



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23C 9/123 (2021.02); A23C 9/13 (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2020120662, 22.06.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.06.2020

Дата регистрации:
20.04.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.06.2020

(45) Опубликовано: 20.04.2021 Бюл. № 11

Адрес для переписки:

308015, Белгородская обл., г. Белгород, ул.
Победы, 85, НИУ "БелГУ" ОИС, Токтаревой
Т.М.

(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 2644230 C2, 08.02.2018. RU
2727016 C1, 17.07.2020. RU 267599 C1, 25.12.2018.
RU 2678973 C1, 05.02.2019. RU 2714489 C1,
18.02.2020. BEHZAD KANANI, ASGHAR
KHOSROWSHANI и др. "Probiotic yogurt
foormulated with nettle (*Urtica Dioica*) extract,
a compound with dual functionalities:
bifidobacterium Growth Promoter and
Helicobacter Pylori growth (см. прод.)

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

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к молочной. Способ производства йогурта включает подогрев до 40-41°C нормализованного коровьего молока, заквашивание и внесение наноструктурированной добавки сухого экстракта крапивы в альгинате натрия, или в гуаровой камеди, или в каппа-

каррагинане в количестве 250 мг на 1 литр молока. Затем проводят сквашивание и перемешивание спустя 3 часа после начала заквашивания и за час до окончания процесса сквашивания. После чего проводят охлаждение и разлив продукта. Способ позволяет повысить биологическую ценность продукта. 2 табл., 9 пр.

(56) (продолжение):

inhibitor". *Biological journal of Scienfinc&Technical Research (DJSTR)*. Volume 10, issue 1, 2018, p. 7532-7536.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23C 9/123 (2021.02); A23C 9/13 (2021.02)

(21)(22) Application: **2020120662, 22.06.2020**

(24) Effective date for property rights:
22.06.2020

Registration date:
20.04.2021

Priority:

(22) Date of filing: **22.06.2020**

(45) Date of publication: **20.04.2021** Bull. № 11

Mail address:

**308015, Belgorodskaya obl., g. Belgorod, ul.
Pobedy, 85, NIU "BelGU" OIS, Toktarevoj T.M.**

(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 YOUGHURT CONTAINING NANOSTRUCTURED DRY NETTLE EXTRACT**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to the food industry, in particular to the dairy industry. The method for the production of yoghurt includes heating normalized cow's milk to 40-41 °C, fermenting and introducing a nanostructured additive of dry nettle extract in sodium alginate, or in guar gum, or in kappa-carrageenan in an amount of 250 mg per 1 liter of milk.

Then, fermentation and stirring are carried out 3 hours after the beginning of fermentation and one hour before the end of the fermentation process. After that, the product is cooled and poured.

EFFECT: method allows increasing the biological value of the product.

1 cl, 2 tbl, 9 ex

RU 2 746 767 C1

RU 2 746 767 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 температуры 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.

Известен способ производства кисломолочного продукта с повышенным 30 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, 35 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 40 на питательной среде иодида калия.

Наиболее близким является способ получения йогурта с наноструктурированным L-аргинином (патент RU № 2644230, опубликован 08.02.2018), который предусматривает 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 45 в виде нанокапсул 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 крапивы, является расширение арсенала способов получения кисломолочных продуктов функционального назначения.

Технический результат: реализация поставленной задачи, которая решается за счет повышения пищевой и биологической ценности йогурта, полученного предложенным способом, в результате внесения наноструктурированного сухого экстракта крапивы, что обеспечивает функциональное назначение готового продукта.

Решение технической задачи достигается тем, что способ производства йогурта, включающий использование нормализованного молока, подогретого до 40-41°C 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 крапивы 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 крапивы в альгинате натрия, или в гуаровой камеди, или в каппа-каррагинане в количестве 250 мг на 1 литр молока. Затем производят сквашивание перемешивание спустя 3 ч после начала заквашивания за час до окончания процесса заквашивания, охлаждение до температуры 6°C и розлив.

Отличительной особенностью данного способа является то, что в процессе заквашивания в получаемый продукт вводят наноструктурированную добавку сухого экстракта крапивы в альгинате натрия или в гуаровой камеди, или в каппа-каррагинане в количестве 250 мг на 1 литр молока и сквашивают в течение 8 часов.

Крапива богата биологически активными веществами и содержит 1-2% флавоноидов (гликозиды и рутозиды кверцетина, кемферола и изогамнетина), силикаты (кремний) (1-4% SiO₂), скополетин, ситостерол и эфиры кофейной кислоты, а также хлорофилл (приблизительно 0,3 - 1% в сухой субстанции, 0,66% в порошке), белки, жиры, углеводы, следы никотина, в жгучих волосках – небольшие количества ацетилхолина, серотонина, муравьиной кислоты и лейкотриенов. Каротиноиды: β-каротин, виолаксантин, ксантофилл, элоксантин, ликопин. Витамины: аскорбиновая кислота (36-269 мг%), витамин В₂-лактофлавин-1.5 мг/100 г в сухих листьях, пантотеновая кислота, витамин К₁ (0.64мг/100г). Минеральные вещества, содержащиеся в крапиве: кремний, калий, кальций, марганец, фосфор, сера, медь, железо, алюминий.

Свойства крапивы: антиоксидантное, иммуномодуляторное, противосвертывающее, положительное влияние на секрецию инсулина и баланс половых гормонов, гипогликемическое, антибактериальное, усиление образования костной мозоли при переломах.

Еще древние греки применяли крапиву как тонизирующее, диуретическое, очищающее кровь, улучшающее аппетит, ранозаживляющее и гемостатическое средство. Поскольку экстракт крапивы содержит 3,4-диваниллитетрагидрофуран, соединяющийся с белком, связывающим половые гормоны, его используют бодибилдеры в целях повышения свободного тестостерона. Сухой экстракт крапивы входит в состав распространенного препарата аллохол, используемого при заболеваниях печени и желудочно-кишечного тракта. (В.М. Зайцев. Крапива и одуванчик от 100 болезней. – РИПОЛ классик, 2013 170 с. 2. Ю.Н. Николаева Крапива, лопух, подорожник, зверобой. Лекарства от 100 болезней. – РИПОЛ классик, 2011, 192 с.).

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.

5 Пример 1.

В подготовленную для заквашивания молочную смесь 1,5%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят 250 мг сухого экстракта крапивы 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 заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

Пример 2.

15 В подготовленную для заквашивания молочную смесь 2,5%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят 250 мг сухого экстракта крапивы 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 заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

Пример 3.

25 В подготовленную для заквашивания молочную смесь 3,2%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят 250 мг сухого экстракта крапивы 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 заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

Пример 4.

30 В подготовленную для заквашивания молочную смесь 1,5%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят 250 мг сухого экстракта крапивы в гуаровой камеди 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 заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

Пример 5.

40 В подготовленную для заквашивания молочную смесь 2,5%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят 250 мг сухого экстракта крапивы в гуаровой камеди 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 заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

45 Пример 6.

В подготовленную для заквашивания молочную смесь 3,2%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят 250 мг сухого

экстракта крапивы в гуаровой камеди 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 заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

5 Пример 7.

В подготовленную для заквашивания молочную смесь 1,5%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят 250 мг сухого экстракта крапивы 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 заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

Пример 8.

15 В подготовленную для заквашивания молочную смесь 2,5%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят 250 мг сухого экстракта крапивы 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 заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

Пример 9.

25 В подготовленную для заквашивания молочную смесь 3,2%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для йогурта, состоящей из болгарской палочки, ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка, а затем вводят 250 мг сухого экстракта крапивы 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 заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

30 Физико-химические и органолептические показатели полученного йогурта представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Физико-химические показатели полученных йогуртов

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

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

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

Способ получения йогурта, включающий использование нормализованного молока коровьего, которое подогревают до 40-41°C, заквашивают, вносят наполнитель, сквашивают и перемешивают спустя 3 часа 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 крапивы в альгинате натрия, или в гуаровой камеди, или в каппа-каррагинане в количестве 250 мг на 1 литр молока.