



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59649

(13) A

(51) 7 C 12N1/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМПЛЕКСНА УСТАНОВКА ДЛЯ КУЛЬТИВУВАННЯ СПІРУЛІНИ

1

2

(21) 2002118836

(22) 07 11 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Геворгіз Руслан Георгійович, Афанасьєв Ва-
лерій Михайлович, Хаблов Олег Олексійович(73) ФІРМА "ТАВРИДА-ЕКО", ІНСТИТУТ БІОЛОГІ
ПІВДЕННИХ МОРИВ ІМ. О. О. КОВАЛЕВСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ(57) 1 Комплексна установка для культивування
спіруліни, що містить фотореактор, сито для про-

мивання біомаси і стіл для просушування біомаси,
яка відрізняється тим, що вона додатково облад-
нана сумішоутворювачем живильного середови-
ща, системою допромивки суспензії спіруліни і
системою збирання промивальної води, а для
барботування культури у фотореакторі застосову-
ють компресор

2 Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що
система водопідготовки допромивальної води ба-
зується на застосуванні флокулянта "Роса-2"

Припустимий винахід відноситься до біотехно-
логії і призначений для культивування одноклітин-
них мікроводоростей, наприклад спіруліни, у куль-
тиваторах акваріумного типу в умовах тепличних
господарств

Відома установка для культивування спіруліни
(див. Технологічна інструкція на виробництво
"Спіруліни "Таврида", затверджена 17 02 1998 р.,
та ТУУ 25 142 190 001-98) Культивування
спіруліни відбувається у фотореакторах відкритого
типу, розташованих у закритих приміщеннях, при
природному і штучному висвітленні. Установка
містить насоси для відбору суспензії
мікроводоростей, а також промивне сито і сушиль-
ний стіл. При культивуванні спіруліни всі необхідні
мінеральні речовини розчиняються в питній воді й
у розчиненому вигляді вносяться у фотореактор.
При культивуванні барботування суспензії і наси-
чення киснем здійснюється вручну. Збирання
спіруліни здійснюється насосами для відбору, су-
спензії. Після збору відфільтрована водорість про-
мивається питною водою і висушується.

Недоліки відомої установки полягають у тому,
що використання насосів при відборі спіруліни
приводить до руйнування її структури і втрати
продукту під час промивання. Аеробність у фото-
реакторі досягається шляхом перемішування су-
спензії вручну, що підвищує трудомісткість процесу
культивування. Санітарна обробка таких фоторе-
акторів утруднена через те, що передбачає заміну
елементів. Крім того, використана система во-
допідготовки не виключає можливість розвитку в
суспензії спіруліни побічної мікрофлори, що вини-
кає у випадку невідповідності води, яка використо-

ується для промивання, до ДСТ "Вода питна"

В основу винаходу "Комплексна установка для
культивування спіруліни" поставлена задача шля-
хом удосконалення конструкції установки, змен-
шення впливу шкідливих факторів і оптимізації
процесу культивування, забезпечити отримання
високоякісної продукції з найменшими втратами і
найбільшою продуктивністю.

Поставлена задача досягається тим, що, в
установку для культивування спіруліни, що містить
фотореактор, сито для промивання біомаси і стіл
для просушування біомаси, додатково запрова-
джують сумішоутворювач живильного середови-
ща, систему допромивки суспензії спіруліни і сис-
тему збирання промивальної води, при цьому
фотореактор забезпечують компресором для бар-
ботування суспензії повітрям.

Припущений винахід пояснюється кресленням.
На фіг. 1 зображена блок-схема установки, що за-
являється.

Комплексна установка для культивування спі-
руліни містить сумішоутворювач живильного сере-
довища 1, нагромаджувальну ємність суміші 2,
фотореактор 3, компресор 4, нагромаджувальні
ємності 5 і 6, сито для промивання біомаси 7, стіл
для просушування біомаси 8, ємність з доприми-
вальною водою 9, відстійник промивальної води
10, живильний трубопровід 11, трубопровід повіт-
роподачі 12, трубопровід промивальної води 13,
трубопровід збирання біомаси 14, трубопровід
промивальної води 15, водопровід для промиван-
ня біомаси 16.

У порівнянні з відомою, пропонується Ком-
плексна установка відрізняється тим, що в ній пе-

(13) A

(11) 59649

(19) UA

редбачені два дуже важливі елементи

1 Сумішоутворювач живильного середовища

2 Водопідготовка, заснована на флокулянті "Роса-2", для допромивки суспензії спіруліни

У сумішоутворювачі готують живильне середовище і подають у нагромаджувач. При цьому поліпшуються якості живильного середовища та мікробіологічні показники культивованої спіруліни.

Нова система водопідготовки допромивальної води базується на застосуванні флокулянта "Роса-3". Даний засіб при внесенні у воду, яка очищується, формує пластівці, що ефективно зв'язують розчинні і нерозчинні у воді забруднення і добувають їх із води, переводячи в осад. При цьому самі компоненти флокулянта також переходять в осад. Таким чином, з води добуваються органічні, у тому числі хлорорганічні сполуки, радіонукліди й іони важких металів, нітрати і нітриди, нафтопродукти і емульговані сполуки, завислі частки різної природи. Істотно знижуються мікробне забруднення води і кількість залишкового алюмінію. Вода стає чистою і безпечною, а в спіруліні, допромиваній такою водою, істотно знижується вміст шкідливих компонентів і підвищується її якість. Таким чином, пропонується система водопідготовки цілком виключає можливість розвитку в суспензії спіруліни побічної мікрофлори, що виникає у випадку невідповідності води, яка використовується для промивання, до ДСТ "Вода питна".

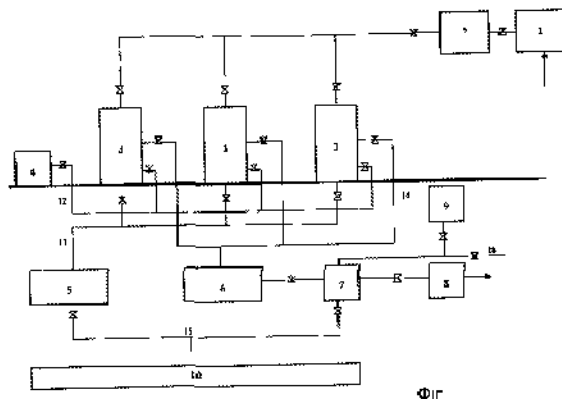
Додатковими елементами є також компресорна установка для барботування суспензії у фотореакторах, що дозволяє виключити ручну працю. Для зливу суспензії з фотореакторів застосовують трубопроводи з вентилями, що забезпечує мінімальні втрати продукції і зручність у роботі. У пропонованій установці культиватор виконаний у вигляді фотореакторів збірної конструкції, розрахованих на багаторазове використання. Вони лег-

ко обслуговуються і не вимагають конструктивних змін під час санітарної обробки. В установці передбачено можливість збирання промивальної води і її подальшого використання.

Комплексна установка для культивування спіруліни працює таким чином. У сумішоутворювачі 1 готують живильне середовище і подають у нагромаджувальну ємність суміші 2. По трубопроводу 11 живильну суміш подають у фотореактори 3. У кожному фотореакторі за допомогою компресора 4 відбувається перемішування культури через барботування повітрям, яке подається по трубопроводу 12. Трубопроводом 14 роблять відбір суспензії в нагромаджувальну ємність 6, звідки вона подається на сито для промивання біомаси 7 і промивається проточною водою з трубопроводу 16. Додатково, з ємності з допромивальною водою 9, роблять допромивання біомаси спіруліни водою, яку готують за допомогою водоочисника "Роса-2". Промиту біомасу подають на сушильний стіл 8. Промивальну воду з культиваторів по трубопроводу 13 збирають у нагромаджувальній ємності 5. Промивальну воду з промивного сита 7 і з накопичувальної ємності 5 за допомогою трубопроводу 15 збирають у відстійник промислової води 10 і далі її використовують для потреби сільськогосподарства.

Всі елементи конструкції виготовлені з харчового полістиролу. Перевагами пропонованої комплексної установки є:

- отримання високоякісної продукції спіруліни,
- контроль за параметрами на всіх етапах культивування,
- простота санітарної обробки й обслуговування фотореакторів у цілому,
- зниження трудомісткості процесу культивування за рахунок механізації ручної праці.



Фіг.