йогурта предложенным способом, в результате внесения наноструктурированного сухого экстракта полыни, что обеспечивает функциональное назначение готового продукта.

Решение технической задачи достигается тем, что в способ производства йогурта, включающий использование нормализованного молока, подогретого до 40-41 °С заквашивание, внесение наполнителя, сквашивание, перемешивание, охлаждение и розлив, в который внесены новые признаки, такие как внесение в смесь на стадии заквашивания наполнителя, в качестве которого используют наноструктурированный сухой экстракт полыни в виде нанокапсул: в альгинате натрия (патент RU №: 2675799, опубликован 25.12.2018), или в гуаровой камеди (патент RU №2678973, опубликован 05.02.2019), или в каппа-каррагинане (патент RU №2714489, опубликован 18.02.2020).

Технология производства предусматривает следующие этапы: подогрев нормализованного молока коровьего до 40-41 °С, заквашивание, внесение наноструктурированного сухого экстракта полыни в альгинате натрия, или в гуаровой камеди, или в каппа-каррагинане в количестве 150 мг на 1 литр молока. Затем производят сквашивание и перемешивание спустя 3 ч после начала заквашивания за час до окончания процесса заквашивания, охлаждение до температуры 6 °С и розлив.

Отличительной особенностью данного способа является то, что в процессе заквашивания в получаемый продукт вводят наноструктурированную добавку сухого экстракта полыни в альгинате натрия или в гуаровой камеди, или в каппа-каррагинане в количестве 150 мг на 1 литр молока и сквашивают в течение 8 часов.

Для выработки йогурта по данному способу использовали нормализованное молоко коровье, 1,5, 2,5 и 3,2%-ной жирности. Технология производства предусматривала следующие этапы: подогрев до 40-41 °С, заквашивание, внесение нанокапсул сухого экстракта полыни, сквашивание, перемешивание, охлаждение и розлив.

Основа составляющего травы полыни – эфирное масло абсинтол, которое содержится больше всего в листьях, от 0,5 до 2%. Масло полыни состоит из таких веществ как:

- Туйиловый спирт, альфа - и бета-туйоны. Они придают терпкость, тонизируют, стимулируют, улучшают пищеварение. В больших количествах – наркотический яд, вызывающий галлюцинации, судороги, но этим, же обуславливаются его лекарственные свойства в

правильных дозах. Придает растению характерный ароматичный пряный запах и является основным составляющим абсента;

- Кадинен — терпен, компонент эфирного масла. Оказывает стимулирующее, разогревающее, тонизирующее воздействие;

- Фелландрен. Вместе с туйоном придает растению его характерный запах (само вещество в чистом виде имеет пряный мятно-цитрусовый запах). Оказывает мочегонное, желчегонное воздействие;

- Пинен. Сильнейший терпен, регулятор химических процессов в организме, окислитель, играет роль противоядия при отравлениях, очищает кровь;

- Кариофиллен, сепинен, бисаболен, хамазуленоген. Придают растению душистость, острый древесный запах. Являются окислителями, активизируют выделение желчи, повышают аппетит. Оказывают противовоспалительное, спазмолитическое воздействие

при ревматизме, экземе, ожогах, астме. Активируют фагоцитарные функции клеток, тем самым подстегивая иммунитет. Оказывают антиаллергическое, анальгезирующее влияние. Придают растению зеленовато-синий или серебряный цвет.

5 Гликозиды полыни – эфирные, умеренно токсические вещества с выраженным физиологическим воздействием. Они тонизируют сердце, сосуды и мышцы, влияют на выделение ферментов, отвечают за окисление и синтез органических кислот.

Горечь полыни придают такие вещества, как абсинтин, анабсинтин - сесквитерпеновые спирты, которые отвечают за такие качества как:

- 10 - горький вкус;
- стимулируют ЖКТ, перистальтику, аппетит;
- усиливают секреторную функцию ЖКТ, поджелудочной железы, которая отвечает за содержание сахара в крови;
- 15 - стимулируют секрецию желчи, желудочных соков, снижают брожение;
- нормализуют гормональный уровень;
- активизируют детоксикационную функцию печени и фильтрационную деятельность почек;
- сжигают жир, благотворно влияют на кислотно-щелочной баланс, поэтому используются в диетах для похудения, очистке организма;
- тонизируют ткани, укрепляют иммунитет и адаптивные свойства организма;
- 20 - оказывают анаболическое, восстановительное действие (их принимают культуристы);
- способствуют усвоению пищи, активизируют пищеварительные пептидные гормоны в кишечнике;
- ускоряют процесс восстановления, компенсации сил после физических нагрузок
- 25 (эргогенное воздействие);
- нормализуют работу нервной системы: это мягкое снотворное и успокаивающее средство при невралгии;
- обостряют органы чувств, содействуют выработке эритроцитов, гемоглобина;
- нормализуют деятельность организма при отравлениях;
- 30 - используются для нормализации кислотности.

Гвайянолиды (сесквитерпеновые лактоны) – артабсин, арбресцин, прохамазуленоген (всего около 10) – вместе с инулином, обнаруженным в корнях растения, проявляют противоопухолевую активность.

35 Органические кислоты — уксусная, извалериановая, яблочная, пальмитиновая, янтарная – антиоксиданты, улучшают пищеварение, вступают в реакции, образуя воду и щелочи, что содействует избавлению от токсинов и солей. Они оказывают смягчающий, обеззараживающий эффект.

Также в составе полыни присутствуют:

- 40 - дубильные вещества, оказывающие восстанавливающие, антимикробные, укрепляющие действие;
- витамины: группы В, кислота аскорбиновая;
- каротин – сильный антиоксидант;
- фитонциды – биологически активные вещества подавляющие и убивающие бактерии, грибки, оказывающие восстановительное воздействие;
- 45 - флавоноид – артеметин – антиоксидант, уменьшает влияние радиации;
- квебрахит – дезинфицирующее, укрепляющее средство;
- лигнаны и смолы – укрепляют структуру клеток;
- калийные и другие минеральные соли, марганец, медь, селен, кальций.

Полынь является эффективным и быстродействующим препаратом для лечения всех видов проблем с пищеварением и выделением желчи. Она используется против высокой температуры и малярии, экстракт полыни эффективнее хинина. В народной медицине полынь применяют против ожирения и диабета. Она имеет очень бодрящий эффект и удаляет физическую слабость. При потреблении в небольших количествах стимулирует почки. Таким образом, полынь:

- предотвращает рост вредных микроорганизмов;
- убирает судороги;
- удаляет газы и хронический запор;
- улучшает пищеварение и аппетит;
- способствует образованию желчи;
- улучшает работу печени и желчного пузыря;
- подавляет лихорадку;
- способствует снижению веса.

Способ поясняется следующими примерами, иллюстрирующими способ получения йогурта с использованием нормализованного молока коровьего 1,5, 2,5 и 3,2%-ной жирности с введением наноструктурированной добавки в альгинате натрия или в гуаровой камеди, или в каппа-каррагинане.

ПРИМЕР 1.

В подготовленное для заквашивания нормализованное молоко коровье 1,5%-ной жирности, подогретое до 40-41°C, вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят на 1 литр молока 150 мг сухого экстракта полыни в альгинате натрия в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 2.

В подготовленное для заквашивания нормализованное молоко коровье 2,5%-ной жирности, подогретое до 40-41°C, вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят на 1 литр молока 150 мг сухого экстракта полыни в альгинате натрия в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 3

В подготовленное для заквашивания нормализованное молоко коровье 3,2 %-ной жирности, подогретое до 40-41°C, вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят на 1 литр молока 150 мг сухого экстракта полыни в альгинате натрия в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 4.

В подготовленное для заквашивания нормализованное молоко коровье 1,5%-ной жирности, подогретое до 40-41°C, вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта,

состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят на 1 литр молока 150 мг сухого экстракта полыни в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание
5 второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 5.

В подготовленное для заквашивания нормализованное молоко коровье 2,5%-ной жирности, подогретое до 40-41°C, вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта,
10 состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят на 1 литр молока 150 мг сухого экстракта полыни в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание
15 второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 6.

В подготовленное для заквашивания нормализованное молоко коровье 3,2%-ной жирности, подогретое до 40-41°C, вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта,
20 состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят на 1 литр молока 150 мг сухого экстракта полыни в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание
25 второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 7.

В подготовленное для заквашивания нормализованное молоко коровье 1,5%-ной жирности, подогретое до 40-41°C, вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта,
30 состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят на 1 литр молока 150 мг сухого экстракта полыни в каппа-каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание
35 второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 8.

В подготовленное для заквашивания нормализованное молоко коровье 2,5%-ной жирности, подогретое до 40-41°C, вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта,
40 состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят на 1 литр молока 150 мг сухого экстракта полыни в каппа-каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание
45 второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 9.

В подготовленное для заквашивания нормализованное молоко коровье 3,2%-ной жирности, подогретое до 40-41°C, вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта,
50 состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят на 1 литр молока 150 мг сухого экстракта полыни в каппа-каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч,

причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса сквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

5 Физико-химические и органолептические показатели полученного йогурта представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1

Физико-химические показатели полученных йогуртов

Характеристика	Пример 1,4,7	Пример 2,5,8	Пример 3,6,9
Продолжительность сквашивания	8	8	8
Активная кислотность, рН	5,0	5,1	5,0
Продолжительность хранения, сут	14	14	14

20 Таблица 2

Характеристика органолептических показателей

Пример	Внешний вид, консистенция	Вкус и запах	Цвет
1,4,7	Сгусток <u>мелкоструктурированный</u> , однородный, в меру вязкий	Выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
2,5,8	Сгусток <u>мелкоструктурированный</u> , однородный, в меру вязкий	Выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе
3,6,9	Сгусток <u>мелкоструктурированный</u> , однородный, в меру вязкий	Выраженный кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Молочно белый, равномерный по всей массе

40 Как видно из приведенных сведений в таблицах, полученный предложенным способом йогурт соответствует ГОСТ 31981-2013.

Таким образом, задача расширения арсенала способов получения кисломолочных продуктов функционального назначения решена.

(57) Формула изобретения

45 Способ получения йогурта, включающий использование нормализованного молока коровьего, которое подогревают до 40-41 °С, заквашивают, вносят наполнитель, сквашивают и перемешивают спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса сквашивания, охлаждают и разливают, отличающийся тем, что в

качестве наполнителя в процессе заквашивания вводят наноструктурированную добавку сухого экстракта полыни в альгинате натрия, или в гуаровой камеди, или в каппа-каррагинане в количестве 150 мг на 1 литр молока.

5

10

15

20

25

30

35

40

45