



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: 2020118138, 02.06.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.06.2020

Дата регистрации:
09.04.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 02.06.2020

(45) Опубликовано: 09.04.2021 Бюл. № 10

Адрес для переписки:
308015, Белгородская обл., г. Белгород, ул.
Победы, 85, НИУ "БелГУ" ОИС, Лебедевой
А.С.

(72) Автор(ы):

Мячикова Нина Ивановна (RU),
Болтенко Юрий Алексеевич (RU),
Кролевец Александр Александрович (RU),
Глотова Светлана Григорьевна (RU),
Изотова София Юрьевна (RU),
Юдина Виктория Геннадьевна (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 2634410 C1, 26.10.2017. RU
2705987 C1, 13.11.2019. RU 2694822 C1,
17.07.2019. RU 2015157406 C1, 06.07.2017.

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

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к молочной. Способ получения йогурта включает подготовку молока, заквашивание, внесение наполнителя, сквашивание при температуре 40-41°C, перемешивание спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса сквашивания и охлаждение полученного

продукта. В качестве наполнителя используют наноструктурированный сухой экстракт босвеллии в каппа-каррагинане или наноструктурированный сухой экстракт босвеллии в гуаровой камеди в количестве 200 мг на литр молока. Способ позволяет получить продукт с сохранением его органолептических свойств и стабильной структуры. 2 табл., 6 пр.

RU 2 746 226 C1

RU 2 746 226 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A23C 9/123 (2006.01)
A23C 9/13 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

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

(21)(22) Application: **2020118138, 02.06.2020**

(24) Effective date for property rights:
02.06.2020

Registration date:
09.04.2021

Priority:

(22) Date of filing: **02.06.2020**

(45) Date of publication: **09.04.2021** Bull. № 10

Mail address:
**308015, Belgorodskaya obl., g. Belgorod, ul.
Pobedy, 85, NIU "BelGU" OIS, Lebedevoy A.S.**

(72) Inventor(s):

**Myachikova Nina Ivanovna (RU),
Boltenko Yuriy Alekseevich (RU),
Krolevets Aleksandr Aleksandrovich (RU),
Glotova Svetlana Grigorevna (RU),
Izotova Sofiya Yurevna (RU),
Yudina Viktoriya Gennadevna (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 BOSWELLIA EXTRACT**

(57) Abstract:

FIELD: foodstuffs.

SUBSTANCE: invention relates to the food industry, in particular to the dairy industry. The method for producing yogurt involves preparation of milk, fermentation, introduction of additive, fermentation at a temperature of 40-41°C, mixing after 3 hours after the start of fermentation and mixing an hour before the end of the fermentation process and then cooling

obtained product. A nanostructured dry boswellia extract in kappa-carrageenan, or a nanostructured dry boswellia extract in guar gum in the amount of 200 mg per liter of milk is used as an additive.

EFFECT: method allows producing a product with the preservation of its organoleptic characteristics and stable structure.

1 cl, 2 tbl, 6 ex

RU 2 746 226 C1

RU 2 746 226 C1

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

Известен способ производства обогащенного кальцием йогурта (пат. РФ № 2467583 от 27.11.2012, МПК А23С9/13), 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* (пат. РФ № 2460306 от 10.09.2012, МПК А23С9/123), 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 (пат. РФ № 2348161 от 10.03.2009, МПК А23С9/123), который 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 (пат. РФ № 2506801 от 20.02.2014, МПК А23С9/13).

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

Наиболее близким является способ получения йогурта, обогащенного магнием (пат. РФ № 2634410 от 26.10.2017, МПК А23С 9/13, В82У 5/00), включающий подготовку 40 молока, заквашивание, внесение наполнителя, сквашивание, перемешивание и охлаждение полученного продукта, в который в качестве наполнителя используют наноструктурированный карбонат магния в каррагинане или наноструктурированный карбонат магния в конжаковой камеди.

Недостатком является узкая направленность представленного способа.

Задачей является расширение ассортимента кисломолочных продуктов функциональной лечебнопрофилактической направленности, за счет обогащения его 45 наноструктурированным сухим экстрактом босвеллии.

Технический результат – расширение ассортимента кисломолочных продуктов. Предложенный способ позволяет получить йогурт с сохранением органолептических свойств и стабильной структуры готового продукта, в котором содержится 45 наноструктурированный сухой экстракт босвеллии.

Использование в качестве наполнителя наноструктурированного сухого экстракта босвеллии позволяет отнести йогурт, полученный предложенным способом, к функциональным продуктам питания, т.к. босвеллия – эффективное средство в борьбе с ревматизмом, артритом и некоторыми другими заболеваниями, сопровождающимися воспалительными процессами.

Экстракт босвеллии в Индии еще называют борцом с воспалением. Используется он чаще всего для преодоления основных симптомов воспалительных процессов суставных тканей. Исследования, проведенные в Индии, установили, что босвеллия более эффективна и менее токсична, чем стандартные аптечные лекарства для лечения ревматоидного артрита, такие как кетопрофен, индометацин или аспирин. В ходе клинических испытаний было установлено, что при приеме босвеллии в течение 3 месяцев отмечалось эффективное уменьшение отечности и болевых ощущений у больных ревматоидным артритом. Кроме того, босвеллия улучшает кровоснабжение суставов, что особенно важно при артрите, и восстанавливает целостность сосудов. Особенностью *boswellia serrata* является то, что она может блокировать синтез лейкотриена. По своей сути, средство выполняет такое же действие, как и нестероидные противовоспалительные препараты. Вместе с тем, в отличие от последних, экстракт не способен вызвать сильных побочных реакций, а поэтому рекомендуется врачами чаще, чем медикаменты.

Если говорить об основных свойствах растительного порошка, то к ним относятся следующие. Противовоспалительное: средство делает невозможным выработку гормональных веществ, которые и вызывают развитие воспалительного процесса. Вместе с тем оно не дает проникать микрофагам и лейкоцитам в саму хрящевую ткань и суставную жидкость. Поэтому, если и не купируется полностью процесс разрушения суставов, то существенно приостанавливается. Учитывая это, босвеллия пильчатая часто прописывается как вспомогательное средство в лечении артрита и артроза.

Обезболивание: благодаря своим активным компонентам порошок дает возможность уменьшить отеки конечностей и предупредить их появление, оказывает ярко выраженное анальгезирующее действие, избавляет от утренней скованности – характерного симптома суставных болезней.

Замедляет разрушение хрящей: не допускает вывода из хрящей их структурных компонентов, в частности, таких: гексозамин, гидроксипролин, уроновые кислоты. Соответственно, сами хрящи не так быстро разрушаются даже при хронической форме болезни.

Нормализация липидного обмена: благодаря снижению триглицеридов и липопротеинов низкой плотности удается предупредить развитие атеросклероза, ожирения и дисфункции печени.

Укрепление сосудов: такого действия удастся добиться за счет улучшения микроциркуляции в суставных тканях, соответственно, лучшего кровоснабжения поврежденного места. (Ссылка на интернет ресурс: <https://www.zenslim.ru/> - см. дополнительные материалы)

Технический результат достигается тем, что в известный способ, включающий подготовку молока, заквашивание, внесение наполнителя, сквашивание при температуре 40-41°C, перемешивание и охлаждение полученного продукта, внесены следующие новые признаки:

- в качестве наполнителя вводят 200 мг наноструктурированного сухого экстракта босвеллии в каппа-каррагинане, полученный по способу, описанному в патенте 2705987 от 13.11.2019 или 200 мг наноструктурированного сухого экстракта босвеллии в гуаровой камеди, полученный по способу, описанному в патенте 2694822 от 17.07.2019.

Способ осуществляют следующим образом: подготавливают молоко, подогревают до 40-41°C, заквашивают, вносят нанокapsулы сухого экстракта босвеллии, сквашивают при температуре 40-41°C, перемешивают, охлаждают и разливают.

Способ поясняется следующими примерами, иллюстрирующими способ получения 1000 мл йогурта из нормализованного молока коровьего 3,2%, 2,5% и 1,5%-ной жирности.

Количество наноструктурированной добавки рассчитывалось из того, что эффективная разовая доза сухого экстракта босвеллии составляет 200 мг. Поэтому в предложенной методике за основу принималось значение 200 мг.

10 ПРИМЕР 1.

В подготовленное для заквашивания молоко 3,2%-ной жирности в количестве 1 л вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем вводят 200 мг наноструктурированного сухого экстракта босвеллии в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной 15 добавки, сквашивают в течение 6 ч при температуре 40-41°C, 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.

В подготовленное для заквашивания молоко 2,5%-ной жирности в количестве 1 л вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем вводят 200 мг наноструктурированного сухого экстракта босвеллии в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной 20 добавки, сквашивают в течение 6 ч при температуре 40-41°C, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют 25 за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 3

В подготовленное для заквашивания молоко 1,5%-ной жирности в количестве 1 л вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем вводят 200 мг наноструктурированного сухого экстракта босвеллии в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной 30 добавки, сквашивают в течение 6 ч при температуре 40-41°C, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют 35 за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 4

В подготовленное для заквашивания молоко 3,2%-ной жирности в количестве 1 л вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная 40 палочка, молочнокислый стрептококк), а затем вводят 200 мг наноструктурированного сухого экстракта босвеллии в каппа-каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 6 ч при температуре 40-41°C, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают. Перемешивание второй раз осуществляют 45 за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 5

В подготовленное для заквашивания молоко 2,5%-ной жирности в количестве 1 л вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная

палочка, молочнокислый стрептококк), а затем вводят 200 мг наноструктурированного сухого экстракта босвеллии в каппа-каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 6 ч при температуре 40-41°C, 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 6

В подготовленное для заквашивания молоко 1,5%-ной жирности в количестве 1 л вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем вводят 200 мг наноструктурированного сухого экстракта босвеллии в каппа-каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 6 ч при температуре 40-41°C, 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.

Физико-химические и органолептические показатели йогурта, полученного по примерам 1-6 представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1

Физико-химические показатели полученных йогуртов

Пример	Показатель		
	Продолжительность сквашивания, ч	Активная кислотность, рН	Продолжительность хранения, сут.
1	6	5,0	14
2	6	5,1	14
3	6	4,9	14
4	6	5,0	14
5	6	5,0	14
6	6	4,9	14

Таблица 2

Характеристика органолептических показателей

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

Таким образом, поставленная задача по расширению ассортимента кисломолочных продуктов функциональной лечебно-профилактической направленности, за счет обогащения его наноструктурированным сухим экстрактом босвеллии с сохранением органолептических свойств и стабильной структуры готового продукта, достигнута.

Йогурт с наноструктурированным сухим экстрактом босвеллии может быть полезен для профилактики заболеваний ревматизма, артрита и других воспалительных заболеваний суставов.

(57) Формула изобретения

Способ получения йогурта, включающий подготовку молока, заквашивание, внесение наполнителя, сквашивание при температуре 40-41°C, перемешивание спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса сквашивания, охлаждение полученного продукта, отличающийся тем, что в качестве наполнителя используют наноструктурированную добавку, а именно 200 мг наноструктурированного сухого экстракта босвеллии в каппа-каррагинане или 200 мг наноструктурированного сухого экстракта босвеллии в гуаровой камеди на литр молока.