



(19) **RU**<sup>(11)</sup> **2 110 183**<sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>6</sup> **A 23 C 11/10**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96107846/13, 19.04.1996

(46) Дата публикации: 10.05.1998

(56) Ссылки: ЕР, заявка, 0386817, кл. А 23 С 11/10, 1990.

(71) Заявитель:

Закрытое акционерное общество  
Производственно-научная фирма детского и  
лечебного питания "Диететика"

(72) Изобретатель: Иванова Л.Н.,  
Вертинский Ю.К., Волкова Л.Г., Мазо  
В.К., Ширина Л.И.

(73) Патентообладатель:

Иванова Лилия Николаевна

(54) ДИЕТИЧЕСКИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКТ И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Диетический продукт получают на основе сквашенного соевого молока. Изобретение позволяет получить диетический продукт, имеющий низкие аллергенные свойства и пригодный для питания детей и взрослых, страдающих аллергией к белкам коровьего молока, диабетом и непереносимостью лактозы. В соевое молоко вводят углеводный и жировой компоненты, вкусовую добавку и эмульгатор, сквашивают культурами *Lactobacillus acidophilus* и *Streptococcus*

*thermophilus*. Культуру вводят в количестве до 10 мас.% в соотношении *Lactobacillus acidophilus* и *Streptococcus thermophilus* от 1 : 1 до 1 : 3. Продукт включает следующие компоненты, мас.%: сахароза 2,0 - 5,0, декстринмальтоза не более 5,0, жировой компонент 0,1 - 3,0, эмульгатор 0,01 - 0,10, вкусовые добавки 0,01 - 0,1, сквашенное соевое молоко - остальное. Причем в качестве жирового компонента используют кукурузное масло, а эмульгатор - лецитин. 2 с. и 3 з. п. ф-лы, 1 табл.

RU 2 110 183 C 1

RU 2 110 183 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 110 183** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **A 23 C 11/10**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96107846/13, 19.04.1996

(46) Date of publication: 10.05.1998

(71) Applicant:

**Zakrytoe aktsionerное obshchestvo  
Proizvodstvenno-nauchnaja firma detskogo i  
lechebnogo pitaniya "Dietetika"**

(72) Inventor: Ivanova L.N.,  
Vertinskij Ju.K., Volkova L.G., Mazo  
V.K., Shirina L.I.

(73) Proprietor:  
Ivanova Liliya Nikolaevna

(54) **DIETETIC FOOD PRODUCT AND A METHOD OF ITS PREPARING**

(57) Abstract:

FIELD: food industry, microbiology.  
SUBSTANCE: dietetic product is prepared on the basis of fermented soybean milk. Soybean milk has the following additional components: carbohydrate and fatty component, taste addition and emulsifier and then it is fermented by cultures Lactobacillus acidophilus and Streptococcus thermophilus which are added at amount 10 wt.-% at ratio = (1:1)-(1:3), respectively. The end product has the following

components, wt. -%: sucrose 2.0-5.0; dextrinmaltose 5.0, not above; fatty component 0.1-3.0; emulsifier 0.01-0.10; taste additions 0.01-0.1, and fermented milk - the rest. Corn oil is used as a fatty component and lecithin - as an emulsifier. Product shows low allergenic property and can be used for nutrition of persons suffering with allergy to cow milk proteins, lactose and diabetes mellitus. EFFECT: improved method of preparing, enhanced quality of product. 5 cl, 1 tbl

RU 2 1 1 0 1 8 3 C 1

RU 2 1 1 0 1 8 3 C 1

Изобретение относится к пищевой промышленности, а точнее к составу диетического продукта, являющегося заменителем коровьего молока, и способу его получения.

Основным, наиболее известным заменителем коровьего молока служат продукты из бобов сои - молоко соевое [1].

Эти продукты особенно широко используются в питании взрослых, не переносящих белки (лактозу) коровьего молока, а также детей, начиная с первого года жизни, обладающих аллергией к белкам коровьего молока [2].

Вместе с тем недостаточно хорошие органолептические свойства (вкус, запах) соевого молока ограничивают возможности его применения, а также продуктов на его основе, особенно для детей старшего возраста и взрослых.

Одним из способов получения продукта на основе соевого молока с улучшенными лечебными свойствами является кисломолочное сквашивание и введение ароматизирующих добавок [3].

Наиболее близким к предлагаемому техническому решению является диетический продукт на основе сквашенного соевого молока [4], содержащий углеводный компонент (сахарозу, лактозу), жировой компонент (подсолнечное масло) и вкусовые добавки при следующем соотношении компонентов, %:

Углеводородный компонент - 9 - 10

Жировой компонент - 24,5 - 25,0

Вкусовые добавки - до 5,0

Сквашенная соевая основа - Остальное

Известный диетический продукт получают следующим образом. В соевое молоко в растворе лактозы вносят кисломолочные культуры бактерий, такие как *Lactobacillus bulgarius* и смесь трех видов *Streptococcus*. Параллельно получают водный раствор сахара, соли, лимонной и уксусной кислот и стабилизатор, и жировой состав, содержащий подсолнечное масло, яичный осадок и стабилизатор в уксусной кислоте. Смешивают сквашенное соевое молоко сначала с водяной фазой, а затем эмульгируют с жировым составом и расфасовывают.

Данный состав продукта и способ его получения не позволяют получить продукт с низкими аллергенными свойствами.

Задача изобретения - разработка диетического продукта на основе сквашенного соевого молока, имеющего низкие аллергенные свойства и пригодного для питания детей и взрослых, страдающих аллергией к белкам коровьего молока, диабетом и непереносимостью лактозы.

Для решения поставленной задачи предлагается диетический продукт на основе сквашенного соевого молока, содержащий углеводный компонент, жировой компонент и вкусовые добавки и эмульгатор, в котором в качестве углеводного компонента используют сахарозу, декстринмальтозу, а соевое молоко сквашено культурами *Lactobacillus acidophilus* и *Streptococcus thermophilus* и компоненты взяты в следующем соотношении, мас. %:

Сахароза - 2,0 - 5,0

Декстринмальтоза - не более 5,0

Жировой компонент - 0,1 - 3,0

Эмульгатор - 0,05 - 0,10

Вкусовая добавка - 0,05 - 0,10

Сквашенное соевого молоко - Остальное  
причем в качестве жирового компонента используют кукурузное масло, а эмульгатора - лецитин.

Предлагается также способ получения диетического продукта, включающий кисло-молочное сквашивание соевого молока, введение углеводного и жирового компонента и вкусовых добавок, охлаждение и расфасовку готового продукта. Углеводный и жировой компоненты, эмульгатор и вкусовые добавки вводят в соевое молоко перед проведением процесса сквашивания. Сквашивание ведут культурами *Lactobacillus* и *Streptococcus thermophilus*, причем культуру вводят в количестве до 10%, а соотношение *Lactobacillus acidophilus* к *Streptococcus thermophilus* в культуре составляет от 1:1 до 1:3.

Сочетание указанных компонентов в диетическом пищевом продукте на основе сквашенного соевого молока является новым, а использование в качестве углеводного компонента декстринмальтозы вместо части сахарозы позволяет полностью исключить из состава лактозу, непереносимость которой встречается достаточно часто.

Использованная культура для сквашивания соевого молока является новой и позволяет провести кисломолочное сквашивание без добавления лактозы. При этом продукт сохраняет биологические свойства соевого продукта. В то же время, благодаря высокому содержанию в нем лактобактерий, продукт приобретает физиологические и лечебные свойства, характерные для кисломолочных продуктов. Вкусовые характеристики предлагаемого продукта значительно выше, чем у соевого молока, и поэтому он может быть использован как для взрослых, так и для детей, начиная с первого года жизни. Количества ингредиентов подобраны так, чтобы удовлетворить физиологические потребности организма взрослого в высших пределах и ребенка в низших. Прием внесения вкусовых и биологических добавок в соевое молоко до сквашивания приводит к упрощению процесса и уменьшению времени сквашивания. Кроме того, он повышает защищенность продукта от микробиологических загрязнителей.

Процесс получения предлагаемого продукта начинают с получения соевого молока. Для этого экологически чистые бобы (ГОСТ 17109-88) вымачивают в течение 10 - 12 ч, промывают 3 - 4 раза водой и добавляют до 10 объемов воды от объема бобов, после чего размалывают без доступа воздуха. Затем полученную массу проваривают путем прямого инжектирования кулинарного пара до достижения температуры 115 - 120 °C и выдерживают. Полученный раствор фильтруют в горячем виде. В отфильтрованное молоко вносят добавки, причем углеводный компонент вносят в виде сиропа с массовой долей сухих веществ не менее 70%, в подогретом состоянии так же как и жировой компонент. После внесения добавок соевое молоко тщательно перемешивают и охлаждают до температуры 38 - 40 °C. Затем при постоянном перемешивании вносят закваску приготовленную на культурах молочнокислых бактерий *L. acidophilus* и *Str. thermophilus*,

в соотношении от 1:1 до 1:3. Образование нежного сгустка служит сигналом к охлаждению продукта до 6 - 8°C, перемешиванию его до однофазной текучей консистенции расфасовке и тару. Сквашенный продукт хранят при температуре от 0 до 1°C в течение не более 72 ч. Кислотность свежескващенного продукта после охлаждения должна быть в пределах от 35 до 45°Т. Ниже приведены примеры получения предлагаемого продукта.

Пример 1.

а) Получение соевого молока на установке "СОЕВАЯ КОРОВА" СК-20. 1,75 кг соевых бобов (ГОСТ 17109-88) выращенных в экологически благополучных районах дважды промывают 3 объемами воды для вымывания в течение 11 ч при 20°C. При появлении на поверхности воды небольшого количества хлопьев бобы промывают и замачивают 9 объемами воды и загружают в варочно-размолочный аппарат. Размел бобов мельницей проводят в холодной воде без доступа воздуха в течение 7 мин. Затем через массу инжестируют кулинарный пар до достижения температуры 118 °C и выдерживают в течение 3 мин. Это необходимо для инактивации фермента "ингибитора трипсина", который неблагоприятно воздействует на органы пищеварения. Полученный раствор фильтруют в две стадии, причем на первой применяют прессование. Получают 40,2 л соевого молока, представляющего собой однородную жидкость бело-кремового цвета со сладковатым вкусом и слабым соевым привкусом, массовая доля сухих веществ - 7,0%, кислотность - 20°Т, плотность - 1016 кг/м<sup>3</sup>, бактерий группы кишечной палочки (коли-формы) и патогенных микроорганизмов нет.

б) В емкость с 910,5 кг отфильтрованного соевого молока вносят сироп, состоящий из 20 кг сахара-песка (по ГОСТ 22-78), 10,1 кг декстринмальтозы и 1,4 кг воды питьевой (ГОСТ 2874-82), кукурузное рафинированное очищенное масло 30 кг (ГОСТ 1129-73), 0,9 кг соли поваренной пищевой (ГОСТ 13830-96) и 0,1 кг лецитина. Все тщательно перемешивают до полного растворения добавок и равномерного их распределения в молоке. Смесь охлаждают до температуры 38,8°C, а затем вносят 22 кг закваски (ТУ 10-02-02-789-65-91), приготовленной из 11 кг *Lactobacillus acidophilus* и 11 кг *Str. thermophilus*. Молоко с внесенной закваской тщательно перемешивают в течение 5 мин, а затем оставляют в покое в течение 3 ч до образования нежного сгустка. Сквашенный продукт охлаждают до 7°C. Кислотность свежескващенного продукта 45°Т. Сквашенный и охлажденный продукт перемешивают до однородной текучей концентрации и расфасовывают.

Продукт чистый, кисломолочный со слабым привкусом сои, однородный, гомогенный, светло-кремового цвета, %:

Массовая доля сухих веществ - 9,5

Массовая доля белка - 3,2

Массовая доля жира - 1,5

Массовая доля сахарозы - 2,8

Соответственно примеру 1 были получены следующие продукты, отличающиеся количеством компонентов и их составом.

Рецептура указана для 1000 кг готового продукта.

Пример 2. Два образца, содержащие 1 л соевого молока помещают в термостат, доводят до температуры 39°C, в оба вносят 0,4 л сахарного сиропа и в один образец *Lactobacillus bulgarius*, а в другой предложенную смесь *Lactobacillus acidophilus* и *Streptococcus thermophilus*, в соотношении 1:3. Через 2 ч в первом образце сгустка нет, во втором начал образовываться сгусток. Через 6 ч получаем сквашенное соевое молоко в образце 2. Первый образец не сквашивается. Этот пример показывает, что предложенная смесь штаммов может проводить кисломолочное сквашивание без введения лактозы, в то время как для *Lactobacillus bulgarius* необходимо ее наличие.

Все продукты прошли клиническую апробацию в клинике Института питания РАМН или НИИ педиатрии РАМН.

Для изучения переносимости и возможных побочных эффектов продукта у детей с пищевой аллергией 21 ребенку в возрасте от 1,5 до 14 лет был назначен продукт состава 3. Дети получали лечение, включающее диетотерапию, т.е. у всех у них в анамнезе отмечалась непереносимость различных пищевых продуктов, а в случае сопутствующих заболеваний - медикаментозную терапию.

Продукт получали в количестве 100 - 200 мл на прием в зависимости от возраста, дважды в день в течение 3 - 5 недель. На фоне проводимости лечения у большинства детей была достигнута полная или частичная ремиссия основного заболевания. Кожных реакций не отмечалось.

В случае применения продукта состава 5, содержащего 4,5 г сахарозы на 100 мл 2-х детей было обострение атопического дерматита. В дальнейшем, после перевода на продукт состава 2 кожных реакций не отмечалось.

Для изучения переносимости и возможных побочных эффектов продукта у детей с сахарным диабетом, наряду с применением высокоочищенного препарата "человеческого" инсулина, однократно вместо 2-го стандартного завтрака в количестве ему эквивалентном давали продукт состава 1 или состава 3. Продукт переносился хорошо, не отмечалось клинических побочных реакций, однако продукт состава 3 показал худшие, чем состава 1 результаты при оценке гликемического эффекта.

Продукты составов 2 и 4 были добавлены в рацион 20 взрослых больных с атопическим дерматитом и рецидивирующей крапивницей. Во всех случаях отмечалось улучшение общего состояния, хорошая переносимость продуктов и отсутствие побочных эффектов.

Из приведенных примеров видно, что сквашивание предлагаемой культуры бактерий *L. acidophilus* и *Str. thermophilus*, имеет выраженный гипоаллергенный эффект. Добавление к сквашенной основе предлагаемых добавок, таких как декстринмальтоза, кукурузное масло, лецитин улучшают не только пищевые характеристики продукта, но и придают ему новые биологические возможности. Именно эти продукты лучше всего использовать для больных сахарным диабетом и если продукту

состава 3,5 можно рассматривать как диетические, то составов 1, 2, 4 приобретают также и лечебные свойства.

Производство этих продуктов возможно на любой молочной кухне, имеющей "СОЕВУЮ КОРОВУ", и тем самым может быть решена проблема питания детей с аллергией и сахарным диабетом.

Литература

1. Fomon S.J., Liegler E.E., Nelson L.J., Edwards B.B., Am. J. Clin. Nutr., 1979, Vol. 32, p. 2460 - 2171.

2. Businco L., Zirudo M.G., Giampietro P. G., Meglio P.G., Beitr. Infusionsther. Klin. Ernährs., 1988, Bd.19, p. 83 - 100.

3. Зобкова З.С. Производство цельномолочных продуктов с использованием белков и жиров растительного и животного происхождения. /сб. Обзорная информация ЦНИИТЭИ. М.: 1993, с. 22 - 24.

4. Евр. патент N 0386817, кл. А 23 С 11/10.

#### Формула изобретения:

1. Диетический пищевой продукт на основе сквашенного соевого молока, содержащий углеводный и жировой компоненты, вкусовые добавки и эмульгатор, отличающийся тем, что в качестве углеводного компонента используют сахарозу и декстринмальтозу, соевое молоко сквашивают культурами *Lactobacillus acidophilus* и *Streptococcus*

*thermophilus* и компоненты взяты в следующем соотношении, мас. %:

Сахароза - 2,0 - 5,0

Декстринмальтоза - Не более 5,0

Жировой компонент - 0,1 - 3,0

Эмульгатор - 0,01 - 0,10

Вкусовые добавки - 0,05 - 0,10

Сквашенное соевое молоко - Остальное

2. Продукт по п.1, отличающийся тем, что в качестве жирового компонента используется кукурузное масло.

3. Продукт по п.1, отличающийся тем, что в качестве эмульгатора используют лецитин.

4. Способ получения диетического пищевого продукта, включающий кислотомолочное сквашивание соевого молока, введение углеводного и жирового компонентов, вкусовой добавки и эмульгатора, охлаждение и расфасовку готового продукта, отличающийся тем, что углеводный и жировой компоненты, вкусовую добавку и эмульгатор предварительно вносят в соевое молоко, которое затем сквашивают культурами *Lactobacillus acidophilus* и *Streptococcus thermophilus*.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что культуру вводят в количестве до 10 мас.%, причем соотношение *Lactobacillus acidophilus* и *Streptococcus thermophilus* составляют 1 : 1 - 1 : 3.

30

35

40

45

50

55

60

Таблица

Компоненты	Состав 1	Состав 2	Состав 3	Состав 4	Состав 5
	(Пример 1)				
Молоко соевое	910,5	915,0	940,3	883,0	919,0
Сахар-песок	20,0	39,0	28,3	30,0	44,9
Декстринмальтоза	10,1	11,0	-	30,0	-
Масло кукурузное	30,0	-	-	25,0	-
Лецитин	0,1	0,1	-	-	-
Соль пищевая поваренная	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0
Закваска	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Вода для приготовления сиропа	6,4	12,0	8,4	9,1	13,1
Итого	1000	1000	1000	1000	1000

RU 2110183 C1

RU 2110183 C1