

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 72045

ОСМОФЛЬНИЙ ШТАМ ДРІЖДЖІВ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* ДО-11 ДЛЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СИНТЕЗУ ЕТИЛОВОГО СПИРТУ З КРОХМАЛЕВМІСНОЇ СИРОВИНИ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **10.08.2012.**

Перший заступник Голови
Державної служби
інтелектуальної власності України

О.В. Янов





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **72045** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
C12N 15/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 14490**
(22) Дата подання заявки: **07.12.2011**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.08.2012**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.08.2012, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):
**Іванов Сергій Віталійович (UA),
Шиян Петро Леонідович (UA),
Мудрак Тетяна Омелянівна (UA),
Олійнічук Сергій Тимофійович (UA),
Бойко Петро Миколайович (UA),
Єрмакова Ганна Володимирівна (UA)**
(73) Власник(и):
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601
(UA)**

(54) ОСМОФІЛЬНИЙ ШТАМ ДРІЖДЖІВ SACCHAROMYCES CEREVISIAE ДО-11 ДЛЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СИНТЕЗУ ЕТИЛОВОГО СПИРТУ З КРОХМАЛЕВМІСНОЇ СИРОВИНИ

(57) Реферат:

Осмофільний штам дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* ДО-11 для мікробіологічного синтезу спирту етилового з крохмалевмісної сировини.

UA 72045 U

Корисна модель належить до харчової промисловості і може бути використана для мікробіологічного синтезу спирту етилового із крохмалевмісної сировини і являє собою осмофільний штам дріжджів раси *Saccharomyces cerevisiae* ДО-11.

5 В спиртовій галузі для отримання етилового спирту відома раса дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* XII, яку використовують для зброджування крохмалевмісної сировини. Вихід спирту етилового в середньому становить 63,7 декалітрів із 1 т умовного крохмалю.

Недоліком даного штаму дріжджів є те, що із підвищенням концентрації сухих речовин суслу вище 18 % знижується бродильна активність дріжджових клітин, концентрація спирту етилового в бражці не перевищує 8,0-8,5 % об. і при збільшенні концентрації сухих речовин сусла на кожні 2-4 % бродильна активність дріжджів зменшується на 20-30 %.

Найбільш близьким до запропонованого штаму за технічною суттю і досягнутим ефектом є штам дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* ДТ-05 (IMBY - 5025, Патент України 18924, Бюл. № 11, 2006 р.), який використовується на спиртових заводах при зброджуванні крохмалевмісної сировини.

15 Дріжджі штаму ДТ-05 мають високу бродильну активність при концентрації сухих речовин сусла 18-20 % і концентрації спирту етилового в бражці в межах 9-12 % об.

Недоліком дріжджів штаму ДТ-05 є неможливість збільшення концентрації спирту в дозрілій бражці більше ніж 12 % об.

20 В основу корисної моделі поставлено задачу створення високоосмофільного штаму дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* ДО-11 для мікробіологічного синтезу спирту етилового з крохмалевмісної сировини шляхом селекції нового штаму дріжджів - продуцентів спирту етилового із крохмалевмісної сировини, які спроможні зброджувати сусло з концентрацією сухих речовин 22-30 % при концентрації спирту в зрілій бражці 12-16 % об.

25 Поставлена задача вирішується застосуванням осмофільного штаму дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* ДО-11 для мікробіологічного синтезу спирту етилового з крохмалевмісної сировини.

Штам дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* ДО-11 відселекціоновано шляхом багаторазового відбору з виробничих бражок спиртових заводів України з наступною селекцією за ознаками осмофільності.

30 Дріжджі штаму ДО-11 характеризуються високою осмофільністю і забезпечують зброджування сусла з концентрацією сухих речовин 22-31 %.

Одержаний новий штам дріжджів ДО-11 має наступні морфологічні та фізіологічні ознаки.

Культурально-морфологічні ознаки.

35 Форма дріжджової клітини овальна, вегетативне розмноження брунькуванням. Розмір клітин добової культури на солодовому суслі 10 % СР (4,4-5,8)×(5,1-6,1) мкм.

В період інтенсивного розмноження дріжджі можуть утворювати скупчення по 3-4 клітини.

На ацетатному середовищі при температурі 25 °С на протязі доби утворюють спори.

40 На солодовому суслі-агарі колонії через 96 годин росту при температурі 30 °С круглі, плоскі із заглибленням в центрі. По краю колонії ледь помітні хвильки. Забарвлення колонії матове. При пропусканні світла вони напівпрозорі. На солодовому суслі концентрацією 10 % СР дріжджі утворюють щільний осад.

Фізіолого-біохімічні ознаки - факультативні анаероби. Оптимум росту 34-38 °С, желатину не розріджує.

45 Відношення до цукрів. Зброджує глюкозу, галактозу, сахарозу, 1/3 рафінози, 1/2 граничних декстринів, мальтозу, манозу, інулін, ксилозу, арабінозу.

Відношення до спиртів. Засвоює етиловий спирт, гліцерин, не засвоює маніт, сорбіт і дульцит.

Відношення до органічних кислот. Засвоює оцтову, молочну кислоти, не засвоює янтарну, яблучну, винну, лимонну кислоти.

50 Біотехнологічна характеристика. Зброджує сусло із крохмалевмісної сировини з нормативним виходом спирту і накопиченням спирту в бражці 10-16 об. %.

Приклад

55 Технологічну оцінку якостей нового штаму дріжджів ДО-11 визначали в лабораторних умовах. Зброджування крохмалевмісної сировини проводили з використанням однієї партії кукурудзи крохмалистістю 66,3 %.

Як контроль використовували дріжджі штаму ДТ-05.

В зрілій бражці визначали концентрацію спирту та незброджених вуглеводів.

Переваги штаму ДО-11, що заявляється, в порівнянні з відомим ДТ-05 (прототипом) представлені в таблиці.

60

Таблиця

Раса дріжджів	Концентрація	Вміст незброджених вуглеводів, г/100 мл, при температурі, °С			Вміст спирту, % об., при температурі, °С		
		CP, %	34	36	38	34	36
ДТ-05 (аналог)	20	0,32-0,36	0,31-0,36	0,36-0,42	10,40-10,50	10,48-10,40	10,36-10,38
ДО-11 (заявлюваний штам)	20	0,28-0,30	0,27-0,29	0,28-0,30	10,45-10,60	10,45-10,55	10,44-10,51
ДТ-05 (прототип)	24	0,417-0,420	0,438-0,440	0,455-0,500	12,60-12,62	12,59-12,61	12,48-12,50
ДО-11 (заявлюваний штам)	24	0,285-0,290	0,30-0,31	0,33-0,34	12,90-12,95	12,92-13,0	12,85-12,90
ДТ-05 (аналог)	28	0,85-0,90	0,90-0,94	0,98-1,02	14,85-14,90	14,20-14,40	14,0-14,2
ДО-11 (заявлюваний штам)	28	0,39-0,40	0,385-0,40	0,40-0,42	15,40-15,50	15,42-15,46	15,38-15,40
ДТ-05 (аналог)	31	1,39-1,40	1,42-1,44	1,52-1,55	14,20-14,50	14,15-14,30	14,0-14,10
ДО-11 (заявлюваний штам)	31	0,50-0,55	0,53-0,58	0,59-0,63	15,96-16,0	15,9-15,95	15,75-15,78

Дані таблиць свідчать про те, що при використанні дріжджів нового штаму ДО-11 одержана зріла бражка з вмістом спирту 10,36-10,50 об. %; 12,85-13,0 об. %; 15,38-15,5 об. % та 15,85-16,0 об. % при підвищених температурах бродиння (34-38 °С) та концентраціях суслу (22-31 % СР).

5

Таким чином, застосування нового штаму ДО-11 у виробництві спирту із крохмалевмісної сировини дозволяє підвищити концентрацію спирту в зрілих бражках до 10,0-16,0 об. %, зменшити витрату води на охолодження бражки та теплової енергії на її перегонку.

Технічний результат, який очікується від реалізації корисної моделі - збродження суслу з концентрацією сухих речовин 22-30 % і отримання спиртової бражки з концентрацією спирту етилового 12-16 % об.

10

На основі корисної моделі та технічного результату споживача встановлено властивості об'єкту, що заявляється, - збільшення потужності спиртового заводу за рахунок підвищення концентрації етилового спирту в бражці, а також зниження витрат теплової енергії на виділення спирту з бражки та води на охолодження бражки.

15

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Осмофільний штам дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* ДО-11 для мікробіологічного синтезу спирту етилового з крохмалевмісної сировини.

20

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601