



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A23C 9/123 (2020.02); A23C 9/13 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2020109777, 05.03.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.03.2020

Дата регистрации:
17.07.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 05.03.2020

(45) Опубликовано: 17.07.2020 Бюл. № 20

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),
Семичев Кирилл Михайлович (RU),
Глотова Светлана Григорьевна (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 2625029 C1, 11.07.2017. RU
2686062 C1, 24.04.2019. RU 2703271 C1,
16.10.2019. RU 2691392 C1, 13.16.2019. RU
2015157406 A, 06.07.2017.

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

(57) Реферат:

Изобретение относится к молочной промышленности. Способ получения йогурта предусматривает заквашивание подготовленного предварительно подогретого до 40-41°C нормализованного молока, введение наноструктурированного сухого экстракта гуараны в альгинате натрия или наноструктурированного сухого экстракта гуараны в каппа-каррагинане или наноструктурированного сухого экстракта гуараны в гуаровой камеди, в количестве 100 мг

на литр молока. Затем осуществляют сквашивание в течение 6 ч, перемешивание спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса заквашивания, с последующим охлаждением полученного продукта. Способ позволяет расширить ассортимент кисломолочных функциональных продуктов и получить продукт с хорошими органолептическими свойствами и стабильной структурой. 2 табл., 9 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A23C 9/123 (2020.02); A23C 9/13 (2020.02)

(21)(22) Application: **2020109777, 05.03.2020**

(24) Effective date for property rights:
05.03.2020

Registration date:
17.07.2020

Priority:

(22) Date of filing: **05.03.2020**

(45) Date of publication: **17.07.2020** Bull. № 20

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),
Semichev Kirill Mikhajlovich (RU),
Glotova Svetlana Grigorevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

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

(54) **METHOD FOR PRODUCTION OF YOGHURT CONTAINING NANOSTRUCTURED DRY GUARANA EXTRACT**

(57) Abstract:

FIELD: dairy industry.

SUBSTANCE: method for production of yoghurt envisages fermentation of prepared normalized milk pre-heated to 40–41 °C, introduction of a nanostructured dry extract of guarana in sodium alginate or a nanostructured dry extract of guarana in kappa-carrageenan or a nanostructured dry extract of guarana in guar gum in amount of 100 mg per liter of milk. Then

one performs ripening during 6 hours, stirring 3 hours after the beginning of fermentation and one hour before the fermentation process termination, followed by cooling of the obtained product.

EFFECT: method allows to expand the range of cultured milk functional products and produce a product with good organoleptic properties and stable structure.

1 cl, 2 tbl, 9 ex

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

Известен способ производства обогащенного кальцием йогурта (пат. РФ № 2467583 МПК А23С9/13), предусматривающий нормализацию молока, очистку молочной смеси, 5
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.

10 Известен способ производства йогурта на основе цельного коровьего молока, содержащий растительный наполнитель, подсластитель и закваску из *Lactobacillus delbrueckii* и *Streptococcus thermophilus* (пат. РФ № 2460306, МПК А23С9/123), в котором в качестве растительного наполнителя используются сок или плоды различных видов актинидии, а в качестве подсластителя – экстракт стевии.

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

Известен способ производства йогурта (пат. РФ № 2348161, 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 требованиям ГОСТ.

30 Известен способ производства кисломолочного продукта с повышенным содержанием йода, где в качестве обогащающего компонента используют сок фейхоа с мякотью (пат. РФ № 2506801, МПК А23С9/13).

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

35 Известен резервуарный способ получения йогурта (пат. РФ № 2565556, МПК А23С9/13), который предусматривает приемку и контроль качества молока, его нормализацию, очистку, гомогенизацию, пастеризацию, охлаждение, заквашивание, внесение наполнителя – муки из экструдированного нута, обогащенного биодоступной формой йода, синтезированного растением в процессе прорастания бобов, сквашивание, 40
перемешивание, охлаждение и розлив.

Недостатком способа является недостаточно широкий круг потребителей.

За прототип, выбран наиболее близкий по признакам способ получения йогурта функционального назначения, включающий заквашивание подготовленного 45
нормализованного молока, введение наполнителя, а именно, микро- или нанокапсул коэнзима Q10, сквашивание в течение 6 ч, перемешивание спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса заквашивания и охлаждение полученного продукта.

Задача, решаемая предложенным изобретением, состоит в расширении ассортимента

кисломолочных продуктов функционального назначения, а именно способа получения йогурта, с повышенной биологической ценностью за счет содержания наноструктурированного сухого экстракта гуараны.

5 Технический результат – расширение ассортимента кисломолочных продуктов с повышенной пищевой и биологической ценностью с хорошими органолептическими свойствами и стабильной структурой готового продукта и обеспечение профилактической направленности продукта, за счет обогащения его наноструктурированным сухим экстрактом гуараны, обладающего тонизирующими и укрепляющими свойствами. Этот натуральный продукт повышает выносливость,
10 увеличивает допустимые физические нагрузки, активизирует обменные процессы на клеточном уровне, при этом защищает иммунитет. Экстракт гуараны используется в спортивном питании. Также в современном мире растение используется в качестве пищевой добавки и добавки для снижения веса. (<https://sovets.net/10261-guarana-chto-eto-takoe.html>).

15 Экстракт гуараны может употребляться практически всеми взрослыми и здоровыми людьми, вне зависимости от режима дня и сферы деятельности. Прием гуараны в контексте общеукрепляющего и стимулирующего воздействия особенно обоснован в условиях жизни в современных городах, где плохая экология и стрессовые ситуации приводят к существенному ослаблению иммунитета, снижению физических и
20 интеллектуальных показателей. По итогам проведенных исследований экстракт гуараны признан безопасным продуктом при условии употребления в рекомендованных дозировках и в отсутствие противопоказаний. (интернет-ссылка: <http://berserktakticalfarma.blogspot.com/2017/07/11.html>).

Решение поставленной задачи достигается тем, что в способе получения йогурта,
25 включающем заквашивание подготовленного нормализованного молока, введение наполнителя, сквашивание в течение 6 ч, перемешивание спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса заквашивания и охлаждение полученного продукта, в качестве наполнителя используют наноструктурированный сухой экстракт гуараны в количестве 100 мг на литр молока, предварительно подогретого до 40-41°C.

30 Необходимый для осуществления предложенного способа наноструктурированный сухой экстракт гуараны в альгинате натрия можно получить по способу, описанному в патенте №2686062 от 24.04.2019, наноструктурированный сухой экстракт гуараны в гуаровой камеди - по способу описанному в патенте № 2691392 от 13.06.2019, наноструктурированный сухой экстракт гуараны в каппа-каррагинане - по способу
35 описанному в патенте № 2703271 от 16.10.2019.

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

Способ поясняется следующими примерами, иллюстрирующими способ получения 1000 мл йогурта с введенным в него наполнителем - нано-структурированным сухим экстрактом гуараны.

45 Согласно исследованиям журнала Psychopharmacology, небольшие дозы гуараны (37,5 мг и 75 мг) улучшают память, настроение и концентрацию. Однако по ГОСТ Р 52349-2005 физиологический функциональный пищевой ингредиент, входящий в состав функционального пищевого продукта при систематическом употреблении должен составлять от 10 до 50% от суточной физиологической потребности. Поэтому в

предложенной методике за основу принято значение 100 мг сухого экстракта гуараны на 1 литр молока.

ПРИМЕР 1.

В подготовленное для заквашивания молоко 3,2%-ной жирности в количестве 1 л, предварительно подогретое до 40-41°C, вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве добавки вводят 100 мг наноструктурированного сухого экстракта гуараны в альгинате натрия, сквашивают в течение 6 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.

В подготовленное для заквашивания молоко 2,5%-ной жирности в количестве 1 л, предварительно подогретое до 40-41°C, вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве добавки вводят 100 мг наноструктурированного сухого экстракта гуараны в альгинате натрия, сквашивают в течение 6 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

В подготовленное для заквашивания молоко 1,5%-ной жирности в количестве 1 л, предварительно подогретое до 40-41°C, вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве добавки вводят 100 мг наноструктурированного сухого экстракта гуараны в альгинате натрия, сквашивают в течение 6 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

В подготовленное для заквашивания молоко 3,2%-ной жирности в количестве 1 л, предварительно подогретое до 40-41°C, вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве добавки вводят 100 мг наноструктурированного сухого экстракта гуараны в гуаровой камеди, сквашивают в течение 6 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

В подготовленное для заквашивания молоко 2,5%-ной жирности в количестве 1 л, предварительно подогретое до 40-41°C, вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве добавки вводят 100 мг наноструктурированного сухого экстракта гуараны в гуаровой камеди, сквашивают в течение 6 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 6

В подготовленное для заквашивания молоко 1,5%-ной жирности в количестве 1 л, предварительно подогретое до 40-41°C, вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве добавки вводят 100 мг наноструктурированного сухого экстракта гуараны в гуаровой камеди, сквашивают в течение 6 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 7

В подготовленное для заквашивания молоко 3,2%-ной жирности в количестве 1 л, предварительно подогретое до 40-41°C, вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве добавки вводят 100 мг наноструктурированного сухого экстракта гуараны в каппа-каррагинане, сквашивают в течение 6 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

В подготовленное для заквашивания молоко 2,5%-ной жирности в количестве 1 л, предварительно подогретое до 40-41°C, вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве добавки вводят 100 мг наноструктурированного сухого экстракта гуараны в каппа-каррагинане, сквашивают в течение 6 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

В подготовленное для заквашивания молоко 1,5%-ной жирности в количестве 1 л, предварительно подогретое до 40-41°C, вводят 1 г активированной закваски для йогурта (болгарская палочка, ацидофильная палочка, молочнокислый стрептококк), а затем в качестве добавки вводят 100 мг наноструктурированного сухого экстракта гуараны в каппа-каррагинане, сквашивают в течение 6 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.

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

Таблица 1

Физико-химические показатели полученных йогуртов

40

45

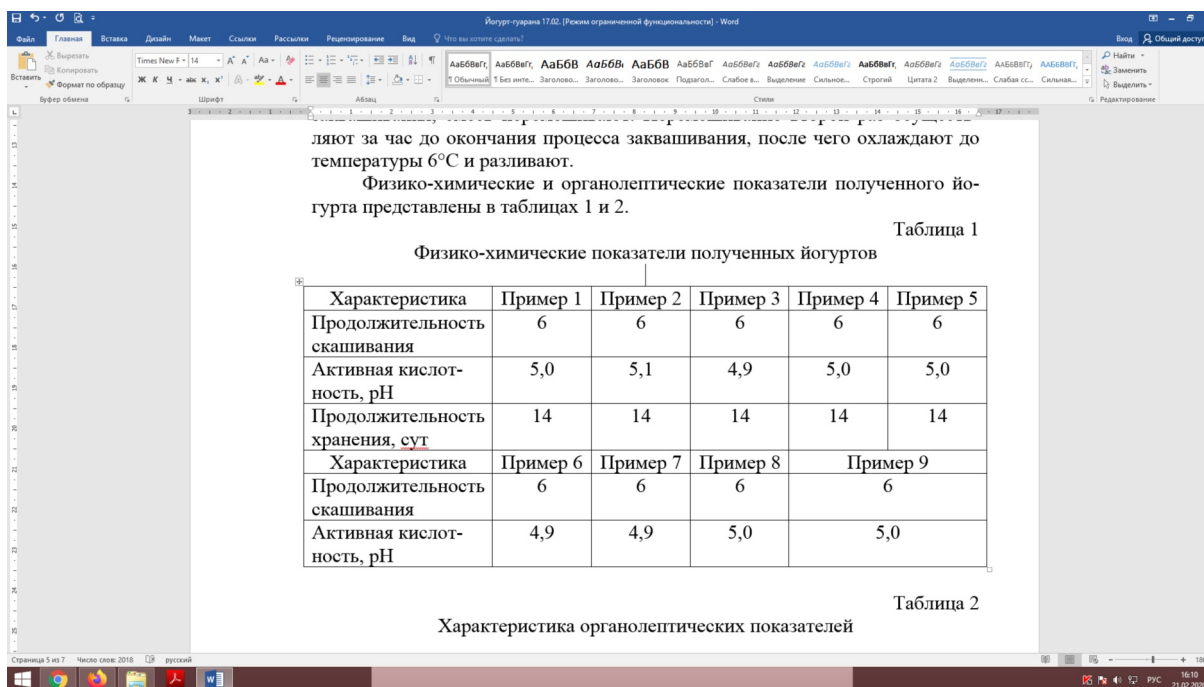
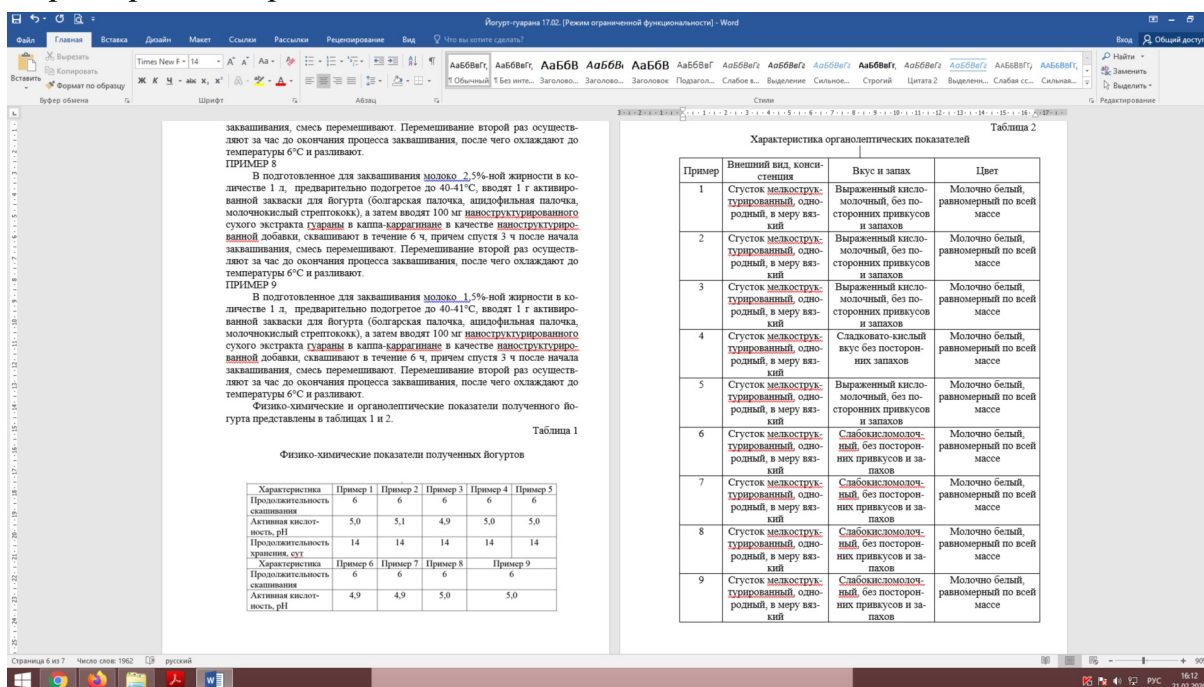


Таблица 2
Характеристика органолептических показателей



Как видно из таблицы 1 и таблицы 2 физико-химические и органолептические показатели полученных йогуртов соответствуют требованиям ГОСТ Р 51331-99 «Продукты молочные. Йогурты. Общие технические условия».

Таким образом, технический результат – расширение ассортимента кисломолочных продуктов, с хорошими органолептическими свойствами и стабильной структурой готового продукта, в котором содержится наноструктурированный сухой экстракт гуараны, достигнут.

Приведенные примеры осуществления способа подтверждают решение поставленной задачи и достижение поставленного технического результата по расширению ассортимента кисломолочных продуктов функционального назначения за счет способа получения йогурта, с повышенной биологической ценностью, обладающего

тонизирующим и укрепляющим эффектом за счет содержания наноструктурированного сухого экстракта гуараны в дозе, установленной для функциональных продуктов.

(57) Формула изобретения

5

10

1.

Способ получения йогурта, содержащего наноструктурированный сухой экстракт гуараны, включающий заквашивание подготовленного нормализованного молока, введение наполнителя, сквашивание в течение 6 ч, перемешивание спустя 3 ч после начала заквашивания и за час до окончания процесса заквашивания и охлаждение полученного продукта, отличающийся тем, что в качестве наполнителя используют наноструктурированный сухой экстракт гуараны в альгинате натрия или наноструктурированный сухой экстракт гуараны в каппа-каррагинане или наноструктурированного сухой экстракт гуараны в гуаровой камеди, в количестве 100 мг на литр молока, предварительно подогретого до 40-41°C.

15

20

25

30

35

40

45