



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005136039/13, 21.11.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
21.11.2005

(45) Опубликовано: 27.06.2007 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: FR 2268073 A, 14.11.1975. RU 2087532  
C1, 20.08.1997. RU 2104706 C1, 20.02.1997. RU  
2005119 C1, 30.12.1993.

Адрес для переписки:

152613, Ярославская обл., г. Углич,  
Красноармейский б-р, 19, ВНИИ маслоделия и  
сыроделия, Е.Г. Семовой

(72) Автор(ы):

Свириденко Галина Михайловна (RU),  
Захарова Марина Борисовна (RU),  
Свириденко Юрий Яковлевич (RU),  
Перфильев Геннадий Дмитриевич (RU),  
Комарова Татьяна Валентиновна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное научное учреждение  
Всероссийский научно-исследовательский  
институт маслоделия и сыроделия (RU)

(54) СУХАЯ ПИТАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЗАКВАСКИ МОЛОЧНОКИСЛЫХ  
МИКРООРГАНИЗМОВ ИЗ СУХИХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ

(57) Реферат:

Сухая питательная среда наряду с молочной  
сывороткой в качестве дополнительного  
компонента азотистой основы содержит сухой  
гидролизат белков молока, повышающий уровень  
аминного азота в сыворотке и обогащающий  
питательную среду аминокислотами, пептидами,

факторами роста. Среда также содержит  
дрожжевой автолизат, натрий фосфорнокислый  
однозамещенный и натрий лимоннокислый  
трехзамещенный в заданном соотношении  
компонентов, что способствует ускоренной  
реактивации и активному размножению  
молочнокислой заквасочной микрофлоры. 1 табл.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

*C12N 1/20* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005136039/13, 21.11.2005**(24) Effective date for property rights: **21.11.2005**(45) Date of publication: **27.06.2007 Bull. 18**

Mail address:

**152613, Jaroslavskaia obl., g. Uglich,  
Krasnoarmejskij b-r, 19, VNII maslodeliia i  
syrodeliia, E.G. Semovoj**

(72) Inventor(s):

**Sviridenko Galina Mikhajlovna (RU),  
Zakharova Marina Borisovna (RU),  
Sviridenko Jurij Jakovlevich (RU),  
Perfil'ev Gennadij Dmitrievich (RU),  
Komarova Tat'jana Valentinovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie  
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij  
institut maslodeliia i syrodeliia (RU)**

**(54) DRY NUTRIENT MEDIUM FOR PREPARING LACTIC MICROORGANISM FERMENT FROM DRY BACTERIAL CONCENTRATES**

(57) Abstract:

FIELD: microbiological industry.

SUBSTANCE: dry nutrient medium contains, in addition to lactoserum, dry milk protein pyrolyzate as additional component of nitrogen base, which pyrolyzate raises amine nitrogen level in lactoserum and enriches nutrient medium with amino acids, peptides, and growth factors.

Medium also contains yeast autolysate, monosodium phosphate, and trisodium citrate at specified proportions to accelerate reactivation and activate reproduction of lactic ferment microflora.

EFFECT: facilitated preparation of lactic microorganism ferment.

1 tbl, 2 ex

RU 2 301 829 C1

RU 2 301 829 C1

Изобретение относится к молочной промышленности, а именно, к приготовлению производственных заквасок из сухих бактериальных концентратов.

Особенностью получения закваски из сухих бактериальных концентратов (БК) является необходимость реактивации сухих бактериальных клеток, т.е. перевода их из состояния  
5 анабиоза к активной жизнедеятельности. При этом от состава питательной среды и режимов культивирования в значительной степени зависят скорость реактивации и количество клеток, перешедших к активной жизнедеятельности, их способность к росту и развитию, а также скорость размножения заквасочной микрофлоры и как результат - интенсивность и направленность микробиологических процессов как во время  
10 приготовления закваски, так и в процессе выработки и созревания конечного продукта, в частности, сыра.

В практике отечественного сыроделия при приготовлении производственных заквасок в качестве питательной среды используют натуральное или обезжиренное молоко. Однако многочисленные исследования и практика приготовления производственных заквасок  
15 показывают, что непостоянный химический состав молока, связанный со здоровьем животных, рационами и режимами кормления, его сезонные колебания, возможное наличие различных факторов, ингибирующих или подавляющих развитие молочнокислых микроорганизмов, часто превращает молоко в среду, непригодную или малоприспособленную для получения качественной закваски. Поэтому подбор молока как среды для развития  
20 заквасочных микроорганизмов при получении производственной закваски становится большой практической проблемой.

Для решения задачи получения активной и стабильной производственной закваски из сухих бактериальных концентратов необходимо иметь питательную среду, способную  
25 обеспечить как реактивацию всех жизнеспособных клеток, так и их последующий интенсивный рост, размножение и метаболизм. Поэтому в странах развитого сыроделия для приготовления производственной закваски используют стандартные питательные среды, изготавливаемые централизованно.

Известно, что производство таких сред организовано в Чехии: среды «Лактомедиум» (журнал «Přmysl Potravin», 1979, №№10, 12), «Супербакт-2000» (рекламный проспект  
30 фирмы «Астром», 2003); США: среды «Коттедж-Актилакт» (журнал «American Dairy Review», 1980, №4), «Фаза-4» (журнал «Food Technology», 1982, №8; журнал «Journal of Dairy Science», 1982, №10) и ряде других стран.

Анализ литературы свидетельствует, что состав и технология производства сухих сред являются «ноу-хау» фирм-производителей. Обычно в качестве основных компонентов для  
35 их производства используют молоко и/или молочную сыворотку, биологически активные добавки (факторы роста, макро- и микроэлементы и др.), вещества функционального назначения. Состав и соотношение компонентов сухих сред варьирует в зависимости от функциональных, технико-экономических и иных факторов их производства и применения.

В отечественной практике отсутствует производство сухих питательных сред для  
40 получения производственных заквасок из сухих бактериальных концентратов. Среди отечественных разработок есть защищенные охранными документами питательные среды, но иного назначения. Данные среды предназначены для культивирования микрофлоры и наращивания биомассы при производстве самих бактериальных заквасок или концентратов (авт. свид. СССР №№388620, 490814, 408964). В состав сред входят частично  
45 гидролизованное обезжиренное молоко и молочная сыворотка с добавлением факторов роста в виде дрожжевого автолизата или кормового концентрата витамина группы В<sub>12</sub> (КМБ-12) и минеральные соли: лимоннокислый натрий, сернокислый марганец, цитрат аммония, сернокислый магний. В качестве дополнительного источника углеводного питания для повышения ростовых свойств среды в отдельных случаях используют глюкозу (авт.  
50 свид. СССР №490814). Данные среды сложны по составу, трудоемки при приготовлении, довольно дороги, готовятся непосредственно перед применением в жидком виде и не производятся в качестве сухих сред стандартного состава, поэтому не используются при приготовлении производственных заквасок.

Наиболее близкой по назначению и техническому решению можно считать среду, разработанную во Франции (патент Франции №2268073). Среда предназначена для размножения культур молочнокислых бактерий при приготовлении заквасок, используемых в молочной промышленности. Основой питательной среды служит молочная сыворотка, часть сыворотки подвергают обработке протеолитическим ферментом животного или растительного происхождения, например, папаином; другую часть обогащают белками и биологически активными веществами, входящими в состав дрожжевого автолизата. Оба вида сыворотки смешивают в отношении 9:6, добавляют от 0,001 до 4,0% глюкозы, глицерина, цитрата натрия. Среда может готовиться непосредственно перед применением или быть высушена для дальнейшего использования.

Данная среда не импортируется в Россию и имеет очень высокую цену, что делает ее недоступной для отечественных предприятий. К тому же ее состав оптимизирован для получения производственной закваски из иных бактериальных концентратов, нежели используемые в отечественном молочном производстве.

Задача состоит в оптимизации состава питательных сред с целью повышения уровня их стандартности, улучшения ростовых и физико-химических характеристик.

Технический результат, достигаемый при реализации предлагаемого изобретения, состоит в разработке состава сухой питательной среды, предназначенной для приготовления производственной закваски из сухих бактериальных концентратов, обеспечивающей максимальный урожай клеток и активный молочнокислый процесс во время получения закваски и при производстве ферментированных молочных продуктов. Среда производится из отечественного сырья, имеет стандартный состав, максимально проста и доступна в применении.

Указанный технический результат при осуществлении изобретения достигается путем:

1) исключения операции гидролиза в ходе технологического процесса производства питательной среды и использования готового сухого гидролизата белков молока, имеющего стабильный показатель уровня аминного азота;

2) оптимизации среды по компонентному и количественному составу для достижения максимальных ростобеспечивающих свойств и сохранения видового состава.

Компонентный состав среды оптимизирован для заквасочных молочнокислых микроорганизмов:

- основной компонент среды, а также ее исходная азотистая основа - молочная сыворотка - дешевый и легкодоступный источник углеводов, белков и микроэлементов;

- гидролизат белков молока (патент РФ №2225122), разработанный ВНИИ маслоделия и сыроделия (г.Углич Ярославской области), - необходимый дополнительный компонент азотистой основы предлагаемой питательной среды. Его применение в составе среды повышает уровень аминного азота, обогащает питательную среду аминокислотами, пептидами, факторами роста и способствует реактивации и активному размножению заквасочной микрофлоры;

- комплекс цитратно-фосфатных солей (натрий лимоннокислый трехзамещенный и натрий фосфорнокислый однозамещенный) повышает буферную емкость среды, снижает отрицательное влияние активной кислотности на клетки микроорганизмов, чем обеспечивает их активное размножение и высокий урожай. Входящий в комплекс натрий лимоннокислый трехзамещенный стимулирует активное размножение и метаболизм ароматообразующих микроорганизмов в составе бактериальных концентратов;

- дрожжевой автолизат - источник витаминов группы В и других факторов роста, необходимых для жизнедеятельности молочнокислой заквасочной микрофлоры.

Оптимальное количественное соотношение компонентов, входящих в предлагаемую среду, установлено экспериментальными исследованиями.

Количественные соотношения компонентов могут колебаться в указанных пределах, в зависимости от вида микроорганизмов, входящих в состав закваски.

Таблица 1. Компонентный и количественный состав предлагаемой питательной среды, мас. %	
Сыворотка молочная	76,4-88,8

Гидролизат белков молока	4,8-5,6
Дрожжевой автолизат	4,8-5,6
Натрий лимоннокислый трехзамещенный	0-13,2
Натрий фосфорнокислый однозамещенный	0-0,8

5 При использовании сухой питательной среды для приготовления производственной закваски термофильных молочнокислых палочек из состава среды исключают комплекс цитратно-фосфатных солей (натрий лимоннокислый трехзамещенный и натрий фосфорнокислый однозамещенный), повышающий буферную емкость среды, оставляя все другие компоненты, пропорционально увеличив их количество.

10 В отличие от прототипа процесс получения питательной среды по предлагаемому изобретению технологически прост и предполагает смешивание компонентов в смесителе для сухих веществ. Состав питательной среды делает ее дешевой и доступной для применения в отечественной промышленности.

15 Новая среда экономична, удобна в приготовлении и применении, в сухом прохладном месте при температуре не выше 30°C может храниться не менее 12 месяцев со дня изготовления.

Пример 1.

20 Для приготовления 10 кг сухой среды, которая будет в дальнейшем использована для получения жидкой питательной среды при приготовлении закваски из БК мезофильных молочнокислых микроорганизмов, компоненты смешивают в смесителе для сухих веществ в следующем количестве: сыворотка сухая подсырная - 7,64 кг (76,4%), гидролизат белков молока сухой - 0,48 кг (4,8%), дрожжевой автолизат сухой - 0,48 кг (4,8%), натрий лимоннокислый трехзамещенный - 1,32 кг (13,2%), натрий фосфорнокислый однозамещенный - 0,08 кг (0,8%).

25 Пример 2.

30 Для приготовления 10 кг сухой среды, которая будет в дальнейшем использована для получения жидкой питательной среды для приготовления закваски из БК термофильных молочнокислых микроорганизмов, компоненты смешивают в смесителе для сухих веществ в следующем количестве: сыворотка сухая подсырная - 8,88 кг (88,8%), гидролизат белков молока сухой - 0,56 кг (5,6%), дрожжевой автолизат сухой - 0,56 кг (5,6%).

Готовый продукт представляет собой порошок тонкого помола желтоватого цвета с легким запахом сыворотки. Массовая доля сухих веществ составляет 92±3%.

Сухую питательную среду для получения жидкой питательной среды, предназначенной для приготовления производственной закваски, используют следующим образом.

35 Сухую питательную среду в количестве (5,5±0,5) кг растворяют при постоянном перемешивании в (95,5±0,5) л питьевой воды при температуре (45±2)°C до получения гомогенной консистенции. Жидкую среду пастеризуют при температуре (93±2)°C в течение 35±5 мин и охлаждают до температуры, оптимальной для развития микрофлоры, входящей в состав сухого бактериального концентрата, используемого для получения  
40 производственной закваски.

#### Формула изобретения

45 Сухая питательная среда для приготовления закваски молочнокислых микроорганизмов из сухих бактериальных концентратов, характеризующаяся тем, что она содержит при следующем соотношении компонентов, мас. %:

сыворотка молочная	76,4-88,8
гидролизат белков молока	4,8-5,6
дрожжевой автолизат	4,8-5,6
натрий лимоннокислый	
трехзамещенный	0-13,2
натрий фосфорнокислый	
однозамещенный	0-0,8

50