



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013143428/10, 25.09.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.09.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.09.2013

(43) Дата публикации заявки: 27.03.2015 Бюл. № 9

(45) Опубликовано: 10.02.2016 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2173523 C2, 20.09.2001. US 20110045130 A1, 24.02.2011. KZ 23301 A4, 15.12.2010.

Адрес для переписки:

650056, г.Кемерово, б-р Строителей, 47,  
КемТИПП, патентовед Сырцева А.П.

(72) Автор(ы):

Захарова Людмила Михайловна (RU),  
Дятлов Алексей Владимирович (RU),  
Крестьянина Татьяна Юрьевна (RU),  
Никифорова Евгения Анатольевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
"Кемеровский технологический институт  
пищевой промышленности" (RU)

## (54) КИСЛОМОЛОЧНЫЙ НАПИТОК

(57) Реферат:

Изобретение относится к молочной промышленности. Состав включает молочную основу (смесь молока цельного, молока обезжиренного и молока обезжиренного сухого) в количестве 847, закваску, в качестве которой используют термофильтрный стрептококк и болгарскую палочку, сухой бактериальный концентрат, содержащий Lactobacillus Rhamnosus GG Grade G ATCC и Howaru bifido в количестве 0,12, биологически активную добавку стахис в

количестве 23 и фруктовый наполнитель "Зеленое яблоко" в количестве 130. Исходные компоненты выражены в виде кг на 1 т кисломолочного продукта. Изобретение обеспечивает повышение пищевой и биологической ценности, получение продукта с диетическими и профилактическими свойствами и возможность употребления его людьми, больными легкой формой сахарного диабета. 3 табл., 5 пр.

R U 2 5 7 5 1 0 3 C 2

R U 2 5 7 5 1 0 3 C 2



(51) Int. Cl.  
 A23C 9/12 (2006.01)  
 A23C 9/133 (2006.01)  
 A23C 9/20 (2006.01)

FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2013143428/10, 25.09.2013

(24) Effective date for property rights:  
25.09.2013

Priority:

(22) Date of filing: 25.09.2013

(43) Application published: 27.03.2015 Bull. № 9

(45) Date of publication: 10.02.2016 Bull. № 4

Mail address:

650056, g.Kemerovo, b-r Stroitelej, 47, KemTIPP,  
patentoved Syrtseva A.P.

(72) Inventor(s):

Zakharova Ljudmila Mikhajlovna (RU),  
Dyatlov Aleksej Vladimirovich (RU),  
Krest'janina Tat'jana Jur'evna (RU),  
Nikiforova Evgenija Anatol'evna (RU)

(73) Proprietor(s):

Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
professional'nogo obrazovanija "Kemerovskij  
tekhnologicheskij institut pishchevoj  
promyshlennosti" (RU)

(54) CULTURED MILK PRODUCT

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to dairy industry. The composition includes a milk base (a mixture of whole milk, defatted milk and dry defatted milk) in an amount of 847, a starter represented by streptococcus thermophilus and Lactobacillus bulgaricus, a dry bacterial concentrate containing Lactobacillus Rhamnosus GG Grade G ATCC and Howaru bifido in an amount of 0.12, stachys biologically active additive

in an amount of 23 and a "Green apple" fruit filler in an amount of 130. The initial components are expressed in kg per 1 t of the cultured milk product.

EFFECT: invention ensures nutritive and biological value increase, obtainment of a product with dietary and preventive properties and suitable for consumption by people suffering from benign forms of diabetes.

3 tbl, 5 ex

RU 2 575 103 C2

R U 2 5 7 5 1 0 3 C 2

Настоящее изобретение относится к молочной промышленности и предназначено для получения функционального нежирного кисломолочного напитка, обогащенного растительной биологически активной добавкой стахис, бифидобактериями и *Lactobacillus Rhamnosus GG (LGG)*.

- 5 Известен способ производства кисломолочных напитков: йогурта плодово-ягодного, вырабатываемого резервуарным способом из нормализованного по жиру и сухим веществам пастеризованного молока при температуре 85-87°C в течение 5-10 мин или при температуре 90-92°C с выдержкой 2-3 мин, охлажденного до температуры заквашивания 40-42°C, сквашенного в течение 3-4 ч закваской, приготовленной на 10 чистых культурах болгарской палочки и термофильного стрептококка, перемешанного и охлажденного до температуры 20-25°C с добавлением фруктово-ягодных наполнителей, с последующим розливом в упаковку и доохлаждением до температуры 4±2°C. [1]

Недостатком указанного способа является то, что продукт не относится к продуктам 15 функционального назначения и не оказывает достаточного профилактического действия.

Наиболее близким к изобретению является производство биойогуртов с фруктовыми наполнителями, включающее нормализацию молока по жиру и сухим веществам, пастеризацию, охлаждение до температуры заквашивания, введение закваски, состоящей из *L. acidofilus*, *L. paracasei* подвида *paracasei* или *Lactobacillus paracasei* biovar *shirota*, *L. rhamnosus* L. *reuteri*, *Lactobacillus gasseri*, *Bifidobacterium adolescentis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium infantis* и *Bifidobacterium longum*, и *Bifidobacterium lactis*, перемешивание, сквашивание до кислотности 75-85°Т, охлаждение, внесение фруктовых наполнителей, розлив в упаковку и доохлаждение до температуры 4±2°C. [2]

25 Известна также композиция кисломолочного продукта, включающая закваску, состоящую из *Lactobacillus acidophilus*, бифидобактерий и/или молочнокислых стрептококков, фруктовый наполнитель (пюре и/или плоды и ягоды) в количестве 5-25 мас. %, пищевая добавка (подсластитель, стабилизатор) в количестве 0,01-30 мас. % и молочную основу - остальное, продукт может иметь низкую жирность, поскольку в 30 своем составе может включать обезжиренные компоненты (RU 2173523 С2, 20.09.2001).

Известно использование штамма *Lactobacillus Rhamnosus GG* в кисломолочном напитке, который могут использовать для людей с диабетом/преддиабетом (US 20110045130 A1 от 24.02.2011).

Однако данные способы не предусматривают введение в кисломолочный напиток 35 биологически активной добавки стахис, что не дает возможности употреблять данный напиток в профилактических целях здоровым людям и людям, больным легкой формой сахарного диабета.

Задачей, на решение которой направлено заявленное изобретение, является 40 повышение пищевой и биологической ценности продукта, получение продукта с диетическими и профилактическими свойствами и возможность употребления его людьми, больным легкой формой сахарного диабета.

Данная задача решается за счет того, что вносится биологически активная добавка стахис перед розливом в сквашенную молочную основу из расчета содержания ее в готовом продукте 2,3%. Применение данной биологически активной добавки в 45 производстве кисломолочного напитка окажет профилактическое действие на здоровых людях с целью снижения риска заболеваний и больных легкой формой сахарного диабета, а также сокращение потребления инсулина тяжелобольным людям.

Биологически активная добавка стахис используется в виде порошка. Своеобразный

сладковатый вкус стахиса улучшает органолептические показатели продукта, а порошкообразная форма внесения положительно оказывается на консистенции готового продукта.

Основную ценность у стахиса представляют его клубни. В клубнях нет крахмала, а следовательно, они являются диетическим продуктом питания. В них содержится 14-19,5% углеводов в легкоусваиваемой форме, 1,5% белковых веществ, 0,18% жира, 1,67% амидов, 10% витамина С. В клубнях стахиса найдено много ценных микроэлементов, в том числе мощный антиоксидант селен (повышающий иммунную систему), калий - 484 мг/100 г, кальций - 33,2 мг/100 г, магний - 24,9 мг/100 г, медь - 0,21 мг/100 г и др.

В растении стахиса содержатся и биологически активные вещества, такие, как эфирные масла, алкалоид стахидрин, фенольные соединения, что положительно влияют на углеводный и липидный обмен, оказывают регулирующее влияние на гликогенобразовательную функцию печени, снижая содержание глюкозы в крови на 40-60%, триглицеридов - на 30%, замедляя процесс свертывания крови на 70%. Такое действие стахиса на углеводный обмен объясняется высоким содержанием тетрасахарида стахиозы до 60% сухого вещества клубней, которому присущ инсулиноподобный эффект.

Из-за отсутствия в организме человека ферментов, способных гидролизовать стахиозу, это вещество не подвергается воздействию пищеварительных ферментов, не абсорбируется в верхних отделах желудочно-кишечного тракта, и не всасывается из кишечника в кровь. В неизмененном виде стахиоза достигает дистальных отделов толстой кишки, где ферментируются облигатной сахаролитической микрофлорой, способствуя быстрому многократному увеличению числа и активности *Bifidobacterium* и *Lactobacillus*. Практически все штаммы этих бактерий ферментируют стахиозу.

В состав заквасочной культуры F DVS YF-L901 (FRO) производства "Chr. Hansen" (Дания) входят молочнокислые палочки *Lactococcus delbrueckii* ssp. *bulgaricus* и стрептококки штамма *Streptococcus thermophilus*. Заквасочная бактериальная лиофилизированная культура прямого внесения FD-DVS YF-L904 "Chr. Hansen" (Дания) является фагальтернативной. В состав пробиотической культуры LGG производства "Valio Ltd." (Финляндия) входит штамм *Lactobacillus rhamnosus* ATCC 53103. В состав бифидокультивры *Howaru bifido* производства "Danisco" (Франция) входит штамм *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis*.

Лактобактерии LGG, наиболее изученные, хорошо исследованные и безопасные пробиотические бактерии в мире.

Штамм обладает высокой скоростью роста, что является позитивным моментом для производства.

*Lactobacillus rhamnosus* являются нормальной микрофлорой кишечника человека. Они обладают хорошей стойкостью к кислой среде желудка и действию желчных кислот, а также хорошей адгезионной способностью к стенкам кишечника. Продукт, обогащенный данным штаммом, используют для профилактики и лечения дисбактериоза, кишечных инфекций и других заболеваний желудочно-кишечного тракта.

LGG обладают свойством положительно влиять не только на кишечник, но и на организм человека в целом, также способствуют росту полезных бактерий, например бифидобактерий, поддерживает иммунитет, снижает заболеваемость респираторными инфекциями, способен улучшить выработку антител при заболевании вирусной инфекцией, выделяют биологически активные вещества и молочную кислоту.

Использование из молочнокислых стрептококков термофильного стрептококка *Streptococcus thermophilus* позволяет повысить качество продукта, улучшить его

консистенцию, ускорить технологический процесс и увеличить срок годности продукта.

Штамм *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* проявляет высокую кислотообразующую активность и антагонистические свойства по отношению к условно-патогенным и патогенным микроорганизмам. Обладает высокой витаминообразующей способностью, повышенным синтезом интерферона, который блокирует размножение вирусов, а также способностью выживать при прохождении через желудочно-кишечный тракт.

Кроме того, болгарская палочка вырабатывает полисахариды, улучшающие структуру, повышающие стабильность и предотвращающие синерезис готового продукта.

За счет усвоения примерно 30% молочного сахара, во время ферментации развивается большое количество живых и активных бактерийных клеток *L. bulgaricus* и *S. Thermophilus*, что улучшает усвоение лактозы организмом человека.

Использование бифидобактерий штамма *Bifidobacterium animalis* spp. *lactis* позволяет сохранить низкую кислотность длительное время. Продукт, обогащенный бифидобактериями, обладает высокими функциональными свойствами: подавляет развитие и вытесняет из организма различные гнилостные и болезнетворные микробы; повышает как неспецифическую резистентность, так и специфическую защиту против различных инфекций; происходит синтез аминокислот, белков и витаминов группы В.

Способ производства осуществляется в следующей последовательности: приемка и оценка качества сырья по ГОСТ Р 52054-2003; очистка; нормализация по жиру и сухим веществам; гомогенизация при температуре 71-86°C и давлении 12,5-17,5 МПа, пастеризация смеси при температуре 85-87°C в течение 5-10 мин, или при температуре 95±2°C с выдержкой 3-5 мин; охлаждение до температуры заквашивания 39±1°C;

внесение закваски на основе термофильного стрептококка и болгарской палочки в виде препарата F DVS YF-L901 (FRO), бифидобактерий штамма *Bifidobacterium animals* spp. *Lactis* в составе *Howaru bifido* и *LGG*; перемешивание; сквашивание смеси при температуре 39±1°C в течение 6-8 ч до образования сгустка кислотностью 75-80°Т; охлаждение до температуры 16±2°C; внесение фруктового наполнителя «Зеленое яблоко»

из расчета содержания его 13% на 1 тонну готового продукта и растительной биологически активной добавки стахис в виде порошка из расчета содержания ее 2,3% на 1 тонну готового продукта; перемешивание; розлив в потребительскую упаковку; доохлаждение в холодильной камере до температуры 4±2°C и созревание в течение 18-24 ч.

Органолептические, физико-химические характеристики и микробиологические показатели готового кисломолочного продукта приведены в таблицах 1-3 соответственно.

Таблица 1 – Органолептические показатели кисломолочного напитка

|                    |  |
|--------------------|--|
| Вкус и запах       | Кисломолочный со слабо выраженным привкусом растительной добавки, привкус фруктовой добавки «Зеленое яблоко» |
| Цвет и внешний вид | Светло-кремовый  |
| Консистенция       | Плотная, однородная, равномерное распределение растительной добавки  |

Таблица 2 – Физико-химические показатели кисломолочного напитка

|  |             |
|--|-------------|
| Массовая доля жира, %                          | 1,0         |
| Массовая доля белка, %                         | 3,7         |
| Массовая доля сухих веществ, %                 | 18,5        |
| Кислотность, °Т                                | 93          |
| pH   | 4,5         |
| Вязкость (mPa s)                               | 702         |
| Показатель эффективности термической обработки | отсутствует |
| Температура продукта при розливе, °С           | 18          |

Таблица 3 – Микробиологические показатели кисломолочного напитка

|  |                      |
|--|----------------------|
| Количество молочнокислых микроорганизмов (КОЕ/г)                           | $\geq 1 \times 10^7$ |
| БГКП (coliформы), не допускается в г продукта                              | Отсутствует в 1 г    |
| S.aureus, не допускается в г продукта                                      | Отсутствует в 1 г    |
| Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, не допускаются в г продукта | Отсутствует в 25 г   |

Пример 1. Для получения 1 тонны кисломолочного напитка с м.д.ж. 1%, обогащенного биологически активной добавкой, бифидобактериями и LGG, с фруктовым наполнителем «Зеленое яблоко» необходимо следующее сырье: молоко цельное с м.д.ж. 3,4% и м.д.б. 3,0% - 254,1 кг, молоко обезжиренное с м.д.ж. 0,05% - 581,0 кг, молоко сухое обезжиренное с м.д.ж. 0,6% и м.д.б. 34,0% - 11,9 кг, закваска на основе термофильного стрептококка и болгарской палочки в виде препарата F DVS YF-L901 (FRO), - 80,0 г, бифидобактерии штамма *Bifidobacterium animals* spp. *Lactis* в составе Howaru bifido - 10,0 г, пробиотической культуры LGG - 10,0 г, биологически активная добавка стахис - 23,0 кг, фруктовый наполнитель «Зеленое яблоко» - 130 кг

Пример 2. Для получения 1 тонны кисломолочного напитка с м.д.ж. 1%, обогащенного биологически активной добавкой, бифидобактериями и LGG, с фруктовым наполнителем «Зеленое яблоко» необходимо следующее сырье: молоко цельное с м.д.ж. 3,4% и м.д.б. 3,1% - 254,1 кг, молоко обезжиренное с м.д.ж. 0,05% - 582,7 кг, молоко сухое обезжиренное с м.д.ж. 0,6% и м.д.б. 34,0% - 10,2 кг, закваска на основе термофильного стрептококка и болгарской палочки в виде препарата F DVS YF-L901 (FRO) - 80,0 г, бифидобактерии штамма *Bifidobacterium animals* spp. *Lactis* в составе Howaru bifido - 10,0 г, пробиотической культуры LGG - 10,0 г, биологически активная добавка стахис - 23,0 кг, фруктовый наполнитель «Зеленое яблоко» - 130 кг

Пример 3. Для получения 1 тонны кисломолочного напитка с м.д.ж. 1%, обогащенного биологически активной добавкой, бифидобактериями и LGG, с фруктовым наполнителем «Зеленое яблоко» необходимо следующее сырье: молоко цельное с м.д.ж. 3,4% и м.д.б. 3,2% - 254,1 кг, молоко обезжиренное с м.д.ж. 0,05% - 585,3 кг, молоко сухое обезжиренное с м.д.ж. 0,6% и м.д.б. 34,0% - 7,6 кг, закваска на основе термофильного стрептококка и болгарской палочки в виде препарата F DVS YF-L901 (FRO) - 80,0 г, бифидобактерии штамма *Bifidobacterium animals* spp. *Lactis* в составе Howaru bifido - 10,0 г, пробиотической культуры LGG - 10,0 г, биологически активная добавка стахис - 23,0 кг, фруктовый наполнитель «Зеленое яблоко» - 130 кг

Пример 4. Для получения 1 тонны кисломолочного напитка с м.д.ж. 1%, обогащенного биологически активной добавкой, бифидобактериями и LGG, с фруктовым наполнителем «Зеленое яблоко» необходимо следующее сырье: молоко цельное с м.д.ж. 3,4% и м.д.б. 3,2% - 254,1 кг, молоко обезжиренное с м.д.ж. 0,05% - 587,8 кг, молоко сухое обезжиренное с м.д.ж. 0,6% и м.д.б. 34,0% - 5,1 кг, закваска на основе термофильного стрептококка и болгарской палочки в виде препарата F DVS YF-L901 (FRO) - 80,0 г, бифидобактерии штамма *Bifidobacterium animals spp. Lactis* в составе Howaru bifido - 10,0 г, пробиотической культуры LGG - 10,0 г, биологически активная добавка стахис - 23,0 кг, фруктовый наполнитель «Зеленое яблоко» - 130 кг

Пример 5. Для получения 1 тонны кисломолочного напитка с м.д.ж. 1%, обогащенного биологически активной добавкой, бифидобактериями и LGG, с фруктовым наполнителем «Зеленое яблоко» необходимо следующее сырье: молоко цельное с м.д.ж. 3,4% и м.д.б. 3,2% - 254,1 кг, молоко обезжиренное с м.д.ж. 0,05% - 589,5 кг, молоко сухое обезжиренное с м.д.ж. 0,6% и м.д.б. 34,0% - 3,4 кг, закваска на основе термофильного стрептококка и болгарской палочки в виде препарата F DVS YF-L901 (FRO) - 80,0 г, бифидобактерий штамма *Bifidobacterium animals spp. Lactis* в составе Howaru bifido - 10,0 г, пробиотической культуры LGG - 10,0 г; биологически активная добавка стахис - 23,0 кг, фруктовый наполнитель «Зеленое яблоко» - 130 кг

Таким образом, данная технология позволяет вырабатывать кисломолочный напиток, обладающий диетическими и профилактическими свойствами, и употребление его как здоровыми людьми в целях профилактики риска заболеваний, так и людьми, больными легкой формой сахарного диабета, а также сократить потребление инсулина тяжелобольными людьми.

#### Литература

1. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры (в 3 томах). Т. 1. Цельномолочные продукты. - СПб.: Гиорд, 1999. - 384 с.
2. Тамим А.И., Робинсон Р.К. Йогурты и другие кисломолочные продукты. Перевод с англ. Под науч. ред. д-ра техн. наук, проф. Забодаловой Л.А. - СПб.: Профессия, 2003 - 682 с.

#### Формула изобретения

Состав кисломолочного напитка с м.д.ж. 1%, обогащенный биологически активной добавкой стахис, бифидобактериями и *Lactobacillus Rhamnosus GG*, включающий молочную основу, в качестве которой используют смесь молока цельного, молока обезжиренного и молока обезжиренного сухого, закваску, в качестве которой используют термофильный стрептококк и болгарскую палочку, сухой бактериальный концентрат, содержащий *Lactobacillus Rhamnosus GG Grade G ATCC* и Howaru bifido, биологически активную добавку стахис и фруктовый наполнитель «Зеленое яблоко» в следующем содержании исходных компонентов, кг на 1 т кисломолочного продукта:

Молочная основа (молоко цельное, молоко обезжиренное и молоко сухое обезжиренное) 847

Закваска термофильный стрептококк и болгарская палочка, сухой бактериальный концентрат, содержащий *Lactobacillus Rhamnosus GG Grade G ATCC*, Howaru bifido) 0,12

Фруктовый наполнитель «Зеленое яблоко» 130

Биологически активная добавка стахис 23