



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35119 (13) A

(51) 6 C12M1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ

(21) 99084675

(22) 17 08 1999

(24) 15 03 2001

(46) 15 03 2001, Бюл № 2, 2001 р

(72) Багаєв Олександр Костянтинович, Багаєва
Олімпіада Сергійовна, Беспалов Ігор Миколайо-
вич, Іваніца Володимир Олексійович Цвіговський
Георгій Костянтинович, Шикаловський Володимир
Іванович(73) ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ
"БІОТЕХНІКА"

(57) 1 Установа для вирощування мікроорганізмів, що містить ємкість із кришкою, аератор, технологічні патрубки з затискачами для внесення посівного матеріалу, коригувальних добавок до живильного середовища, відбору контрольних проб, від-

воду повітря і вивантаження готового продукту, яка відрізняється тим, що аератор і технологічні патрубки нероз'ємно закріплені на кришці (культивувальній голові) виконаною змінною і оснащеною захоплювачами аератор поданий вертикальною трубкою нижній кінець якої виконаний у вигляді горизонтальної спіралі з перфорацією по нижній поверхні витків і бічний поверхні зовнішнього витка і розміщений як і нижній кінець патрубка вивантаження готового продукту біля дна ємкості а патрубок внесення посівного матеріалу коригувальних добавок до живильного середовища і відбору контрольних проб одночасно є патрубком відводу повітря

2 Установа по п 1, що відрізняється тим, що ємкість виконано змінною і обладнаною додатковою кришкою з захоплювачами

Винахід відноситься до сільськогосподарської мікробіології, як-от до установок по виробництву мікробних препаратів, які використовуються у сільськогосподарському виробництві для захисту рослин від шкідників і хвороб, стимуляції їхнього росту рекультивати ґрунтів як біологічні добрива, для боротьби з личинками кровососних комах

Для вирощування мікроорганізмів застосовують пристрої та установки як лабораторного так і промислового типу – ферментери

До основних недоліків лабораторних ферментерів відноситься складність і висока вартість їх виготовлення та експлуатації, і відповідно висока вартість вироблених біопрепаратів, та недоцільність виробництва товарних партій біопрепаратів

Промислові ферментери вимагають наявності додаткового допоміжного енергоємного устаткування, наприклад парогенераторів для стерилізації ферментерів і живильних середовищ, складних комунікаційних і вимірювальних систем, засобів автоматизації і відповідно висококваліфікованого обслуговуючого персоналу, забезпечення підвищених вимог з техніки безпеки (при роботі із судинами працюючими під тиском)

Відомо пристрій для культивування мікроорганізмів (1), що складається з ємкості з кришкою, у якій установлена мішалка та аератор

Культивування в ній здійснюється за допомогою струшування з використанням качалки струшувального або обертового типу і додаткового аерування середовища До недоліків цього пристрою слід віднести велику трудомісткість при багаторазовому заповненні та розміщенні ємкостей на качалці а також при наступних операціях із готовим продуктом наявність спеціального устаткування (качалки) що викликає шум і вібрацію при його роботі і займає великі виробничі площі

Відомий апарат для вирощування мікроорганізмів (2), що містить циліндричну ємкість із технологічними патрубками, мішалкою та аератором, розміщеним у нижній частині ємкості, і додатковими вертикальними шнеками на днищі ємкості, які ув'язані в циліндричні кожухи

До недоліків цього апарата слід віднести наявність спеціальних додаткових елементів ускладненої конструкції, складність їх виготовлення і відповідно монтажу всієї конструкції

Відомий також апарат для вирощування мікроорганізмів (3), прийнятий за прототип, що містить ємкість, кришку, патрубки для підведення живильного середовища і відводу повітря, які розміщені на кришці, патрубок вивантаження готового продукту, розміщений у днищі ємкості У ємкості знаходиться перемішувальний пристрій, який складається з двох циркуляційних труб, укріплених по-

(19) UA (11) 35119 (13) A

хило на порожньому валі, що проходить через кришку ємкості, і зв'язаних з патрубками подачі повітря в нижній частині валу. Кінці циркуляційних труб обладнані впускними у вигляді усечених конусів і випускними у вигляді півсфер розтрубами, причому відповідні розтруби однієї з труб протиляжні відповідним розтрубам іншої. Вихідні отвори патрубків підведення повітря, які розміщені у середині циркуляційних труб, також постачені розтрубами у вигляді півсфер. Ємкість обладнана теплообмінною оболонкою. Культивування відбувається при одночасному перемішуванні і насиченні повітрям культуральної рідини.

До недоліків прототипу слід віднести

- складність його конструкції - пристрій, що перемішує, складається з ряду елементів різної конфігурації: патрубки підводу повітря сполучаються з циркуляційними патрубками, вихідні кінці патрубків і труб обладнані насадками - розтрубами різної форми (півсфери усечених конусів),

- складна просторова орієнтація труб щодо порожнього обертового валу (похила),

- наявність обертових деталей - вузол проходу порожнього обертового валу через кришку вимагає забезпечення герметичності даного з'єднання, а передача стислого повітря в порожній обертовий вал також надає певні труднощі, клинчасте розташування циркуляційних труб погіршує аерацію нижньої частини ємкості,

- підвищена металоемність - подвійні стінки корпусу ємкості,

- підвищена енергоемність - наявність приводу пристрою, що перемішує.

Все це здорожує вартість апарату і виробленого продукту.

Завданням, на розв'язання якого спрямований запропонований винахід, є зниження енерговитрат і собівартості готового продукту за рахунок спрощення конструкції пристрою, а також спрощення процесу фасовки за рахунок використання самої ємкості як тари для збереження і транспортування готового продукту.

Розв'язання поставленого завдання в запропонованому винаході забезпечується тим, що аератор і технологічні патрубки внесення посівного матеріалу, корегування складу живильного середовища і відбору контрольних проб, відводу повітря і вивантаження готового продукту закріплені нероз'ємно на знімній кришці з захоплювачами (культивувальній головці), аератор поданий вертикальною трубкою, нижній кінець якої виконаний у вигляді горизонтальної спіралі з перфорацією по нижній поверхні витків і бічній поверхні зовнішнього витка і розміщений як і нижній кінець патрубка вивантаження готового продукту у дна ємкості, а патрубок внесення посівного матеріалу і корегування складу живильного середовища відбору контрольних проб одночасно є патрубком відводу повітря, причому ємкість виконана змінною і постачена додатковою кришкою з захоплювачами.

Запропонована установка дозволяє застосовувати ємкості, що випускаються промисловістю (наприклад, молочні фляги), обладнані кришками з захоплювачами - легкі, стійкі до впливу мийчих засобів і парової стерилізації, що мають достатній об'єм для організації як індивідуального, так і малопотужного виробництва.

Ємкість, яка використовується у прототипі, має складну конструкцію у зв'язку з наявністю теплообмінного простору з подвійними стінками, що відповідно суттєво збільшує її вагу і вартість виготовлення.

У запропонованій установці всі елементи, необхідні для здійснення культивування, розміщені нероз'ємно на культивувальній головці аератора, патрубок вивантаження готового продукту, патрубок внесення посівного матеріалу і відбору контрольних проб, що одночасно служить і для відводу повітря. Культивувальна головка обладнана захоплювачами, що забезпечують герметичність з'єднання її з ємкістю і відповідно стерильність процесу культивування.

У прототипі ж рухливі з'єднання кришки і порожнього обертового валу, а також підведення стислого повітря вимагають постійного догляду, тому що вихід із ладу будь-якого з цих з'єднань приведе до погіршення процесу культивування і порушенню стерильності внутрішнього об'єму ємкості, а в результаті - до втрати готового продукту.

У запропонованій установці аератор, виконаний у вигляді вертикальної трубки з багатоходовою спіраллю на нижньому кінці з перфораціями на витках забезпечує аерацію всього об'єму, який займає культуральна рідина, тоді як у прототипі аерування здійснюється за допомогою аератора, сполученого з пристроєм, що перемішує. Причому циркуляційні труби закріплені на порожньому обертовому валі клиноподібно, що погіршує аерацію нижньої частини ємкості і веде до уповільнення процесу культивування.

У запропонованій установці відсутність частин, що рухаються, і відповідно електроприводу забезпечує простоту зборки, надійність в експлуатації, зниження енерговитрат при виробництві біопрепаратів.

Запропонований розподіл повітря забезпечує насичення киснем у потрібній пропорції невеликого об'єму культуральної рідини. Повітря, що проходить через культуральну рідину, створює над її поверхнею надлишковий тиск, не допускаючи забруднення сторонніми мікроорганізмами, тим самим забезпечуючи стерильність процесу культивування. При цьому надлишковий тиск створюється через патрубок внесення посівного матеріалу і відбору контрольних проб.

У прототипі для цього передбачено додатковий патрубок відводу повітря. При зміні виду мікроорганізмів, що мають вирощуватися, підготування установки до роботи (мийка, стерилізація внутрішнього об'єму ємкості і т. п.) вимагає підвищених трудових та енергетичних витрат.

У запропонованій установці ж у цьому випадку після вивантаження готового продукту, культивувальну головку з закріпленими на ній елементами мийуть і встановлюють на нову (змінну) ємкість із підготовленим живильним середовищем і після стерилізації повторюють процес культивування. Причому нероз'ємне з'єднання елементів на культивувальній головці і невеликі розміри самої ємкості (бідона) дозволяють стерилізувати автоклавуванням всю установку разом.

Простота конструкції та експлуатації установки не вимагає високої кваліфікації обслуговую-

чого персоналу і забезпечення підвищених вимог по дотриманню техніки безпеки

Запропонована установка не вимагає великих робочих площ і енергоємного допоміжного устаткування, що забезпечує зниження енергетичних витрат при виробництві біопрепаратів

Подача повітря здійснюється за допомогою стандартного устаткування. У якості ємкості використовують місткості, що виготовлюються промисловістю, наприклад молочні бідони. Це значно здешевлює вартість як самої установки, так і вироблених біопрепаратів

Запропонована установка забезпечує не тільки одержання свіжовиготовленого біопрепарату, але і кращі умови для його зберігання, тому що в ній передбачена можливість збереження препарату в тієї ж ємкості після заміни культивувальної головки на додаткову кришку з захоплювачами

У цьому випадку ємкість (бідон), у якій відбулась ферментація біопрепарату, служить також тарою для його збереження і транспортування, що зводить до мінімуму можливість забруднення готового продукту і спрощує процес фасовки

Запропонована установка проста у виготовленні, монтажі і експлуатації, дозволяє вирощувати необхідну кількість того або іншого біопрепарату, необхідного при конкретній фітосанітарній обстановці в даному сільськогосподарському регіоні. Це дозволяє використовувати її в районах із важкою екологічною обстановкою при захисті рослин біологічними засобами

Установка для вирощування мікроорганізмів зображена на малюнку (фиг.)

Установка містить ємкість 1, знімну культивувальну головку 2 із захоплювачами 3, на головці 2 нероз'ємно закріплені технологічні патрубки аератора, що складається із вертикальної трубки 4, нижній кінець якої виконаний у вигляді горизонтальної спіралі 5 із перфорацією по нижній поверхні витків і бічній поверхні зовнішнього витка і розміщений у дні ємкості 1, патрубок вивантаження готового продукту 6, нижній кінець якого також досягає дна ємкості 1, патрубок внесення посівного матеріалу, відбору контрольних проб 7, що служить одночасно для відводу повітря та додавання компонентів живильних середовищ в процесі культивування. Зовнішні кінці технологічних патрубків 4, 6 і 7 постачені затискачами (або кранами) відповідно 8, 9, 10. Ємкість 1 обладнана додатковою

кришкою з захоплювачами (на малюнку не показано)

Процес культивування в запропонованій установці здійснюється у такому порядку

Ємкість 1 заповнюють живильним середовищем (від 0,5 до 0,70 внутрішнього об'єму). Встановлюють на ній культивувальну головку 2 і за допомогою захоплювачів 3 герметично закріплюють. Після цього ємкість 1 автоклавують, при цьому затискачі 8 і 10 закріплюють щільно, а 9 – ватно-марлевою пробкою

Після автоклавування та охолодження з дотриманням правил антисептики і через патрубок 7 вносять посівний матеріал. Після цього аератор підключають до джерела стислого стерильного повітря. Повітря з отворів спіралі 5 барботує через весь об'єм живильного середовища, насичуючи його киснем, і виходить через патрубок 7. У процесі культивування через патрубок 7 беруть контрольні проби до живильного середовища і в разі потреби вносять коригувальні добавки

Після закінчення процесу культивування при необхідності фасування готового продукту у малооб'ємну тару затискач 9 на патрубок 7 закривають, а затискач 10 на патрубок 6 відкривають. Готовий продукт передавлюється стислим повітрям через патрубок 6 і відповідну тару і герметично закупорюється

Якщо немає необхідності в дрібному розфасуванні готового продукту, а напрацьована кількість біопрепарату відповідає заявці споживача, тоді з ємкості 1 знімають культивувальну головку 2 і закривають додатковою кришкою з захоплювачами. Після чого ємкість 1 із готовим продуктом може бути відправлена споживачу або на збереження. А вироблення нової партії біопрепарату може здійснюватися в новій (змінній) ємкості з тією же культивувальною головкою 2 після їх стерилізації

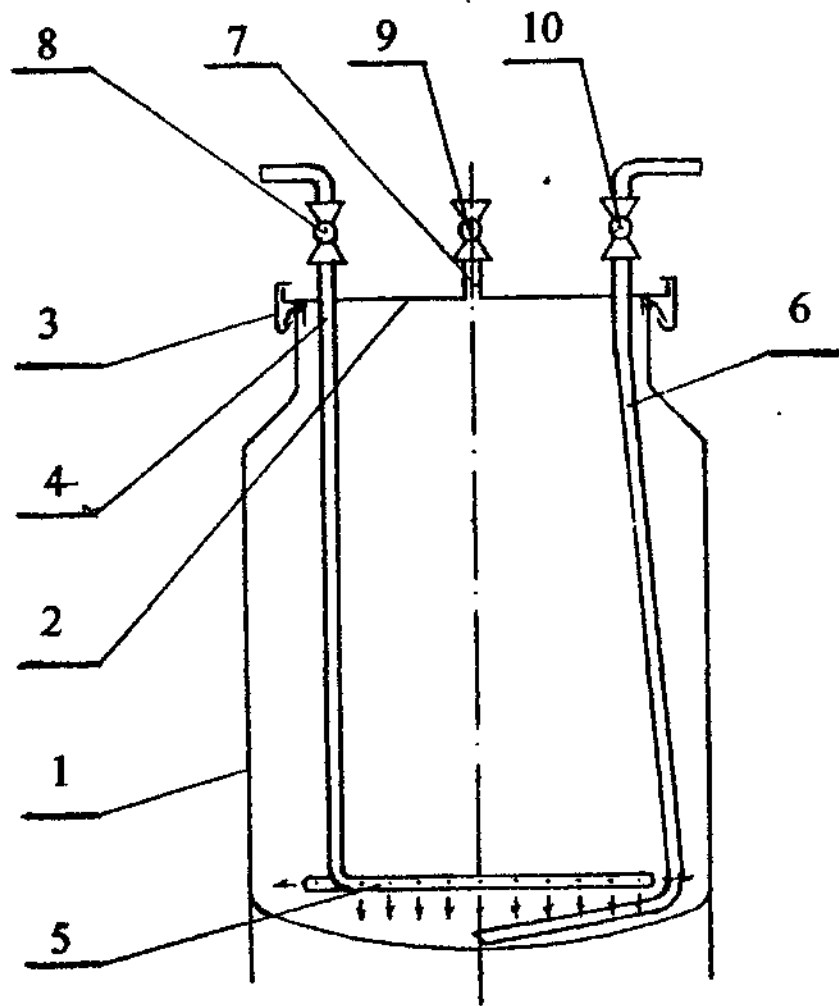
Джерела інформації

1 Устройство для культивирования микроорганизмов, Ас СССР № 1565883, МПК C12M1/24, опубл. 23.05.90 Б. 19

2 Аппарат для выращивания микроорганизмов Ас СССР №1693035, МПК 5 C12M1/06, опубл. 23.11.91 Б. № 43

3 Аппарат для выращивания микроорганизмов Ас СССР №1423583, МПК 4 C12M1/06, опубл. 15.09.88 Б. № 34 – прототип

35119



Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35119 (13) C2

(51) 7 C12M1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ

1

2

(21) 99084675

(22) 17 08 1999

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Багаєв Олександр Костянтинівич, Багаєва
Олімпіада Сергійівна, Беспалов Ігор Миколайо-
вич, Іваніца Володимир Олексійович, Цвіговський
Георгій Костянтинівич, Шикаловський Володимир
Іванович

(73) Інженерно-технологічний інститут "Біотехніка"

(56) UA 4254 22 09 1993

UA 11706 22 09 1993

UA 3719 09 06 1993

UA 6691 24 06 1993

UA 1513 03 02 1993

UA 32092 23 12 1998

RU 2055883 10 03 1996

WO 9415730 21 07 1994

(57) 1. Установка для выращивания микроорганиз-
мов, что содержит емкость с крышкой, аэратор, тех-

нологичные патрубки с затисками для внесения
посевного материала, коригувальних добавок до
живильного середовища, відбору контрольних
проб, відводу повітря і вивантаження готового
продукту, яка відрізняється тим, що аератор і тех-
нологичні патрубки нероз'ємно закріплені на кришці
/культиваційній головці/, виконаній змінною і
оснащеною захоплювачами, аератор являє собою
вертикальну трубку, нижній кінець якої виконаний у
виді горизонтальної спіралі з перфорацією по
нижній поверхні витків і бічній поверхні зовнішньо-
го витка і розміщений, як і нижній кінець патрубка
вивантаження готового продукту, біля дна ємкості,
а патрубком внесення посівного матеріалу, коригу-
вальних добавок до живильного середовища і від-
бору контрольних проб одночасно є патрубком
відводу повітря

2. Установка по п. 1, яка відрізняється тим, що
ємкість виконана змінною і обладнаною додатко-
вою кришкою з захоплювачами

Вінахід відноситься до сільськогосподарської
мікробіології, як-от до установок по виробництву
мікробних препаратів, які використовуються у сіль-
ськогосподарському виробництві для захисту рос-
лин від шкідників і хвороб, стимуляції їхнього рос-
ту, рекультивації ґрунтів, як біологічні добрива,
для боротьби з личинками кровосисних комах

Для вирощування мікроорганізмів застосову-
ють пристрої та установки як лабораторного, так і
промислового типу - ферментери

До основних недоліків лабораторних фермен-
терів відноситься складність і висока вартість їх
виготовлення та експлуатації, і відповідно висока
вартість вироблених біопрепаратів, та недоціль-
ність виробництва товарних партій біопрепаратів

Промислові ферментери вимагають наявності
додаткового допоміжного енергоємного устатку-
вання, наприклад парогенераторів для стериліза-
ції ферментерів і живильних середовищ, складних
комунікаційних і вимірювальних систем, засобів
автоматизації і відповідно висококваліфікованого

обслуговуючого персоналу, забезпечення підви-
щених вимог з техніки безпеки /при роботі із суди-
нами працюючими під тиском/

Відомо пристрій для культивування мікрооргані-
змів /1/, що складається з ємності з кришкою, у якій
установлена мішалка та аератор

Культивування в ній здійснюється за допомо-
гою струшування з використанням качалки стру-
шуючого або обертального типу і додаткового ае-
рірування середовища. До недоліків цього
пристрою слід віднести велику трудомісткість при
багаторазовому заповненні та розміщенні ємностей
на качалці, а також при наступних операціях із го-
товим продуктом, наявність спеціального устатку-
вання /качалки/, що викликає шум і вібрацію при
його роботі і займає великі виробничі площі

Відомий апарат для вирощування мікрооргані-
змів /2/, що містить циліндричну ємність із техно-
логічними патрубками, мішалкою та аератором,
розміщеним у нижній частині ємності, і додаткови-
ми вертикальними шнеками на днищі ємності, які
ув'язнені в циліндричні кожухи

До недоліків цього апарата слід віднести на-

(13) C2

(11) 35119

(19) UA

явність спеціальних додаткових елементів ускладненої конструкції, складність їх виготовлення і відповідно монтажу всієї конструкції

Відомий також апарат для вирощування мікроорганізмів [3], прийнятий за прототип, що містить ємність, кришку, патрубки для підведення живильного середовища і відводу повітря, які розміщені на кришці, патрубок вивантаження готового продукту, розміщений у дніщі ємності. У ємності знаходиться перемішувальний пристрій, який складається з двох циркуляційних труб, укріплених похило на порожньому валі, що проходить через кришку ємності, і зв'язаних з патрубками подачі повітря в нижній частині валу. Кінці циркуляційних труб обладнані впускними у вигляді усечених конусів і впускними у вигляді півсфер розтрубами, причому відповідні розтруби однієї з труб протилежні відповідним розтрубам іншої. Вихідні отвори патрубків підведення повітря, які розміщені у середині циркуляційних труб, також постачені розтрубами у вигляді півсфер. Ємність обладнана теплообмінною оболонкою. Культивування відбувається при одночасному перемішуванні і насиченні повітрям культуральної рідини.

До недоліків прототипу слід віднести

- складність його конструкції - пристрій, що перемішує, складається з ряду елементів різної конфігурації: патрубки підводу повітря сполучаються з циркуляційними патрубками, вихідні кінці патрубків і труб обладнані насадками - розтрубами різної форми (півсфери, усечені конуси),

- складна просторова орієнтація труб щодо порожнього обертового вала (похила),

- наявність обертових деталей - вузол проходу порожнього обертового вала через кришку вимагає забезпечення герметичності даного з'єднання, а передача стислого повітря в порожній обертовий вал також надає певні труднощі, клинчасте розташування циркуляційних труб погіршує аерацію нижньої частини ємності,

- підвищена металоємність - подвійні стінки корпусу ємності,

- підвищена енергоємність - наявність приводу пристрою, що перемішує.

Все це здорожує вартість апарату і виробленого продукту.

Завданням, на розв'язання якого спрямований запропонований винахід, є зниження енерговитрат і собівартості готового продукту за рахунок спрощення конструкції пристрою, а також спрощення процесу фасовки за рахунок використання самої ємності як тари для збереження і транспортування готового продукту.

Розв'язання поставленого завдання в запропонованому винаході забезпечується тим, що аератор і технологічні патрубки внесення посівного матеріалу, корегування складу живильного середовища і відбору контрольних проб, відводу повітря і вивантаження готового продукту закріплені нероз'ємно на знімній кришці з захоплювачами /культивувальній головці/, аератор поданий вертикальною трубкою, нижній кінець якої виконаний у вигляді горизонтальної спіралі з перфорацією по нижній поверхні витків і бічній поверхні зовнішнього витка і розміщений як і нижній кінець патрубка вивантаження готового продукту у дні ємності, а

патрубок внесення посівного матеріалу і корегування складу живильного середовища, відбору контрольних проб одночасно є патрубком відводу повітря, причому ємність виконана змінною і постачена додатковою кришкою з захоплювачами.

Запропонована установка дозволяє застосовувати ємності, що випускаються промисловістю /наприклад, молочні фляги/, обладнані кришками з захоплювачами, - легкі, стійкі до впливу м'яких засобів і парової стерилізації, що мають достатній об'єм для організації як індивідуального, так і малотоннажного виробництва.

Ємність, яка використовується у прототипі, має складну конструкцію у зв'язку з наявністю теплообмінного простору з подвійними стінками, що відповідно суттєво збільшує її вагу і вартість виготовлення.

У запропонованій установці всі елементи, необхідні для здійснення культивування, розміщені нероз'ємно на культивувальній головці аератора, патрубок вивантаження готового продукту, патрубок внесення посівного матеріалу і відбору контрольних проб, що одночасно служить і для відводу повітря. Культивувальна головка обладнана захоплювачами, що забезпечують герметичність з'єднання її з ємністю і відповідно стерильність процесу культивування.

У прототипі ж рухливі з'єднання кришки і порожнього обертового вала, а також підведення стислого повітря вимагають постійного догляду, тому що вихід із ладу будь-якого з цих з'єднань приведе до погіршення процесу культивування і порушенню стерильності внутрішнього об'єму ємності, а в результаті - до втрати готового продукту.

У запропонованій установці аератор, виконаний у вигляді вертикальної трубки з багатоходовою спіраллю на нижньому кінці з перфораціями на витках, забезпечує аерацію всього об'єму, який займає культуральна рідина, тоді як у прототипі аерування здійснюється за допомогою аератора, сполученого з пристроєм, що перемішує. Причому циркуляційні труби закріплені на порожньому обертовому валі клиноподібно, що погіршує аерацію нижньої частини ємності і веде до уповільнення процесу культивування.

У запропонованій установці відсутність частин, що рухаються, і відповідно електроприводу забезпечує простоту зборки, надійність в експлуатації, зниження енерговитрат при виробництві біопрепаратів.

Запропонований розподіл повітря забезпечує насичення киснем у потрібній пропорції невеликого об'єму культуральної рідини. Повітря, що проходить через культуральну рідину, створює над її поверхнею надлишковий тиск, не допускаючи забруднення сторонніми мікроорганізмами, тим самим забезпечуючи стерильність процесу культивування. При цьому надлишковий тиск стравлюється через патрубок внесення посівного матеріалу і відбору контрольних проб.

У прототипі для цього передбачено додатковий патрубок відводу повітря. При зміні виду мікроорганізмів, що мають вирощуватися, підготування установки до роботи /мийка, стерилізація внутрішнього об'єму ємності і т.п./ вимагає підвищених трудових та енергетичних витрат.

У запропонованій установці ж у цьому випадку після вивантаження готового продукту, культивацийну головку з закріпленими на ній елементами миють і встановлюють на нову /змінну/ ємність із підготовленим живильним середовищем і після стерилізації повторюють процес культивування. Причому нероз'ємне з'єднання елементів на культивацийній головці і невеликі розміри самої ємності /бідона/ дозволяють стерилізувати автоклавуванням всю установку разом.

Простота конструкції та експлуатації установки не вимагає високої кваліфікації обслуговуючого персоналу і забезпечення підвищених вимог по дотриманню техніки безпеки.

Запропонована установка не вимагає великих робочих площ і енергоємного допоміжного устаткування, що забезпечує зниження енергетичних витрат при виробництві біопрепаратів.

Подача повітря здійснюється за допомогою стандартного устаткування. У якості ємності використовують місткості, що виготовляються промисловістю, наприклад молочні бідони. Це значно здешевлює вартість як самої установки, так і вироблених біопрепаратів.

Запропонована установка забезпечує не тільки одержання свіжовиготовленого біопрепарату, але кращі умови для його зберігання, тому що в ній передбачена можливість збереження препарату в тій же ємності після заміни культивацийної головки на додаткову кришку з захоплювачами.

У цьому випадку ємність /бідон/, у якій відбулась ферментація біопрепарату, служить також тарою для його збереження і транспортування, що зводить до мінімуму можливість забруднення готового продукту і спрощує процес фасовки.

Запропонована установка проста у виготовленні, монтажі і експлуатації, дозволяє вирощувати необхідну кількість того або іншого біопрепарату, необхідного при конкретній фітосанітарній обстановці в даному сільськогосподарському регіоні. Це дозволяє використовувати її в районах із важкою екологічною обстановкою при захисті рослин біологічними засобами.

Установка для вирощування мікроорганізмів зображена на малюнку /фиг 1/.

Установка містить ємність 1, змінну культивацийну головку 2 із захоплювачами 3, на головці 2 нероз'ємно закріплені технологічні патрубки аератора, що складається із вертикальної трубки 4, нижній кінець якої виконаний у вигляді горизонтальної спіралі 5 із перфорацією по нижній поверхні витків і бічний поверхні зовнішнього витка і розміщений у дні ємності 1, патрубок вивантаження готового продукту 6, нижній кінець якого також досягає дна ємності 1, патрубок внесення посівно-

го матеріалу, відбору контрольних проб 7, що слугить одночасно для відводу повітря та додавання компонентів живильних середовищ в процесі культивування. Зовнішні кінці технологічних патрубків 4, 6 і 7 постачені затискачами /або кранами/ відповідно 8, 9, 10. Ємність 1 обладнана додатковою кришкою з захоплювачами /на малюнку не показана/.

Процес культивування в запропонованій установці здійснюється у такому порядку.

Ємність 1 заповнюють живильним середовищем /від 0,5 до 0,70 внутрішнього об'єму/. Встановлюють на ній культивацийну головку 2 і за допомогою захоплювачів 3 герметично закріплюють. Після цього ємність 1 автоклавують, при цьому затискачі 8 і 10 закриті щільно, а 9 - ватномарлевою пробкою.

Після автоклавування та охолодження з дотриманням правил антисептики і через патрубок 7 вносять посівний матеріал. Після цього аератор підключають до джерела стислого стерильного повітря. Повітря з отворів спіралі 5 барботує через весь об'єм живильного середовища, насичуючи його киснем, і виходить через патрубок 7. У процесі культивування через патрубок 7 беруть контрольні проби до живильного середовища і в разі потреби вносять коригувальні добавки.

Після закінчення процесу культивування при необхідності фасування готового продукту у малооб'ємну тару затискач 9 на патрубку 7 закривають, а затискач 10 на патрубку 6 відкривають. Готовий продукт передавлюється стислим повітрям через патрубок 6 у відповідну тару і герметично закупорюється.

Якщо немає необхідності в дрібному розфасуванні готового продукту, а напрацьована кількість біопрепарату відповідає заявці споживача, тоді з ємності 1 знімають культивацийну головку 2 і закривають додатковою кришкою з захоплювачами. Після чого ємність 1 із готовим продуктом може бути відправлена споживачу або на збереження. А вироблення нової партії біопрепарату може здійснюватися в новій /змінній/ ємності з тією же культивацийною головкою 2 після їх стерилізації.

Джерела інформації

1. Устройство для культивирования микроорганизмов, А с СССР № 1565883, МПК С12М 1/24, опубл. 23.05.90 Б 19.

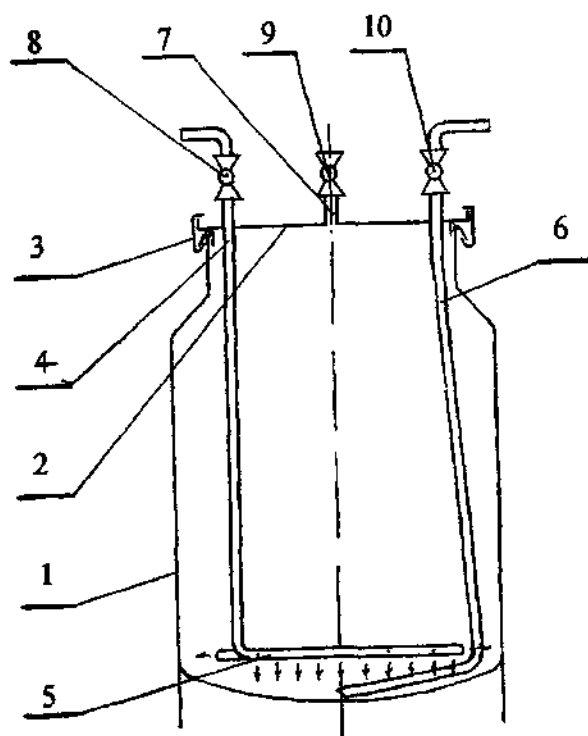
2. Аппарат для выращивания микроорганизмов А с СССР № 1693035, МПК 5С12М 1/06, опубл. 23.11.91 Б № 43.

3. Аппарат для выращивания микроорганизмов А с СССР № 1423583, МПК 4С12М 1/06, опубл. 15.09.88 Б № 34 - прототип.

7

35119

8



Фиг.

Підписано до друку 03.04 2003 р

Тираж 39 прим

ТОВ "Міжнародний науковий компет"
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 236 - 47 - 24