



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 825632

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву -  
(22) Заявлено 20.08.79 (21) 2817877/28-13  
с присоединением заявки № -  
(23) Приоритет -  
Опубликовано 30.04.81. Бюллетень № 16.  
Дата опубликования описания 05.05.81

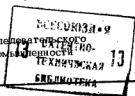
(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
С 12 N 1/00//  
А 23 С 19/02

(53) УДК 663.19  
(088.8)

(72) Авторы изобретения  
М. А. Алексеева, Л. А. Остроумов, С. А. Говоряткина  
и Е. Ф. Отт

(71) Заявитель

Алтайский филиал Всесоюзного научно-исследовательского  
института маслодельной и сыродельной промышленности



(54) ШТАММ ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ  
*Propionibacterium freudenreichii*  
A-1, ИСПОЛЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА  
СОВЕТСКОГО СЫРА

Изобретение относится к молочной, а также к микробиологической промышленности.

Штамм пропионовокислых бактерий может быть использован в составе бактериальных заквасок при производстве твердых сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания, а именно советского сыра, а также в цельномолочной промышленности для витаминизации диетических молочных продуктов.

Известен штамм *Propionibacterium shermanii* п.ч. Т/73, используемый для обогащения лечебных и диетических молочнокислых продуктов детского питания витаминами и усиления их антимикробной активности. Штамм синтезирует витамин В<sub>12</sub> и С в молоке, сбраживает глюкозу, лактозу, желатин не разжижает, устойчив к тетрациклину и антибиотикам [1].

Данный штамм не используется для производства твердых сычужных сыров.

Наиболее близким к предлагаемому по достигаемому положительному эффекту яв-

ляется штамм *Propionibacterium shermanii* 149, используемый для производства советского сыра. Штамм продуцирует пропионовую и уксусную кислоты, CO<sub>2</sub> и витамин В<sub>12</sub>. При 14-дневном культивировании в цельном молоке образует 5,12-6,0% свободных жирных кислот. Липолитическая активность (ширина зоны) 16 мм. Образование CO<sub>2</sub> за 14 сут культивирования 128 мг/100 мл, а пропионовой кислоты 364,61 мг % [2]. В сочетании с указанными ниже биологически совместимыми с ним культурами молочнокислых бактерий известный штамм применяется при выработке советского сыра.

<i>Streptococcus diacetylactis</i>	271
<i>Streptococcus thermophilus</i>	125
<i>Lactobacterium helveticum</i>	303g
<i>Lactobacterium lactis</i>	367g
<i>Propionibacterium shermanii</i>	149

Однако вследствие необходимости частой смены культур молочнокислых бактерий любой другой комплекс этих микроорганизмов может оказать антагонистичес-

кое воздействие на штамм *P. shermanii* 149. В этом случае необходимо иметь в коллекции штамм пропионовокислых бактерий, равноценный по липолитической активности и другим свойствам и биологически совместимый с заквасками молочнокислых бактерий нового состава.

Например:

1. <i>Str. lactis</i>	213
<i>Str. cremoris</i>	613
2. <i>Str. diacetilactis</i>	683 <sub>3</sub>
<i>Str. paracitrovorus</i>	11
3. <i>L. lactis</i>	2957
<i>L. helveticus</i>	3039

Этот комплекс культур угнетающе действует на штамм *P. shermanii* 149.

Для данного комплекса предлагается биологически совместимый с ним штамм *P. freudenreichii* A-1.

Штамм *P. freudenreichii* A-1 предлагается для применения в составе закваски для сыров с высокой температурой второго нагревания. При развитии его в сыре образуются летучие жирные кислоты (ЛЖК) — пропионовая и уксусная, высшие жирные кислоты, являющиеся компонентами вкуса, углекислый газ — источник формирования глазков. Одновременно продукт обогащается витамином B<sub>12</sub>, коферментом, участвующим в процессе образования пропионовой кислоты.

Выделен из советского сыра, выращенного в Алтайском крае. Хранится в коллекции музея культур микроорганизмов института "ВНИИгенетика" под номером В-1754.

Морфология. Поверхностные колонии (на лактатном агаре) круглые, выпуклые с гладким краем, глянцевой поверхностью, серовато-кремового цвета.

Форма клеток 2-х сут культуры в жидкой лактатной среде — мелкие кокки (Ф 0,3-0,4 мкм). Неподвижны. Грамположительны.

Культуральные признаки. Рост по уколу в лактатно-дрожжевой агар: хороший рост по уколу, чуть заметный поверхностный рост. Молоко не свертывает. Не развивается при низкой температуре (8°C).

Физиолого-биохимические свойства. Факультативный анаэроб. Оптимальная температура роста + 30°C.

Образивает с образованием кислоты глицерин, глюкозу, арабинозу, слабо — рафинозу, ксилозу, декстрин. Не ферментирует лактозу. Не образует кислоту при росте в среде с мальтозой, рамнозой, ксилозой.

Индол и сероводород не образует.

Редуцирует нитраты.

Желатин не разжижает.

В лактатной среде при 30°C продуцирует в течение 5 сут до 144 мг/100 мл углекислого газа. Количество пропионовой кислоты (за 5 сут при 30°C) составляет 246-267 мг % при соотношении пропионата к ацетату 3,2:2,7.

Обладает высокой липолитической активностью — зона гидролиза твина 40-12 мм.

Подобранные культуры молочнокислых бактерий рассылают по предприятиям в виде обычных сухих заквасок или концентрированных (бакпрепарат № 2), пропионовокислые бактерии в виде готовой к употреблению бульонной культуры.

На заводе закваски молочнокислых бактерий оживляют и вносят в ванну в виде производственной закваски в количестве 0,5-0,9%. Пропионовокислые бактерии вносят в ванну по 1-2 мл бульонной культуры на 5 т молока с расчетом обеспечения 2-4 тыс. клеток этих микроорганизмов в 1 г сыра после прессования.

Таким образом, использование вышеуказанного штамма при производстве советского сыра позволит улучшать его вкус и аромат.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Штамм пропионовокислых бактерий *Propionibacterium freudenreichii* A-1 (коллекция музея культур микроорганизмов института "ВНИИгенетика", коллекционный номер В-1754), используемый для производства советского сыра.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 512236, кл. С 12 К 1/02, 1974.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2535327/28-13, кл. С 12 К 3/00, 1977.