

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035273**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.05.22

(21) Номер заявки
201700492

(22) Дата подачи заявки
2017.09.25

(51) Int. Cl. *A23C 9/13* (2006.01)
A23L 33/105 (2016.01)
A61K 36/53 (2006.01)
A61K 36/534 (2006.01)
A61K 36/28 (2006.01)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КИСЛОМОЛОЧНОГО НАПИТКА ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ (ВАРИАНТЫ)

(43) **2019.03.29**

(96) **KZ2017/058 (KZ) 2017.09.25**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
"КАЗАХСКИЙ ГУМАНИТАРНО-
ЮРИДИЧЕСКИЙ
ИННОВАЦИОННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ" (KZ)**

(56) RU-C1-2603071
RU-C1-2447669
RU-C2-2165253

(72) Изобретатель:
**Жарыкбасова Клара Сауыковна
(KZ), Смирнова Ирина Анатольевна
(RU), Тазабаева Куляш Аскарровна,
Силыбаева Батияш Мукановна,
Абишев Болат Хамитович,
Жарыкбасов Ерлан Сауыкович (KZ)**

(74) Представитель:
Кундызбаев Д.К. (KZ)

(57) Изобретение относится к области производства молочных продуктов, в частности к способам получения кисломолочных напитков функционального назначения. Способ получения кисломолочного напитка иммуномодулирующего действия с применением лекарственных растений включает получение молочного сгустка путем сквашивания молока закваской, приготовленной на чистых культурах молочнокислых бактерий *Streptococcus lactis*, *Streptococcus acetoinicus*, внесение настойки из композиции лекарственных растений, перемешивание смеси молочного сгустка и настойки, выдерживание при температуре $14 \pm 2^\circ\text{C}$ в течение 30-40 мин, при следующем соотношении компонентов, мас. %: молоко коровье - 92,5-90,0; закваска - 5; наполнитель - 2,5-5,0. Изобретение содержит два варианта исполнения. По первому варианту в качестве наполнителя используют настойку из композиции лекарственных растений тимьян:береза:девясил в соотношении 1:2:2. По второму варианту в качестве наполнителя используют настойку из композиции лекарственных растений мята перечная:подорожник средний:девясил в соотношении 1:2:2.

B1**035273****035273****B1**

Изобретение содержит два варианта исполнения. По первому варианту в качестве наполнителя используют настойку из композиции лекарственных растений тимьян:береза:девясил в соотношении 1:2:2. По второму варианту в качестве наполнителя используют настойку из композиции лекарственных растений мята перечная:подорожник средний:девясил в соотношении 1:2:2.

Изобретение относится к области производства молочных продуктов, в частности к способам получения кисломолочных напитков функционального назначения.

Известен способ производства обогащенного кисломолочного биопродукта (патент РФ № 2490918, МПК A23C 9/13, опубл. 27.08.2013). Способ предусматривает внесение в подготовленную молочную основу закваски лиофилизированного концентрата молочнокислых и бифидобактерий "БК-Алтай-БСбифи", перемешивание и добавление предварительно подготовленных пастернака и куркумы, перемешивание, расфасовку в потребительскую тару и сквашивание в термостатной камере в течение 6-7 ч при температуре $37\pm 1^\circ\text{C}$ до образования плотного сгустка и достижения титруемой кислотности 70-75°Т. Кисломолочный продукт вырабатывается с применением лекарственного растения куркума. Перед внесением в молочную основу биопродукта порошок куркумы заливают горячей водой температурой 90-95°С, выдерживают 30 мин и охлаждают до температуры $37\pm 1^\circ\text{C}$. Подготовленную куркуму в количестве 0,06 % вносят в молочную основу до процесса сквашивания.

Однако данное количество вносимого водного раствора куркумы в молочную основу биопродукта недостаточно для эффективного повышения пищевой и биологической ценности готового продукта.

Известен способ получения кисломолочного напитка (патент РФ № 2542482, МПК A23C 9/13, опубл. 20.02.2015). Способ предусматривает приготовление экстракта растительной композиции (зеленый чай - плоды шиповника в соотношении 1:1) на подсырной несоленой сыворотке, внесение экстракта в пастеризованное обезжиренное молоко, внесение лактитола, добавление яблочного пектина в виде 5%-ного раствора, сквашивание смеси, охлаждение и фасовку. Экстракт растительной композиции добавляют в молоко в количестве 15% до процесса сквашивания. Изобретение обеспечивает получение напитка пониженной калорийности, обладающего функциональными свойствами, повышенной биологической ценностью, повышенными профилактическими свойствами и улучшенными органолептическими показателями.

Однако на основании собственных результатов доклинических испытаний установлено, что внесение экстракта растительных композиций в молоко после процесса сквашивания в сравнении с молоком с растительным экстрактом, внесенным до процесса сквашивания, в большей степени повышает функциональные и профилактические свойства готового продукта.

Известен кисломолочный продукт на соевой основе с добавлением муки топинамбура (инновационный патент РК № 20279, МПК A23C 9/12, опубл. 17.11.2008). Заявляемый продукт содержит кефир на соевой основе, сквашиваемый *Lactobacillus acidophilus* (infvvs 97, 630), муку топинамбура и сироп плодов шиповника. Готовый продукт обладает послабляющим, желчегонным, антибактериальным, иммуномодулирующим действиями и может быть использован в профилактике и коррекции синдрома дисбактериоза кишечника и для повышения неспецифической резистентности организма при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, сахарном диабете, атеросклерозе, ожирении.

Однако, невзирая на особенности состава нового кисломолочного продукта, соевый кефир не способен полностью заменить в рационе питания человека продукты животного происхождения и его надо употреблять в умеренном количестве. Вместе с тем, присутствующие в составе соевого кефира изофлавоноиды, по мнению многих ученых, угнетают эндокринную систему.

Известен способ производства функционального кисломолочного продукта "Дивосил" (патент Украины № 97772, МПК A23C 9/13, A23C 9/127, опубл. 25.11.2011). Способ производства функционального кисломолочного продукта включает нормализацию, гомогенизацию, пастеризацию и охлаждение смеси до температуры заквашивания, внесение закваски, ферментацию, перемешивание, охлаждение и созревание молочного сгустка, охлаждение, упаковку продукта. Согласно изобретению при нормализации вносят растворенные в обезжиренном молоке сухие экстракты корней алтея лекарственного и корневищ и корней девясила высокого. После созревания в продукт добавляют эфирное масло мяты перечной. Готовый продукт улучшает работу желудочно-кишечного тракта, способствует нормализации кишечного микробиоценоза, ускоряет выведению из организма продуктов обмена.

Однако внесение в молоко растворенных в обезжиренном молоке сухих экстрактов корней алтея лекарственного и корневищ и корней девясила высокого до процесса пастеризации приводит к снижению в молочной смеси в процессе термической обработки ряда биологически активных веществ, содержащихся в лекарственных растениях.

Наиболее близким к заявленному способу техническим решением, взятым авторами изобретения за прототип, является способ производства кисломолочного напитка с наполнителем (предварительный патент РК № 13483, МПК A23C 9/13, A23C 9/127, опубл. 15.10.2003). Способ производства кисломолочного напитка с наполнителем включает перемешивание молока, его пастеризацию, гомогенизацию, охлаждение до температуры заквашивания, внесение закваски, сквашивание, перемешивание, охлаждение сгустка, внесение наполнителя и розлив, при этом в качестве наполнителя используют смесь экстрактов

плодов боярышника, шиповника, травы мелиссы, ксилита или сорбита, сиропа вишневого или облепихового, масла соевого или облепихового. В качестве стабилизатора используют пектин.

Дополнительно в процессе перемешивания сгустка вносят краситель - ароматизатор в количестве 0,5% от массы готового продукта.

Однако продукт по прототипу имеет сложный компонентный состав, содержит стабилизатор и краситель-ароматизатор. Кроме того, после внесения экстракта лекарственных растений в охлажденный сгусток не предусмотрены процессы перемешивания и выдержки кисломолочного напитка с наполнителем, что снижает влагоудерживающую способность сгустка, отрицательно влияет на структуру и консистенцию готового продукта. Также не указано, что продукт обладает иммуномодулирующим действием.

Задачей изобретения является разработка способа получения кисломолочного напитка с иммуномодулирующим действием с применением лекарственных растений.

Техническим результатом является улучшение структуры и консистенции кисломолочного напитка за счет повышения влагоудерживающей способности сгустка в процессе перемешивания и выдержки смеси молочного сгустка, придание продукту иммуномодулирующих свойств за счет внесения настойки из различных композиций лекарственных растений.

Технический результат достигается тем, что в способе получения кисломолочного напитка с наполнителем, включающем нормализацию молока, гомогенизацию, пастеризацию, охлаждение до температуры заквашивания, внесение закваски, сквашивание, охлаждение сгустка, внесение наполнителя и розлив готового продукта, согласно изобретению в качестве основного сырья используют коровье молоко, закваску готовят на чистых культурах молочнокислых бактерий *Streptococcus lactis*, *Streptococcus acetoinicus*, в качестве наполнителя используют настойку из композиции лекарственных растений, смесь молочного сгустка и наполнителя дополнительно перемешивают, выдерживают при температуре $14 \pm 2^\circ\text{C}$ в течение 30-40 мин, а компоненты берут в следующем их соотношении, мас. %:

молоко коровье	92,5-90,1
закваска	5
наполнитель	2,5-5,0

Технический результат достигается в двух вариантах.

По первому варианту в качестве наполнителя используют настойку из композиции лекарственных растений тимьян:береза:девясил в соотношении 1:2:2.

По второму варианту в качестве наполнителя используют настойку из композиции лекарственных растений мята перечная:подорожник средний:девясил в соотношении 1:2:2.

Предпосылкой к созданию настоек из композиции трехкомпонентного растительного сырья послужили в первую очередь экспериментальные сведения о биологически активных веществах каждого из ингредиентов композиции.

Тимьян ползучий, по экспериментальным данным, содержит до 15 мг/г флавоноидов и отличается относительно высоким содержанием лютеолина и в меньшей степени кверцетина (39,25 и 6,00 мг% соответственно).

Лютеолин имеет целый комплекс полезных свойств: он оказывает антиоксидантное, противовоспалительное, противоаллергическое, противоопухолевое и иммуномодулирующее действие. Кверцетин обладает антигистаминными свойствами, поэтому является весьма перспективным противоаллергенным средством, что является немаловажным при химиотерапии. Ранее авторами изобретения было показано, что лютеолин и кверцетин в концентрациях 0,014 и 0,030 мг/мл соответственно приводили к 50%-ной гибели раковых клеток НСТ-15 in vitro.

Кроме того, в эфирном масле тимьяна авторами был обнаружен 41 компонент. Основным компонентом масла явился тимол (41,8%). В настоящее время существует достаточное количество литературных данных по цитотоксическому действию тимола на различные виды раковых клеток. Тимьян ползучий обладает также и противосудорожным, успокоительным, болеутоляющим, ранозаживляющим и слабым снотворным действием.

Береза повислая отличается среди исследованных растений высоким содержанием алкалоидов (70 мг%) и флавоноидов (3,11%). Известно, что некоторые алкалоиды (колхицин, винбластин, винкристин, колхамин) могут препятствовать клеточному обмену, а также они являются так называемыми митозными ядами, т.е. подавляют рост клеток за счет блокирования митоза в метафазе, т.е. обладают противоопухолевым эффектом.

Из флавоноидов в березе обнаружено относительно высокое содержание кверцетина (36 мг%), кроме того, в составе эфирных масел березы обнаружены такие флавоноиды, как лимонен (2,5% от всего содержания эфирных масел) и α -терпинеол (0,8% от всего содержания эфирных масел). Было показано, что они так же, как лютеолин и кверцетин, обладают цитотоксическим действием против раковых клеток.

Кроме того, березовые листья содержат относительно высокое количество дубильных веществ (8,25%), витамина С (2,8%), обнаружены также кумарины (8 мг%), фитостерины (0,12%).

Фитостерины обладают онкопротекторным, антиканцерогенным, противоопухолевым эффектом, при их абсолютной нетоксичности. Онкопротекторное действие является одним из важных проявлений биологической активности фитостеринов. В исследованиях было показано, что включение в рацион фитостеринов ингибировало рост раковых клеток на 66-80%, о чём свидетельствовало уменьшение их численности и снижение концентрации специфического антигена (PSA) в культуральной среде, и усиливало их апоптоз (гибель).

Девясил высокий. Девясил характеризуется относительно высоким содержанием сапонинов (6,83 %). При изучении биологического действия некоторых сапонинов выявлено их значительное фунгицидное, противоопухолевое, цитостатическое действие. Они понижают артериальное давление, нормализуют сердечный ритм, замедляют и углубляют дыхание.

В листьях девясила обнаружены витамины С и Е. Было показано, что витамин Е обладает иммуномодулирующими свойствами, увеличивая абсолютное и относительное число Т-лимфоцитов и существенно стимулируя (в 1,5 раза) активность Т-киллеров в периферической крови. Кроме того, большие дозы витаминов А, С, Е могут оказывать профилактическое противоопухолевое действие.

Из флавоноидов в девясиле показано наличие α -терпинеола (0,2% от всего содержания эфирных масел).

Мята перечная обладает относительно высоким содержанием лютеолина (12,21 мг%) и кверцетина (15 мг%), в меньшей степени лимонена (1% от всего содержания эфирных масел) и α -терпинеола (0,3% от всего содержания эфирных масел). В проведенных экспериментах лимонен в концентрации 25 мг/мл вызывал 100%-ную гибель раковых клеток НСТ-15 in vitro.

Кроме того, в мяте имеется достаточное количество сапонинов (5,23%) и дубильных веществ (3,05%). Мята также богата ментолом (содержится в листьях растения), который обладает местнообезболивающим, спазмолитическим и антисептическим свойствами, способствует рефлекторному расширению коронарных сосудов.

Подорожник средний отличается достаточно высоким содержанием алкалоидов (40 мг%), дубильных веществ (6,06%). Показано, что дубильные вещества подорожника оказывают противоопухолевое действие. Подорожник богат витамином К, содержит витамин С (0,3%). Из флавоноидов содержатся лимонен (0,4% от всего содержания эфирных масел) и α -терпинеол (0,5% от всего содержания эфирных масел).

Показано, что сок подорожника обладает общетонизирующим действием, повышает аппетит, тонус организма, работоспособность, стимулирует образование гемоглобина и прибавку в весе, благоприятно воздействует на больных атеросклерозом, с заболеваниями желчных путей, коклюшем, туберкулезом легких, хроническим нефритом, сахарным диабетом. Подорожник полезен при лучевых поражениях, стимулирует кроветворение, обладает антитоксическим, противоаллергическим действием, что немало важно для онкобольных, получающих лучевую терапию.

Способ получения кисломолочного напитка осуществляется следующим образом.

Свежее коровье молоко охлаждают и очищают от механических примесей, нормализуют до содержания массовой доли жира 1,5%, гомогенизируют молоко при температуре 60-65°C и давлении 17-20 МПа, пастеризуют при температуре 85-87°C с выдержкой 25-30 с, охлаждают до температуры заквашивания 25-30°C, при постоянном перемешивании вносят закваску, приготовленную на чистых культурах молочнокислых бактерий *Streptococcus lactis*, *Streptococcus acetoinicus*, сквашивание молока проводят при температуре 25-30°C до достижения титруемой кислотности 75-80°Т.

По окончании процесса сквашивания сгусток перемешивают и охлаждают до температуры 14±2°C, вносят настойку № 1 композиции лекарственных растений тимьян:береза:девясил в соотношении 1:2:2 или настойку № 2 композиции лекарственных растений мята:подорожник:девясил в соотношении 1:2:2, перемешивают и выдерживают смесь молочного сгустка и настойки при температуре 14±2°C в течение 30-40 мин, затем охлаждают до температуры 4-6°C и готовый продукт направляют на розлив.

Примеры осуществления способа получения кисломолочного напитка.

Пример 1.

925 кг свежего коровьего молока охлаждают и очищают от механических примесей, нормализуют молоко до содержания массовой доли жира 1,5%, гомогенизируют молоко при температуре 60-65°C и давлении 17-20 МПа, пастеризуют при температуре 85-87°C с выдержкой 25-30 с, охлаждают до температуры заквашивания 25-30°C, при постоянном перемешивании вносят 50 кг закваски, приготовленной на чистых культурах молочнокислых бактерий *Streptococcus lactis*, *Streptococcus acetoinicus*, сквашивание молока проводят при температуре 25-30°C до достижения титруемой кислотности 75-80°Т.

По окончании процесса сквашивания сгусток перемешивают и охлаждают до температуры 14±2°C, вносят 25 кг настойки № 1 композиции лекарственных растений (тимьян:береза:девясил в соотношении 1:2:2 соответственно) или настойки № 2 композиции лекарственных растений (мята:подорожник:девясил в соотношении 1:2:2 соответственно), перемешивают и выдерживают смесь молочного сгустка и настойки при температуре 14±2°C в течение 30-40 мин, затем охлаждают до температуры 4-6°C и готовый продукт направляют на розлив.

Пример 2.

Способ осуществляют по примеру 1, только берут 912,5 кг свежего коровьего молока, 50 кг закваски и 37,5 кг Настойки № 1 композиции лекарственных растений (тимьян:береза:девясил в соотношении 1:2:2 соответственно) или настойки № 2 композиции лекарственных растений (мята:подорожник:девясил в соотношении 1:2:2 соответственно).

Пример 3.

Способ осуществляют по примеру 1, только берут 900,0 кг свежего коровьего молока, 50 кг закваски и 50 кг настойки № 1 композиции лекарственных растений (тимьян:береза:девясил в соотношении 1:2:2 соответственно) или настойки № 2 композиции лекарственных растений (мята:подорожник:девясил в соотношении 1:2:2 соответственно).

Готовый кисломолочный напиток обладает иммуномодулирующими свойствами за счет внесенной настойки из композиции лекарственных растений (тимьян:береза:девясил в соотношении 1:2:2 соответственно) или настойки № 2 композиции лекарственных растений (мята:подорожник:девясил в соотношении 1:2:2 соответственно).

В обеих настойках, полученных из этих двух композиций лекарственных растений, обнаружены биологически активные вещества (тимол, лимонен, альфа-терпинеол, кверцетин, лютеолин), обладающие, по экспериментальным данным, значительным цитотоксическим действием на рост раковых клеток *in vitro*. Кроме того, в композициях обнаружено также высокое содержание витамина С (от 23,48 до 34,241 мг в 100 г настойки), витамина А (от 1843 до 2124 МЕ/100 г), витамина Е (от 0,243 до 0,305 мг/100 г), которые оказывают профилактическое противоопухолевое, антиоксидантное и иммуномодулирующее действие.

На основании проведенных доклинических испытаний установлено, что внутрижелудочное введение подопытным животным кисломолочного напитка, содержащего настойку № 1 композиции лекарственных растений (тимьян:береза:девясил в соотношении 1:2:2 соответственно) или настойку № 2 композиции лекарственных растений (мята:подорожник:девясил в соотношении 1:2:2 соответственно) в дозе 2,5-5,0 мас.%, не вызывает выраженных токсических изменений физиологических, гематологических и морфологических показателей, а, напротив, оказывает иммуномодулирующее влияние на функциональное состояние клеточного звена иммунитета у опытных животных с онкологическим процессом, подерживая клеточное звено иммунитета до уровня показателей интактного организма.

Органолептические показатели кисломолочного напитка с иммуномодулирующими свойствами приведены в табл. 1.

Таблица 1

Органолептические показатели кисломолочного напитка
с иммуномодулирующими свойствами

Показатели	Характеристика
Вкус и запах	Чистый, кисломолочный, без посторонних запахов и вкусов
Консистенция и внешний вид	Однородная, с ненарушенным сгустком без газообразования
Цвет	Молочно-белый, равномерный по всей массе

Физико-химические показатели кисломолочного напитка с иммуномодулирующими свойствами приведены в табл. 2.

Таблица 2

Физико-химические показатели кисломолочного напитка
с иммуномодулирующими свойствами

Показатели	Норма
Кислотность, °Т	80-110
Массовая доля жира, %	1,5
Массовая доля белка, %	3,0
Фосфатаза или пероксидаза	Не допускается
Температура продукта при выпуске из предприятия, °С	4-6 °С

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ производства кисломолочного напитка иммуномодулирующего действия с наполнителем, включающий нормализацию молока, гомогенизацию и пастеризацию, охлаждение до температуры заквашивания, внесение закваски, сквашивание, охлаждение сгустка, внесение наполнителя, охлаждение и фасовку готового продукта, отличающийся тем, что в качестве наполнителя используют настойку из композиции лекарственных растений, включающей тимьян, березу и девясил, взятых в соотношении 1:2:2, или мяту, подорожник и девясил, взятых в соотношении 1:2:2, наполнитель вносят по окончании процесса сквашивания, дополнительно осуществляют процесс перемешивания смеси молочного сгустка и наполнителя, выдерживают смесь при температуре $14\pm 2^{\circ}\text{C}$ в течение 30-40 мин, а компоненты берут в следующем их соотношении, мас. %: молоко коровье - 92,5-90,0; закваска - 5; наполнитель - 2,5-5,0.

