



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 48852

(13) A

(51) 6 A23K3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТРОФІЧНА СУМІШ "ЛАКТИС"

1

2

(21) 2002010209

(22) 08 01 2002

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Пенясов Геннадій Павлович

(73) Пенясов Геннадій Павлович, ЗАКРИТЕ
АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "КРИМАГРОПРО-
ЕКТ"(57) Трофічна суміш на основі пшеничних висівок,
яка відрізняється тим, що додатково містить цу-
кор, крейду, ацетат натрію, сульфат марганцю іводу, при цьому суміш містить зазначені компо-
ненти при наступному співвідношенні, мас. %

висівки пшеничні	45-50
цукор	3,0-3,5
крейда	1,0-2,0
ацетат натрію	1,0-2,0
сульфат марганцю	0,1-0,2
вода	решта

Винахід відноситься до мікробіологічної про-
мисловості, а саме, до трофічних сумішей і стосу-
ється складу для культивування молочнокислих
бактерій, використовуваних для готування заквас-
ки для силосування кормів.

Відомі способи готування молочнокислої за-
кваски для консервування продуктів рослинного
походження, що передбачають культивування мо-
лочнокислих стрептококів і паличок на рідкому
живильному середовищі, включаючому крейду,
обрат і кукурудзяний екстракт.

Відомий також "Спосіб готування молочнокис-
лої закваски для консервування продуктів рослин-
ного походження" (а с. СРСР № 492268, МПК А 23
К 3/00, БІ-43-75р), у якому живильне середовище
містить суху молочну сироватку (34 - 36г/л), сухий
кормовий концентрат вітаміну В₁₂ (5 - 7г/л) і крейду
(4 - 6г/л).

Недоліком цих живильних середовищ є висока
вартість їх, а також досить складна технологія го-
тування молочнокислих заквасок.

Відомий "Спосіб культивування молочнокис-
лих чи пропионовокислих бактерій" (а с. СРСР №
1711788, МПК А 23 К 3/00, БІ-6-92р), у якому ви-
користане живильне середовище наступного
складу, г/л: рибне борошно (10,0), пептон (5,0),
глюкоза (20,0), лактоза (20,0), (NH₄)SO₄ (2,0), кро-
хмаль н/раств. (10,0), СаСО₃ (5,0), NaCl (5,0), вода
(до 1л).

Недоліком цього живильного середовища є
його висока вартість і складна технологія культи-
вування бактерій з використанням цього середо-

вища

Відомий "Спосіб культивування молочнокис-
лих і пропионовокислих бактерій" (а с. СРСР №
1769837, МПК А 23 К 3/00, БІ-39-92р), у якому
живильне середовище містить джерела вуглецю,
азоту, мінеральні солі і відхід виробництва розео-
фунгіна у виді гідропізата міцелію продуцента.

Незважаючи на високий бактеріальний титр
одержуваної закваски, спосіб і склад характеризу-
ються складною технологією одержання і високи-
ми вартісними показниками кінцевого продукту.

Найбільш близьким по технічній суті і результа-
ту, що досягається, і обраним як прототип є живи-
льне середовище, використане в "Способі одер-
жання кормової білкової добавки", що містить як
джерело вуглецевого харчування відходи борош-
номельного виробництва і додаткового джерела
вуглецевого харчування з рослинної сировини, у
якості якого використовують меласу і беруть її з
відходами борошномельного виробництва в спів-
відношенні 1 0,5 - 18 відповідно, а як відходи бо-
рошномельного виробництва використовують,
наприклад, відрубай пшеничні чи житні.

Живильне середовище по прототипу є висо-
коєфективною трофічною сумішшю, що дозволяє
використовувати його для виробництва кормів,
зокрема кормових добавок мікробіологічним шля-
хом.

Однак зазначену в прототипі трофічну суміш
неможливо використовувати для вирощування
штаму молочнокислої бактерії *Streptococcus lactis*
diastaticus (AMC).

(13) A
48852 (11)
UA (19)

Задачею винаходу є створення нової трофічної суміші "ЛАКТИС" для вирощування молочнокислих бактерій АМС із використанням пшеничних отрубей як основного інгредієнту живильного середовища, з досягненням технічного результату - спрощення і здешевлення технології вирощування молочнокислих бактерій АМС

Поставлена задача зважується тим, що "Трофічна суміш "ЛАКТИС" на основі пшеничних отрубей, додатково містить цукор, крейда, ацетат натрію, сульфат марганцю і воду, при цьому суміш містить зазначені компоненти при наступному співвідношенні, мас %

- відрубай пшеничні	45 - 50,
- цукор	3,0 - 3,5,
- крейда	1,0 - 2,0,
- ацетат натрію	1,0 - 2,0,
- сульфат марганцю	0,1 - 0,2,
- вода	інше

Істотним признаками, що збігається з прототипом, є

- відрубай пшеничні

Відмінними від прототипу істотними ознаками винаходу, що заявляється, є наступні ознаки

- цукор,
- крейда,
- ацетат натрію,
- сульфат марганцю,
- вода

а також процентне співвідношення зазначених компонентів, мас %

- відрубай пшеничні	45 - 50,
- цукор	3,0 - 3,5,
- крейда	1,0 - 2,0,
- ацетат натрію	1,0 - 2,0,
- сульфат марганцю	0,1 - 0,2,
- вода	інше

Розглянемо призначення кожного компонента

Відрубай пшеничні є основним живильним компонентом суміші і джерелом білків, вуглеводів, амінокислот, вітамінів, мікро- і макроелементів

Будучи відходом борошномельної промисловості, пшеничні відрубай у багато разів дешевше сухого кукурудзяного екстракту, застосовуваного в даний час як основний компонент середовищ при виробництві силосних заквасок

Цукор у цій суміші є додатковим джерелом вуглеводів і підвищує енергетику суміші

Крейда служить для нейтралізації органічних кислот, що є відходом життєдіяльності бактерій, що придушують їхній ріст і розмноження, а також для збагачення закваски вуглекислим газом

Ацетат натрію використовується для підвищення буферності середовища

Сульфат марганцю застосовується для прискорення розвитку бактерій

Крім того, цукор, крейда, ацетат натрію і сульфат марганцю сприяють підвищенню бактеріального титру закваски

Приклад 1

Трофічну суміш "ЛАКТИС" готують у такий спосіб

Для виготовлення 100кг суміші в стерилізатор наливають водопровідну воду в кількості 50 - 58 літрів, у залежності від вологості відрубай пшеничних

У воду засинають цукор 3 - 3,5кг, крейда 1 - 2кг, ацетат натрію 1 - 2кг і сульфат марганцю 0,1 - 0,2кг (добавки дозуються в залежності від вологості пшеничних отрубей)

Воду з добавками перемішують і доводять до кипіння

У киплячу воду з добавками засинають пшеничні відрубай у кількості 42 - 50кг (велика доза для більш вологих отрубей) Суміш перемішують

Суміш води, мінеральних добавок і пшеничних отрубей підігрівають до температури 100°C і при цій температурі витримують біля трьох годин. Потім підігрів відключають

Суміш залишають у закритому стерилізаторі для охолодження до ранку наступних доби

Охолоджена до температури 36 + 1°C суміш инокулюють 3 літрами пересадної культури *Streptococcus lactis diastaticus*, перемішують і переносять у термостат на 3 доби з постійною температурою 36 + 1°C

У процесі термостатирования стрептокок розмножується в кількості $1 \cdot 10^{10}$ - $2 \cdot 10^{10}$ живих кліток у 1г инокулированной суміші

Через 3 доби термостатирования отриманий концентрат силосної закваски "ЛАКТИС" готовий до використання при силосиванні культур

Витрата концентрату 50г на 1тн силосуемой зеленої маси

Ця величина закваски обрана з метою підвищення надійності закваски, що силосує, хоча розрахунки показують, що цілком достатньо 2 - 5г отриманої закваски, але вона повинна бути ретельно і рівномірно розподілена по всьому обсязі силосуемой маси

А тому що вартість силосуемой дози трофічної суміші "ЛАКТИС" - 12,5грн/кг значно нижче вартості відомої силосної закваски АМС (188грн/кг), те економічно доцільніше збільшити дозу силосної закваски "ЛАКТИС", чим збільшувати трудозатрати на точний і дозований розподіл закваски по всьому обсязі силосуемой маси

У таблиці № 1, а також у таблицях № 2, № 3 і № 4, приведені порівняльні характеристики живильної цінності, амінокислотного складу, змісту вітамінів і мікроелементів у відрубай пшеничних у порівнянні з пшеницею, ячменем і житом, що можуть бути використані як компоненти живильних для середовищ вирощування молочнокислих бактерій

Зведення, приведені в таблицях №№ 1 - 4, дані по "Довіднику по кормах і кормових добавках", Київ, "Врожай", 1984 р (якщо дані відсутні, те ставиться знак "-")

Пшеничні відрубай по змісту сирого протешу, жиру і цукрів істотно перевершують пшеницю, ячмінь і жито (див табл 1)

Пшеничні відрубай і по змісту амінокислот у переважній більшості випадків перевершують пшеницю, ячмінь і жито (див табл 2)

Явна перевага пшеничних відрубайів над пшеницею, ячменем і житом спостерігається і по змісту вітамінів (див табл 3)

Аналогічна картина спостерігається і по змісту деяких макро- і мікроелементів у пшеничних відрубайів у порівнянні з пшеницею, ячменем і житом (див табл 4)

Приведені в таблицях №№ 1 - 4 дані свідчать про перспективність і доцільність використання пшеничних відрубайів як основного компоненту для готування живильних середовищ для вирощування молочнокислого стрептокока

Трудовозатрати по готуванню трофічної суміші "ЛАКТИС" - 1 робочий день (зміна) на 250кг закваски

Використовуване устаткування для готування трофічної суміші "ЛАКТИС" стерилізатор на 240кг і термокамера на 1,7тн - набагато простіше устаткування, використовуваного для готування закваски АМС (реактор, центрифуга, вакуумна сушарка)

Крім того, при одержанні живильного середовища АМС використовується рідке середовище, що знаходиться в реакторі, унаслідок чого важко одержати титр бактерій більш $1 \cdot 10^9$, через що застосовується центрофугування для згущення бактерій в осаді (у пасти)

А трофічна суміш "ЛАКТИС" є більш щільним

середовищем (приблизно 50% вологості), тому бактеріальний титр досягає величини до $(10 - 15) \cdot 10^9$, у зв'язку з чим операції центрофугування і вакуумного сушіння виключені з технологічного процесу готування закваски

З огляду на високий бактеріальний титр і низьку собівартість готування трофічної суміші "ЛАКТИС", виробник рекомендує вносити на 1тн зеленої маси до 50м закваски ($50 \cdot 2 \cdot 10^{10}$ млрд бактерій), тобто в 500 разів більше бактерій, чим у рекомендаціях із застосування закваски АМС (2г/тн), унаслідок чого надійність трофічної суміші "ЛАКТИС", що силосує, у багато разів вище, ніж закваски АМС

З огляду на усе вищевикладене, можна зробити висновок, що задача, поставлена у винаході - створення нової трофічної суміші "ЛАКТИС" - вирішена з досягненням технічного результату - спрощення і здешевлення технології вирощування молочнокислих бактерій АМС

Таблиця 1

Поживність пшениці, ячменя, жита і пшеничних відрубайів (г/кг)

Компоненти живильних сред	Сирий протеїн	Жир	Сахара
Пшениця	115	11	58,8
Ячмінь	116	28	38,1
Жито	120	21	-
Пшеничні відрубай	158	42	75,5

Таблиця 2

Амінокислотний склад білків пшениці, ячменя, жита і пшеничних відрубайів (г/кг)

Амінокислоти	Пшениця	Ячмінь	Жито	Пшеничні відрубай
Лізин	3,9	4,4	4,4	5,7
Метіонін	2,1	1,8	1,7	19
Цистин	2,0	1,8	1,8	2 2
Триптофан	1,8	1,6	1,1	1,9
Аргнін	7,0	5,2	5,8	9,6
Гистидин	2,9	2,4	2,7	3,9
Лейцин	9,4	7,7	7,4	9,5
Ізолейцин	5,9	4,8	5,2	6,5
Фенілаланин	6,9	5,9	5,8	5,5
Тирозин	4,8	4,0	3,0	4,0
Треонин	3,9	3,7	3,8	4,3
Валин	6,0	5,9	6,1	7,7
Гліцин	4,8	4,4	2,8	7,5

Таблиця 3

Зміст вітамінів у пшениці, ячмені, житі й у пшеничних отрубях (мг/кг)

Компоненти живильних сред	Е	У ₁	У ₂	У ₃	РР	У ₄
Пшениця	37	5	1	12	57	725
Ячмінь	45	4	1	8	52	1100
Жито	20	4	1	10	17	450
Пшеничні відрубай	30	8	3	29	185	1300

Таблиця 4

Зміст макро- і мікроелементів у пшениці, ячмені, житі й у пшеничних відрубайів

Макро- і мікроелементи	Пшениця	Ячмінь	Жито	Пшеничні від- рубай
Кальцій, г/кг	40	60	70	130
Фосфор, г/кг	470	340	300	1110
Натрій, г/кг	110	40	100	130
Залізо, мг/кг	97	103	67	232
Цинк, мг/кг	38	35	27	93
Марганець, мг/кг	19	21	12	149
Мідь, мг/кг	4	4	0,6	15
Кобальт, мг/кг	30	26	20	150
Йод, мг/кг	0,72	0,35	0,10	2

Таблиця 5

Вирощування культури АМС на різних живильних середках

Компоненти середовища, мас %	Середка АМС	Живильне середо- вище по а с № 1769837	Середка "ЛАКТИС"
Кукурудзяний екстракт	1,5	2,0	
Крохмаль нерозчинний	0,5	0,7	
Автолизат дріжджів	1,0	1,5	
Крейда	1,0	1,5	
Гідролізат міцелю продуцента		2,0	
Вода	інше	інше	
Відрубай пшеничні			50,0
Цукор			3,0
Ацетат натрію			1,0
Сульфат марганцю			1,0
Вода			інше
Титри бактерій, млрд/м	1,5	60	10

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71