

Винахід стосується біотехнології, зокрема гідропоніки і екології, і може бути використаний при екологічному гідропонному вирощуванні рослин.

Відома гідропонна система, яка включає резервуар з водним живильним середовищем і джерело кисню [1]. У відомій гідропонній системі забезпечення киснем кореневої системи вирощуваних рослин здійснюють за рахунок її аерації, наприклад, шляхом періодичних вивільнень кореневої системи з водного живильного середовища на короткотривалий період часу.

Недоліком відомої системи є недостатній рівень технологічності і ефективності, оскільки забезпечення киснем шляхом подачі повітря до кореневої системи в резервуарі з водним живильним середовищем вимагає додаткових пристроїв та затрат енергії. Недостатній рівень ефективності відомого способу полягає також і в тому, що кисень повітря, а саме воно подається у резервуар для забезпечення дихання кореневої системи, складає лише 21% від складу повітря. До того ж, слід взяти до уваги те, що процес дихання обмежений лише короткочасним періодом контактування корінців з киснем повітря у той час, коли вони в процесі випаровування води залишаються вкрити надтонким шаром водної оболонки. До недоліків відомої гідропонної системи слід віднести необхідність постійних зусиль на дотримання вимог екологічної безпеки, що пов'язано з застосуванням хімічних речовин - субстратів водного живильного середовища.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалити відому гідропонну систему, в якій шляхом використання джерелом кисню біоорганічного субстрату з фотобіологічною генерацією кисню безпосередньо у водному живильному середовищі досягають підвищення її технологічності і ефективності.

При вирішенні технічного завдання було взято до уваги те, що деякі водорості, зокрема, кладофора, здатна інтенсивно генерувати кисень безпосередньо у воді. За умов зміни освітлення кладофори у воді, а отже ініціації в ній різного рівня фотосинтезу, досягається керований процес поступлення кисню у водне живильне середовище [2]. Крім того, частина розчинених у воді органічних і мінеральних продуктів фотосинтезу кладофори асимілюється не тільки кладофорою, але й рослиною, поставленою в умови штучного симбіозу, тобто вміщеною у резервуар з водою (розчин з поживними речовинами) разом кладофорою. При цьому кладофора здатна не тільки забезпечити рослину, що вирощується в спільних умовах гідропонної системи, необхідним рівнем газообміну і поживних речовин, але одночасно здатна виконувати роль механічної опори для кореневої системи.

Виходячи з наведеного, поставлене завдання вирішують тим, що в відомій гідропонній системі, яка включає резервуар з водним живильним середовищем і джерело кисню, відповідно до винаходу джерелом кисню використано фотосинтезуючу зелену водорість кладофору, розміщену у резервуарі з водою, причому стінки резервуару виконані з оптично прозорого матеріалу, а ззовні резервуару встановлене джерело світла - регулятор фотосинтезної генерації кисню в гідропонній системі.

Перелік фігур.

Фіг.1 Схема гідропонної системи:

- 1 - резервуар з водою;
 - 2 - зелена водорість кладофори;
 - 3 - джерело світла - регулятор фотосинтезної генерації кисню;
- Фіг.2 Загальний вигляд гідропонної системи (фото).

Гідропонна система складається з резервуару 1 з оптично прозорими стінками, наповненого водою і вміщеною всередину фото синтезуючою зеленою водорістю кладофорою 2. Назовні, навпроти оптично прозорих стінок резервуару 1 з водою встановлене принаймні одне джерело 3 світла.

Гідропонна система працює таким чином. Попередньо у резервуар 1 з оптично прозорими стінками заливають воду і вносять принаймні одну зелену водорість кладофору 2, після чого всередині розміщують рослину, яка підлягає гідропонному вирощуванню. Рівень води в резервуарі 1 встановлюють таким чином, щоб вона повністю покривала кореневу систему рослини. Упродовж перших декількох днів, потрібних для фіксації корінців рослини за субстрат зеленої водорості кладофори 2, світловий потік від джерела 3 світла обмежують, після чого дослідним шляхом залежно від виду рослин, що підлягають вирощуванню, встановлюють оптимальний режим освітлення.

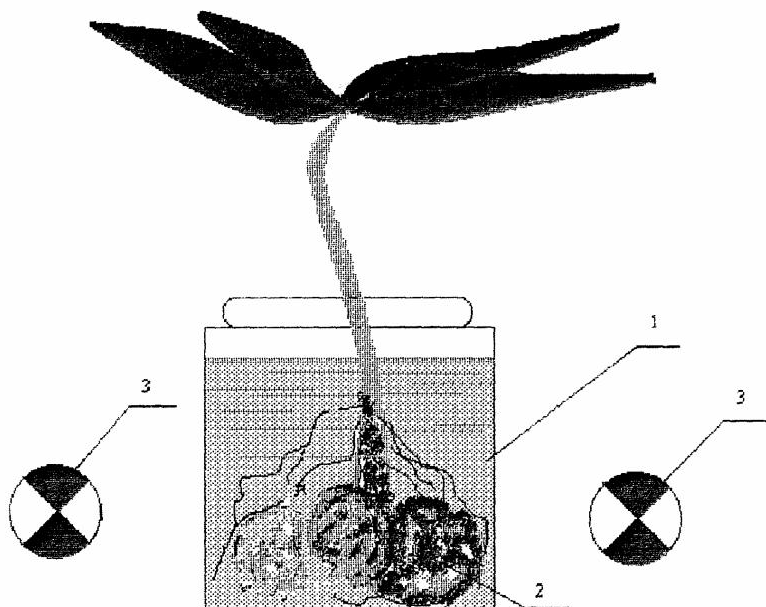
Приклад 1. Скляну посудину ємністю 1л на третину об'єму наповнили водою і занурили 3 кулясті зелені водорості кладофори таким чином, що вода їх повністю прикривала. Після цього у воду в посудині внесли пагін вазонної рослини - герані. Починаючи з третьої доби, на кладофору в посудині з водою спрямували світловий потік: з боку вікна - денне світло, а з боку кімнати - від штучного джерела, зокрема, електричної лампи типу КГМ 12×20 в корпусі з скляним рефлектором. Спостерігали інтенсивний розвиток кореневої системи рослинного пагону (фіг.2).

Приклад 2. Запропоновану гідрогазопонну систему використовували для вирощування різних рослин, у тому числі для пророщення живців бузку, чубуків винограду, вирощування цибулі та ін. В усіх випадках, у порівнянні з контролем, тобто без використання фотосинтезуючої водорості кладофори як генератора кисню у воді всередині резервуара, спостерігали прискорення процесу пророщення і росту рослин. Очевидно, певне позитивне значення для розвитку вирощуваної рослини можуть мати біоорганічні продукти, вивільнені у водне живильне середовище водорістю кладофорою. Останні є екологічно чистими, оскільки водорість кладофори росте у чистих природних водоймах, а експлуатація запропонованої гідропонної системи ніяких внесень хімічних речовин до водних живильних субстратів не вимагає.

Таким чином, запропонована гідропонна система забезпечує ефективніший і технологічніший, ніж система-прототип, процес гідропонного вирощування рослин. Отримані результати вказують на перспективність застосування запропонованої системи як в експериментальній роботі, зокрема, в умовах замкнених екосистем, так і в широкій господарській практиці. Джерела інформації, які слід взяти до уваги:

1 Миках БЛ. и др. Искусственное поле. М.: Колос, 1983. - 175с.

2 Пат. 42964 А. Україна. МПК А01G7/00, А01G33/00, F21L19/00. №2000084679, 04.08.00. Спосіб оксигенації води і пристрій для його здійснення //В.В. Демьяненко, Ю.П. Ємельяненко, О.В. Касьянов, І.Р. Мисула, А.І. Пилипів, І.Б. Турапі. Опубл. 15.11.01. Бюл. №10.



Фиг.1



Фиг.2