



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

(51) ⁵ C 12 N 1/18, 15/00// (C 12 N 1/18,
C 12 R 1:865)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4627879/31-13
(22) 28.12.88
(46) 07.11.90. Бюл. № 41
(71) Институт общей генетики
им. Н.И. Вавилова, Всесоюзный научно-
исследовательский институт новых пи-
щевых продуктов и добавок Госагро-
прома СССР
(72) К.В. Косиков, О.Н. Куренная,
Л.Д. Ильина, А.Ф. Ткаченко,
Е.А. Коваль, И.А. Середа,
Л.В. Рудниченко, В.Г. Мосендз,
П.П. Гурмаза и М.С. Лисицина
(53) 663.14 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1371969, кл. C 12 N 1/18, 1987.
Авторское свидетельство СССР
№ 658895, кл. C 12 N 1/18, 1977.

(54) ГИБРИДНЫЙ ШТАММ ДРОЖЕЙ *SACCHA-
ROMYCES CEREVISIAE*, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ
ПОЛУЧЕНИЯ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЕЙ

(57) Изобретение относится к пищевой
промышленности и микробиологическому
синтезу. Целью изобретения является
создание нового штамма хлебопекарных
дрожжей, обладающего повышенной гене-

ративной активностью и высокой эконо-
мичностью биосинтеза в сочетании
с высокой мальтазной активностью.
Гибридный триплоидный штамм дрожжей
Saccharomyces cerevisiae ВКПМ-У-1037
получен методом популяции клеток с
применением генетических маркеров и
селективных сред. Родители - дипло-
идный высокопродуктивный осмофильный
штамм *Saccharomyces cerevisiae* 1838,
М-5 и гаплоидный штамм *Saccharomyces
cerevisiae* 1109-22 с высокой мальтаз-
ной активностью, сегрегированный из
производственной линии хлебопекарных
дрожжей. Новый штамм используется
для получения хлебопекарных дрожжей
с высокой экономичностью биосинтеза
и повышенной продуктивностью в со-
четании с улучшением их качества
(высокая мальтазная активность), что
позволяет использовать их в но-
вых ускоренных технологиях тестопе-
дения. Штамм *Saccharomyces cerevisiae*
характеризуется хорошей стойкостью
при хранении, апробирован в лабо-
раторных и производственных усло-
виях. 2 табл.

Изобретение относится к пищевой
промышленности и микробиологическому
синтезу и представляет собой новый
штамм дрожжей, который может быть ис-
пользован для производства хлебопе-
карных дрожжей из мелассы.

Цель изобретения - создание ново-
го штамма хлебопекарных дрожжей,
обладающего повышенной генеративной

активностью и высокой экономичностью
биосинтеза в сочетании с высокой
мальтазной активностью.

Предлагаемый новый штамм дрожжей -
триплоидный гибрид, относится к
Saccharomyces cerevisiae Meyen 1838,
выделен селекцией по комплексу ценных
производственных признаков из серии
гибридов, полученных методом копуля-
ции клеток с применением генетичес-

(19) **SU** (11) **1604845** **A1**

РР-К

ких маркеров и селективных сред. Родительскими культурами являются диплоидный осмофильный штамм *Saccharomyces cerevisiae* М-5, обладающий высокой удельной скоростью роста на мелассе и гаплоидный штамм *Saccharomyces cerevisiae* 1109-22 с высокой мальтазной активностью, сегрегированный из производственной линии хлебопекарных дрожжей.

Гибридный штамм ВКПМ У-1037 имеет мутацию в пути биосинтеза гистидина в одном из гаплоидных геномов (признак рецессивный). Штамм депонирован в ВКПМ ВНИИ генетики и селекции промышленных микроорганизмов под коллекционным номером ВКПМ У-1037 и хранится в лаборатории ИОГЕН под номером 867 К.

Предлагаемый гибридный штамм отличается повышенной генеративной активностью — 0,29 по модулю роста и экономичностью синтеза биомассы из мелассы не менее 85%. Товарные прессованные дрожжи, полученные при выращивании гибрида, имеют следующие показатели: зимазная активность 35–38 мин, мальтазная активность 54–60 мин, подъемная сила 55–60 мин, стойкость при хранении 90 ч и более.

Морфологические признаки. Размер вегетативных клеток при росте в жидком солодовом сусле 8°Блг в течение 48 ч при 30°С 7,8 х 5,3 мкм (средний), объем клеток 114,6 мкм³. Форма клеток преобладает овальная. Вегетативное размножение — почкованием. На ацетатной среде на 3–4 сут образуется более 90% асков с 1–4 спорами; асков с 4 спорами более 50%; форма спор круглая, оболочка гладкая, размер 3,3х3,3 мкм.

Культуральные признаки. Солодовое сусло 8°Блг клетки штамма активно сбраживают в первые сутки, к концу вторых суток на дне образуется плотный белый осадок, поверхность среды чистая; на 4–5 день на поверхности среды образуется кольцо и островки пленки. Колонии на полной органической среде после 96 ч роста при 30°С при плотности посева 50 колоний на чашку Петри круглые, чуть кремовые, середина сферически выпуклая, диаметр 5–6 мм.

Физиолого-биохимические признаки. Факультативный анаэроб. Оптимум роста при 30–35°С. Желатину не разжижа-

ет, крахмал не сбраживает. Сбраживает глюкозу, фруктозу, сахарозу, мальтозу, галактозу, раффинозу на 1/3, не сбраживает ксилозу, арабинозу, лактозу. Усваивает уксусную и молочную кислоты, не усваивает янтарной, яблочной, винной и лимонной кислот. Без источников азота в среде не размножается, усваивает неорганический азот. Чувствителен к нистатину и циклогексимиду, практически не чувствителен к бактериальным антибиотикам. Непатогенен. Усваивает глицерин, этанол; не усваивает маннит, дульцит, сорбит.

Пример 1. В лабораторных условиях выращивание дрожжевых клеток известных штаммов ЛК-14 и У-611 и предлагаемого штамма ВКПМ У-1037 для получения посевного инокулюма проводят газоном на агаризованном неохмеленном солодовом сусле 8°Блг при 30°С в течение 24 ч. Далее выросшую биомассу смывают жидким суслом и инкубируют при 30°С в течение 6–8 ч. Выросшую биомассу вместе со средой (жидким суслом) переносят в мелассное сусло концентрации 6% СВ, обогащенное солями и кукурузным экстрактом в соответствии с регламентными нормами для специализированных дрожжевых заводов. Этот посевной материал выращивают в качалочных колбах с объемом среды 200 мл при 30°С в течение 24 ч при скорости вращения 240 об/мин.

Полученный инокулюм используют для засева опытной среды — мелассы концентрации 4,5% СВ с солями и кукурузным экстрактом (по регламенту). Мелассу для приготовления основной питательной среды антисептируют вытяжкой хлорной извести из расчета 1 г/кг мелассы. Инокулюм задают из расчета 7,5 г/л прессованных дрожжей 75%-ной влажности. Инкубация 24 ч при 30°С в условиях аэрации на качалке при 240 об/мин.

Лабораторные исследования показывают, что в одинаковых условиях культивирования новый штамм дрожжей по сравнению с известными ЛК-14 и У-611 по экономичности биосинтеза не уступает и значительно превосходит их. Экономичность биосинтеза из мелассы соответственно составляет 85,2, 85,0 и 64,9%. Качество прессованных хлебопекарных дрожжей, полученных

на этих штаммах, характеризуется следующими показателями: по показателю подъемной силы предлагаемый штамм и известные штаммы практически не отличаются. Главное отличие предлагаемого штамма от известного в высокой мальтазной активности: если у известного мальтазная активность, определенная газометрическим методом, составляет 300 мин, то у предлагаемого штамма - 25 мин (табл. 1).

Таким образом, предлагаемый штамм сочетает высокую экономичность использования мелассы с улучшенным качеством прессованных хлебопекарных дрожжей, мальтазная активность которых выше, чем у известных штаммов.

Пример 2. В условиях специализированного дрожжевого завода проводят производственную проверку нового триплоидного гибрида в сравнении с известным ЛК-14.

Выращивание дрожжей проводят на одной партии мелассы, характеризующейся следующими средними показателями:

СВ	77,4%
Прямая поляризация	46,8%
Сумма сбраживаемых сахаров	47,1%
Зола	9,0%
Азот общий	1,73%
Азот усвояемый	0,35%
K ₂ O	3,8%
Цветность	2 мн
pH	6,9

Стадии выращивания дрожжей в опытном и контрольном периодах одинаковы:

Малый инокулятор (бесприточная стадия)

$$0,2 \text{ м}^3 V_p$$

Стадия аппарат А (10 м³) бесприточная стадия

$$\approx V_p - 4,5 \text{ м}^3$$

Стадия аппарат 40 м³ (приточная стадия)

Стадия Б (накопительная стадия)

Стадия Д (диспергатор, товарные дрожжи)

Технологические показатели процесса - в пределах технологических норм на всех стадиях выращивания дрожжей. Расход сырья и вспомогательных материалов для контрольного и опытного выращивания - одинаков.

Показатели аэробной ферментации мелассы с использованием штаммов ЛК-14, У-611 и предлагаемого гибрида ВКПМ У-1037 приведены в табл. 1.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что прессованные дрожжи чистой культуры (ЧК) и товарные дрожжи в контроле и опыте соответствуют стандарту.

Таким образом, предлагаемый штамм позволяет получить дрожжи улучшенного качества с экономичностью использования сырья 85%.

Формула изобретения
Гибридный штамм дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* ВКПМ У-1037, используемый для получения хлебопекарных дрожжей.

Т а б л и ц а 1

Показатели	ЛК-14	У-611	Предлагае- мый штамм
Меласное сусло:			
СВ, %	4,5	4,5	4,5
pH	4,8	4,8	4,8
t°C	30	30	30
Аэрация, об/мин	240	240	240
Продолжительность культивирования, ч	24	24	24
Синтезировано био- массы прессованных дрожжей в пересчете на 75%-ную влаж- ность, г/л	47,0	36,8	48,8
Выход из мелассы, %	85,0	64,9	85,2
Качество прессованных хлебопекарных дрожжей:			
мальтазная актив- ность, мин	300	33	25
зимазная актив- ность, мин	38	32	36
подъемная сила, мин	60	50	56

Т а б л и ц а 2

Показатели	Штаммы дрожжей			
	ЛК-14		Предлагаемый штамм	
	ЧК	Товарные	ЧК	Товарные
Зимазная активность, мин	25	49	25	35
Мальтазная активность, мин	240	330	63	54
Подъемная сила, мин	38	58	39	55
Кислотность, в пере- счете на уксусную ки- слоту, мг	60	66	60	60
Стойкость, ч	-	90	-	90

Составитель В. Голимбет

Редактор Н. Яцола

Техред М. Ходанич

Корректор А. Осауленко

Заказ 3434

Тираж 511

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101