



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(ин) 997643

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 11.06.80 (21) 2939749/28-13

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.02.83. Бюллетень № 7

Дата опубликования описания 23.02.83

[51] М. Кл.<sup>3</sup>

А 23 С 9/12

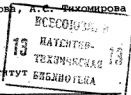
[53] УДК 637.13  
(088.6)

(72) Авторы  
изобретения

И.С. Хамагаева, С.С. Науметова, Л.Л. Телешова, А.С. Фихомирова  
и А.К. Куликова

(71) Заявитель

Восточно-Сибирский технологический институт



(54) СПОСОБ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ БИФИДОБАКТЕРИЙ  
В МОЛОКЕ

Изобретение относится к молочной промышленности и может быть использовано для получения кисломолочных продуктов для питания детей и взрослых.

Известны способы получения диетического молока, йогурта, кисломолочного продукта путем внесения ферментного препарата дрожжевой  $\beta$ -галактозидазы [1].

Недостатком указанных способов является то, что производство данных продуктов основано на гидролитическом свойстве  $\beta$ -галактозидазы, т.е. образование моноз глюкозы и галактозы.

Известен также способ производства ацидофильного молока для детского и диетического питания, предусматривающий внесение в молоко перед его тепловой обработкой дрожжевой  $\beta$ -галактозидазы из расчета 160 г на 1 т молока, проведение ферментативного гидролиза лактозы при 30-37°C в течение 2-2,5 ч [2].

Однако кисломолочные продукты, выработанные по известному способу, обладают высокой кислотностью 80-120°Т, что не позволяет широко ис-

пользовать их для питания детей раннего возраста.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является способ культивирования бифидобактерий, включающий стерилизацию молока, охлаждение, добавление кукурузного экстракта в количестве 0,25-1%, внесение одной микробиологической петли чистой культуры бифидобактерий, выдержки до образования сгустка кислотностью 52-55°Т [3].

Недостатками данного способа культивирования являются внесение кукурузного экстракта, что ухудшает свойства молока, и высокая титруемая кислотность 110-125°Т. Продукт с такой кислотностью непригоден для питания детей первого года жизни.

Целью изобретения является получение олигосахаридов, обладающих бифидогенными свойствами, и ускорение роста бифидобактерий.

Указанная цель достигается тем, что согласно способу, предусматриваемому стерилизацию, охлаждение, внесение одной микробиологической петли чистой культуры бифидобактерий, выдержки до образования сгустка

кислотностью 52-55°Т, перед стерилизацией в обезжиренное молоко вносят  $\beta$ -галактозидазу в количестве 0,1-0,2% к массе молока при активности фермента 900 ед/мл и проводят выдержку в течение 1,5-2 ч при 37°С.

Предлагаемый способ осуществля-  
ют следующим образом.

Молоко очищают, обезжиривают по известной технологии, вносят ферментный препарат дрожжевой  $\beta$ -галактозидазы из расчета 0,1-0,2% к количеству молока.

Проводится гидролиз при температу-  
ре действия  $\beta$ -галактозидазы 37°С в течение 1,5-2 ч. Затем проводят стерилизацию при 115-120°С с выдержкой 15-20 мин. Охлаждают до температуры заквашивания 37°С и вносят 1 микробиологическую петлю чистой культуры *Lactobacterium bifidum*, сквашивание проводится в течение 16-24 ч до образования сгустка при кислотности 50-52°Т.

**Пример 1.** Молоко очищают, вносят ферментный препарат дрожжевой  $\beta$ -галактозидазы из расчета 0,1% к количеству молока при активности 900 ед/мл и выдерживают в течение 2 ч при 37°С. Затем молоко стерилизуют при 120°С в течение 15 мин, охлаждают до температуры 37°С, вносят 1 петлю чистой культуры *lbn. bifidum*. Сквашивание проводят при 37°С в течение 20 ч до образования сгустка кислотностью 50-52°Т.

**Пример 2.** Молоко очищают, обезжиривают, вносят ферментный препарат дрожжевой  $\beta$ -галактозидазы

из расчета 0,2% к количеству молока при активности 900 ед/мл и выдерживают в течение 1,5 ч при 37°С. Затем молоко стерилизуют при 115°С в течение 20 мин, охлаждают до 37°С. Вносят 1 петлю чистой культуры бифидобактерий. Сквашивание проводят при 37°С до образования сгустка кислотностью 50-52°Т.

Преимущество предлагаемого способа заключается в том, что выбранные условия культивирования позволяют наладить производство кисломолочных продуктов с бифидобактериями в промышленном масштабе.

Влияние  $\beta$ -галактозидазы на изменение титруемой кислотности и количество клеток микроорганизмов представлены в табл. 1 и 2. Контроль - обезжиренное молоко без внесения  $\beta$ -галактозидазы, опыт - обезжиренное молоко с  $\beta$ -галактозидазой в количестве 0,1% (табл. 1) контроль - обезжиренное молоко без внесения  $\beta$ -галактозидазы, опыт - обезжиренное молоко, в которое внесена  $\beta$ -галактозидаза в количестве 0,2% (табл. 2).

С повышением дозы ферментного препарата от 0,1 до 0,2% увеличивается количество образующихся олигосахаридов и ускоряется длительность культивирования бифидобактерий в обезжиренном молоке (табл. 3).

Как видно из табл. 3, с повышением дозы ферментного препарата увеличивается количество образующихся олигосахаридов и ускоряется длительность культивирования бифидобактерий в обезжиренном молоке.

Т а б л и ц а 1

Вид культуры	Вариант эксперимента	Кислотность, °Т								Количество клеток микроорганизмов			
		Продолжительность культивирования, ч								Длительность культивирования, ч			
		4	8	12	16	20	24	28	32	38	16	20	38

Lbm. bifidum Контроль 16 18 19 25 30 33 37 43 50 5 млн 90 млн 800 млн

Штамм № 1 Опыт 20 25 35 47 52 - - - 900 млн 9 млрд 600 млн

Т а б л и ц а 2

Вид культуры	Вариант эксперимента	Кислотность, °Т								Количество клеток микроорганизмов			
		Продолжительность культивирования, ч								Длительность культивирования, ч			
		4	8	12	16	20	24	28	32	38	10	16	38

Ldm bifidum Контроль 16 18 20 26 30 35 40 44 50 2 млн 8 млн 1 млрд

Штамм № 1 Опыт 25 33 42 52 - - - 900 млн 5 млрд 900 млн

Т а б л и ц а 3

Доза $\beta$ -галактозида, %	Количество превращенной лактозы в олигосахариды, %	Длительность культивирования бифидобактерий, ч
0,1	12,7	20
0,2	15,3	16

## Формула изобретения

Способ культивирования бифидобактерий в молоке, предусматривающий 15 стерилизацию, охлаждение, внесение одной микробиологической петли чистой культуры бифидобактерий, выдержки до образования сгустка кислотностью 52-55°Т, отличающийся тем, что, с целью получения олигосахаридов, обладающих бифидогенными свойствами и ускорения роста бифидобактерий, перед стерилизацией в обезжиренное молоко вносят  $\beta$ -галактозидазу в количестве 0,1-0,2% к массе

молока при активности фермента 900 ед/мл и проводят выдержку в течение 1,5-2 ч при 37°С.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Заявка Франции № 2406393, кл. А 23 С 19/12, опублик. 1979.

2. Авторское свидетельство СССР № 833183, кл. А 23 С 9/12, 1979.

3. Семенихина В.Ф., Сундукова М.В. Использование бифидобактерий при выработке детских кисломолочных продуктов. - "Молочная промышленность", 1980, № 3, с. 33 (прототип).

Редактор Н. Джуган

Составитель Л. Калуженина

Техред М. Костик

Корректор М. Шароши

Заказ 983/2

Тираж 565

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4