



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23C 9/127 (2021.02); A23C 9/13 (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2020118698, 05.06.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.06.2020

Дата регистрации:
09.04.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.06.2020

(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),
Кролевец Александр Александрович (RU),
Глотова Светлана Григорьевна (RU),
Семичев Кирилл Михайлович (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 2644228 C1, 08.02.2018. RU
2705987 C1, 13.11.2019. RU 2694822 C1,
17.07.2019. RU 2016122783 C1, 13.12.2017.

(54) Способ получения кефира с наноструктурированным сухим экстрактом босвеллии

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, в частности к молочной. Способ включает подготовку молока, заквашивание, внесение наполнителя, сквашивание при температуре 40-41°C в течение 8 ч, перемешивание спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса сквашивания и охлаждение полученного

продукта. При этом в качестве наполнителя используют наноструктурированный сухой экстракт босвеллии в каппа-каррагинане или наноструктурированный сухой экстракт босвеллии в гуаровой камеди в количестве 200 мг на 1 л молока. Способ позволяет получить продукт с сохранением его органолептических свойств и стабильной структуры. 2 табл., 8 пр.

1
С
7
2
2
9
4
7
2
7
R
U

R
U
2
7
4
6
2
2
7
C
1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23C 9/127 (2021.02); A23C 9/13 (2021.02)

(21)(22) Application: **2020118698, 05.06.2020**

(24) Effective date for property rights:
05.06.2020

Registration date:
09.04.2021

Priority:

(22) Date of filing: **05.06.2020**

(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),
Krolevets Aleksandr Aleksandrovich (RU),
Glotova Svetlana Grigorevna (RU),
Semichev Kirill Mikhaĭlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

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

(54) **METHOD FOR PRODUCING KEFIR WITH NANOSTRUCTURED DRY BOSWELLIA EXTRACT**

(57) Abstract:

FIELD: foodstuffs.

SUBSTANCE: invention relates to the food industry, in particular to the dairy industry. The method involves preparation of milk, fermentation, introduction of additive, fermentation at a temperature of 40-41°C for 8 hours, 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, 8 ex

RU 2 746 227 C1

RU 2 746 227 C1

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

Известен способ производства кефира (Авт. свид. СССР № 314380, МПК А23 с 9/12, опубликовано 19.10.1973), включающий нормализацию молочного сырья,

5 гомогенизацию его при давлении 175 кг/см², пастеризацию с выдержкой при температуре 86-87°С, охлаждение до температуры заквашивания 20-25°С, заквашивание 1-3% грибковой или 3-5% производственной закваски от нормализованной смеси, сквашивание до образования достаточно плотного сгустка с кислотностью 85-100°Т (рН 4,65-4,5),
10 охлаждение до 14-16°С в течение 3-4,5 ч, сохранение в течение 9-13 ч при перемешивании, охлаждение до 6±2°С и хранение.

Недостатком способа является недостаточная биологическая ценность.

Известен способ производства кефира (пат. РФ № 2155488 от 10.09.2000, МПК А23С9/13, В82У5/00, опубликован 10.09.2000), в котором пастеризованное и охлажденное до температуры заквашивания молоко, сквашивают. Полученный сгусток охлаждают до
15 12-16°С и вносят биологически активную добавку к пище «Эраконд» жидкую 40%-ную.

Недостатком способа является недостаточная биологическая ценность.

Наиболее близким является способ получения кефира, обогащенного витамином D (пат. РФ № 2644228 от 08.02.2018, МПК А23С9/127, А23С9/12, СПК А23С 9/13, В82У
20 5/00, опубликован 08.02.2018), включающий использование нормализованного молока, подогретого до 40-41°С, заквашивание, внесение наполнителя, сквашивание, перемешивание, охлаждение и розлив, в котором в качестве наполнителя используют наноструктурированную добавку, включающую витамин D в альгинате натрия, или наноструктурированную добавку, включающую витамин D в каррагинане, или
25 наноструктурированную добавку, включающую витамин D в конжаковой камеди, или наноструктурированную добавку, включающую витамин D в геллановой камеди, или
30 наноструктурированную добавку, включающую витамин D в натрий карбоксиметилцеллюлозе. Основная функция витамина D - поддержание в организме постоянной концентрации иона Са²⁺ и фосфора, поэтому он полезен для лечения таких заболеваний, как переломы костей, остеопороз, остеомиелит (воспаление костного
30 мозга), остеомаляция, замедленное образование костной мозоли, красная волчанка, хронический гастрит, хронический энтерит, артрит, псориаз.

Недостатком является узкая направленность представленного способа.

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

Технический результат – расширение ассортимента кисломолочных продуктов.

Предложенный способ позволяет получить кефир с сохранением органолептических свойств и стабильной структуры готового продукта, в котором содержится
40 наноструктурированный сухой экстракт босвеллии.

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

45 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 приёме 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/>)

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, полученного по способу, описанному в патенте РФ №2705987 от 13.11.2019 или 200 мг наноструктурированного сухого экстракта босвеллии в гуаровой камеди, полученного по способу, описанному в патенте РФ № 2694822 от 17.07.2019.

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

Способ поясняется следующими примерами, иллюстрирующими способ получения 1000 мл кефира из нормализованного молока коровьего 6%, 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.

ПРИМЕР 1.

В подготовленное для заквашивания молоко объемом 1 л 6%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*), а затем вводят 200 мг сухого экстракта босвеллии в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 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 объемом 1 л 3,2%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*), а затем вводят 200 мг сухого экстракта босвеллии в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 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 3.

В подготовленное для заквашивания молоко объемом 1 л 2,5%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*), а затем вводят 200 мг сухого экстракта босвеллии в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 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 4.

В подготовленное для заквашивания молоко объемом 1 л 1,5%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*), а затем вводят 200 мг сухого экстракта босвеллии в гуаровой камеди в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 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 5.

В подготовленное для заквашивания молоко объемом 1 л 6%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii*), а затем вводят 200 мг сухого экстракта босвеллии в каппа-каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 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 объемом 1 л 3,2%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (*Lactococcus lactis*, *Streptococcus thermophilus*,

Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus helveticus, Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii), а затем вводят 200 мг сухого экстракта босвеллии в каппа-каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч при температуре 40-41°C, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают.

5 Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 7.

В подготовленное для заквашивания молоко объемом 1 л 2,5%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (Lactococcus lactis, Streptococcus thermophilus, 10 Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus helveticus, Propionibacterium freudenreichii ssp. shermanii), а затем вводят 200 мг сухого экстракта босвеллии в каппа-каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 ч при температуре 40-41°C, причем спустя 3 ч после начала заквашивания, смесь перемешивают.

15 Перемешивание второй раз осуществляют за час до окончания процесса заквашивания, после чего охлаждают до температуры 6°C и разливают.

ПРИМЕР 8.

В подготовленное для заквашивания молоко объемом 1 л 1,5%-ной жирности вводят 0,5 г активированной закваски для кефира (Lactococcus lactis, Streptococcus thermophilus, 20 Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus helveticus, Propionibacterium freudenreichii ssp.

shermanii), а затем вводят 200 мг сухого экстракта босвеллии в каппа-каррагинане в качестве наноструктурированной добавки, сквашивают в течение 8 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.

25 Физико-химические и органолептические показатели полученного кефира из молока представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1

Физико-химические показатели полученных кефиров

30 Характеристика ^о	Пример 1,5 ^о	Пример 2,6 ^о	Пример 3,7 ^о	Пример 4,8 ^о
Продолжительность скашивания ^о	8 ^о	8 ^о	8 ^о	8 ^о
Активная кислотность, pH ^о	4,8 ^о	4,9 ^о	4,7 ^о	4,8 ^о
35 Продолжительность хранения, сут ^о	16 ^о	16 ^о	16 ^о	16 ^о

Таблица 2

Характеристика органолептических показателей

40

45

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

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

(57) Формула изобретения

Способ получения кефира, включающий подготовку молока, заквашивание, внесение наполнителя, сквашивание при температуре 40-41°C в течение 8 ч, 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 1 л молока.