

Винахід відноситься до медицини, зокрема, до пристроїв для санітарно-гігієнічної обробки повітря, регенерації повітря, фітотерапії, ароматерапії, ветеринарної санітарії, сільському господарству, а саме до пристроїв теплиць захищеного ґрунту, оранжереям, кімнатним теплицям, вегетаційним кліматичним установкам для культивування рослин в умовах регульованого мікроклімату з метою отримання і використання, як первинних продуктів життєдіяльності рослин (плоди, овочі, ягоди, ефірні олії і т.д.), так і вторинних продуктів життєдіяльності (кисень, транспіраційні виділення, фітонциди).

Відомо [1], що омагнічування зрошувальної води сприяє засвоєнню мінеральних добрив, підвищенню врожайності рослин.

Відомо [1], що при збільшенні різниці потенціалів між рослинами і атмосферою посилюється процес поглинання елементів живлення з ґрунту і вуглекислого газу з повітря.

Відомо [1], що електростимуляція ефективна при достатньому зволоженні.

Відомо [2], що електричне поле і іонізація повітря здійснює безпосередній вплив на інтенсивність поглинання солей рослинами, фотосинтез і дихання, при цьому негативний заряд, поданий на кореневу систему рослин, стимулює фотосинтез і засвоєння вуглекислоти, а позитивний пригнічує фотосинтез і стимулює виділення вуглекислоти.

Відомо, що інтенсивність фотосинтезу підвищується із збільшенням висоти над рівнем моря, а також відомо [3], що по мірі збільшення висоти зростання рослин збільшуються їх фітонцидні властивості.

Відомо [4], що із збільшенням висоти над рівнем моря підвищується іонізація повітря.

Відомо [5], що при штучному підвищенні різниці потенціалів між основою і верхньою частиною рослини методом пропускання через рослину слабого струму підвищується її продуктивність.

Відомо гідротеплиця [6], покрівля якої омивається відпрацьованою у виробництві водою з оптимальною температурою 26-27°C, що дозволяє використовувати цю воду як теплоносіє в холодний період року і як охолоджувач в теплий період року.

В цій гідротеплиці вода омиває застелену покрівлю у вигляді тонкої рівномірно розподіленої плівки завтовшки 1,1-2,0мм і стікає у водовідвідну мережу, звідки по трубопроводах скидається в резервуари-відстійники, встановлені назовні гідротеплиці.

Недоліком вказаної гідротеплиці є непередбаченість очищення води, що веде до надмірного забруднення стекол, неконтрольованого температурного режиму води та її підвищеної витрати у зв'язку з відсутністю можливості повторного її використання.

Задачею винаходу є створення багатофункціонального пристрою для цілорічного культивування рослин з штучно регульованим мікрокліматом як з використанням сонячного світла для споруд захищеного ґрунту, так і функціонуючих в кімнатних умовах при штучному освітленні, підвищення врожайності і якості вирощуваних культур, використання вторинних продуктів життєдіяльності рослин, до яких відносяться кисень, транспіраційні виділення, фітонциди, з метою оздоровлення середовища проживання людини і тварин, а також використання вторинних продуктів як біологічно активних добавок до питної води.

Поставлена задача досягається тим, що верхня робоча частина пристрою, де безпосередньо культивуються рослини, виконана у формі конуса, або піраміди з кутом у вершини 75-80°C, і є покрівлею з подвійним склінням, внутрішнє скління якої омивається водою заданої температури. По внутрішній покрівлі вода стікає у водоприймачі, встановлені у основи покрівлі по її периметру. Поглинаючи інфрачервону складову частину сонячної радіації, вода оберігає рослини від перегріву і акумулює теплову енергію, яка використовується в нічний і холодний час доби. В системі циркуляції води передбачена установка фільтрів для очищення води, пристрою для магнітної обробки води і системи терморегуляції, що дозволяє виключити водяну або іншу систему опалювання в звичному вигляді, коли обігривається безпосередньо повітря усередині теплиць або ґрунт. Циркулюючи в замкнутому об'ємі, усувається інтенсивне випаровування, що веде до економії води і внаслідок рівномірного розподілу тепла променевим способом виключається негативна дія перегрітих поверхонь труб, які використовуються при водяному або паровому опалюванні, усувається можливість утворення в об'ємі культивування застійних повітряних зон, як з переважанням гарячого повітря, так і холодного.

Внутрішній простір пристрою розділений на дві частини: допоміжну, де розміщено обладнання, і робочу, де безпосередньо культивуються рослини, причому передбачено багаторівневе розташування рослин з урахуванням їх поетапного розвитку. У верхньому ярусі розташовуються рослини в ювенальному періоді розвитку, а в нижньому - рослини, що досягли етапу зрілості-старості. Таке розташування відповідає фізіологічним особливостям розвитку рослин, коли інтенсивність дихання зменшується по мірі старіння рослин і насінню для пророщування потрібен кисень, а квітучим рослинам і таким, що плодоносять, в процесі фотосинтезу - вуглекислий газ. Розташування, що пропонується, також відповідає займаному об'єму рослин в онтогенезі. Рослини в нижньому ярусі культивуються переважно аеропонним або гідропонним способом із заземленою кореневою частиною рослин.

У верхній частині пристрою розміщений конденсатор у формі конуса або піраміди з лотками у основи для збору конденсату, що має систему охолодження і отвір у вершині для відведення повітря, що збагатило киснем, транспіраційними виділеннями і фітонцидами з робочої частини пристрою назовні.

Конденсатор виготовлений із струмопровідного матеріалу, має дві поверхні конденсації, внутрішню і зовнішню, на яких відбувається конденсація пари і транспіраційних виділень, змієвик з мідного трубопроводу, розташований між поверхнями конденсації, з'єднаний з пристроєм для охолодження рідини, яка циркулює по мідному змієвику. На конденсатор поданий позитивний потенціал.

Повітрообмін здійснюється за допомогою повітря, що штучно нагнітається, у верхній частині пристрою в простір між внутрішнім і зовнішнім склінням, де рухаючись вниз, стикається з розпиленою водою, яка адсорбує зважені пилові частинки і токсичні гази. Очищений, зволожений і іонізований за рахунок балоелектричного ефекту від розбризкуваної води повітря потрапляє в робочу частину пристрою через вікна, розташовані між водоприймачами і внутрішнім склінням.

Рослини поглинають з пароповітряної суміші вуглекислий газ і виділяють кисень, транспіраційні виділення і фітонциди, причому газовий обмін посилює електричне поле, що утворилося за рахунок різниці потенціалів між заземленими рослинами і позитивно зарядженими поверхнями конденсатора, де відбувається конденсація негативно заряджених молекул води і транспіраційних виділень. Конденсат використовується як питна вода або біологічно активна добавка до питної води, а також в інших цілях, наприклад для зовнішнього вживання,

замочування насіння. Повітря, що нагнітається, яке збагатило киснем, транспіраційними виділеннями і фітонцидами, виходить назовні через отвір у верхній частині конденсатора і використовується для оздоровлення середовища проживання людини і тварин, а також в інших цілях, наприклад при пророщуванні зерна на солод, в грибницях.

Із зовнішніх сторін пристрою, протилежних напрямку сонячного проміння, встановлюються світловідбивні панелі, що дозволяє більш ефективно використовувати фотоактивну складову сонячної радіації. Світловідбивні панелі повністю або частково виконані із струмопровідного матеріалу з добавкою цезію, або покриті цезієм, у якого на світлі спостерігається фотоэффект, тобто здійснюється робота по виходу електрона, що додає панелям позитивний потенціал. Ці панелі з'єднані проводами з поверхнями конденсатора, що додає поверхням конденсатора позитивний потенціал і забезпечує стік електронів, що утворюються в результаті життєдіяльності рослин і за рахунок балоелектричного ефекту від розбризкуваної води.

Суть винаходу пояснюється кресленнями.

На фіг.1 показана принципова схема багатофункціонального пристрою для культивування рослин захищеного ґрунту.

Пристрій складається з корпусу 1, по периметру якого, що має форму квадрата, встановлені водоприймачі 2, з'єднані трубами 3 послідовно з фільтрами для очищення води 4, ємністю для зберігання води 5, ємністю для терморегуляції води 6, циркуляційним насосом 7, пристроєм для магнітної обробки води 8, розбризкуючими пристроями 9.

На корпусі 1, який повністю або частково заглиблений в поверхневий шар землі, встановлено світлопрозоре покриття, що складається із зовнішньої зашкленої поверхні 10 і внутрішньої зашкленої поверхні 11, яка омивається водою, що поступає від розбризкуючих пристроїв 9.

Зашклене покриття виконано у формі піраміди з кутом у вершини 75-80°. Ідентичну форму має конденсатор 12, бічні грані якого виготовлені із струмопровідного матеріалу. Між внутрішньою поверхнею конденсації 13 і зовнішньою поверхнею конденсації 14 по спіралі укладений мідний трубопровід 15, з'єднаний трубами 16 з пристроєм для охолодження 17. У вершини конденсатора є отвір 18, з'єднаний з повітроводом 19. У основи конденсатора по його периметру розміщені лотки 20, з'єднані трубою 21 з ємністю для збору конденсату 22.

В простір між зовнішнім склінням 10 і внутрішнім склінням 11 введена вентиляційна труба 23 для нагнітання повітря за допомогою вентилятора 24. Рухаючись вниз між зовнішнім і внутрішнім скліннями, повітря заходить в робочу частину пристрою через вікна 25, розташовані між водоприймачем 2 і внутрішнім склінням 11.

Зовні пристрою по сторонах, протилежних напрямку сонячної радіації, встановлені світловідбивні панелі 26.

На фіг.2 показаний вид зверху на внутрішнє скління запропонованого пристрою.

Багатофункціональний пристрій для культивування рослин працює таким чином.

Корпус 1 заглиблюється в поверхневий шар землі повністю або частково, що залежить від глибини промерзання ґрунту, і є несучою частиною пристрою, його фундаментом. По периметру корпусу з його внутрішньої сторони встановлюються водоприймачі 2. При необхідності між корпусом 1 і водоприймачем 2 розміщують шар термоізоляції.

Водоприймачі заповнюються водою, яка циркулює по трубах 3 і омиває поверхню внутрішнього скління 11. Під час циркуляції вода очищується у фільтруючих пристроях 4, при цьому способи очищення води залежать від ступеня забруднення і хімічного складу повітря, що нагнітається вентилятором 24 в простір між зовнішнім склінням 10 і внутрішнім склінням 11, де повітря, стикаючись з розпиленою водою від розбризкуваних пристроїв 9, звільняється від пилу і токсичних газів, які адсорбуються водою.

Очищена вода акумулюється в ємності 5, яка може бути розміщена як усередині пристрою, так і зовні, при цьому розташування і об'єм ємності залежить від кількості поглиненої інфрачервоної радіації Сонця, тобто ступеня нагріву води. При необхідності кількість ємностей може бути збільшена з метою акумуляції теплої і холодної води.

В ємності 6 здійснюється терморегуляція, тобто нагрівання або охолодження води відомими способами.

Циркуляція води здійснюється за допомогою циркуляційного насоса 7, при цьому розпилена вода за допомогою розбризкуючих пристроїв 9 попередньо проходить магнітну обробку в пристрої 8, в результаті дії якого внутрішнє скління 11 у меншій мірі забруднюється, поліпшуються адсорбуючі властивості води, а також омагнічена вода, потрапляючи на рослину, надає їй сприятливу біологічну дію, сприяє підвищенню засвоєнню мінеральних добрив.

Вода, що омиває внутрішнє скління 11, з метою корекції спектрального складу сонячного світла і інтенсивності його світлового потоку, може містити в своєму складі відповідні фарбники і подаватися до розбризкуючих пристроїв імпульсно, що позитивно впливає на фотосинтез рослин.

Світлопрозоре покриття, виконане у формі піраміди з кутом у вершини 75-80°, складається з внутрішнього скління 11, яке омивається водою, і зовнішнього скління 10. Світлопрозорі покриття є каркасом, на якому герметично укріплені стекла, при цьому в зовнішньому склінні 10 передбачена установка фрамуг, що відкриваються, для періодичного чищення і заміни стекол внутрішнього скління 11.

Усередині пристрою у вершині робочої частини, де культивуються рослини, встановлений конденсатор 12, що складається із зовнішньої струмопровідної поверхні конденсації 14 і внутрішньої струмопровідної поверхні конденсації 13, між якими укладений змійовик з мідного трубопроводу 15, по якому циркулює охолоджуюча рідина. Рідина охолоджується за допомогою охолоджуючого пристрою 17, який з'єднується з мідним трубопроводом 15 за допомогою труб 16. Підтримка постійної температури охолоджуючої рідини здійснюється за допомогою терморегулятора (не показаний), при цьому температура охолоджуючої рідини нижче за температуру води, що омиває внутрішнє скління 11.

На струмопровідних поверхнях конденсації 13 і 14 відбувається конденсація пари води, що збагатила транспіраційними виділеннями і киснем культивованих рослин, яка стікає в лотки 20 і відводиться через трубу 21 в ємність для збору конденсату 22. Конденсат використовується як питна вода, або як біологічно активна добавка до питної води, а також в інших цілях, наприклад для зовнішнього вживання, для замочування насіння, при цьому біологічно активні властивості води залежать від виду культивованих рослин, способу і складу мінерального живлення рослин, часу доби, в який був зібраний конденсат.

Рослини в робочій частині пристрою мають багаторушне розташування, кількість ярусів визначається розмірами пристрою і видом оброблюваних культур, при цьому у верхній частині розташовуються рослини в

ювенальному етапі розвитку, а в нижньому - що досягли етапу зрілості-старості. Таке розташування відповідає фізіологічним особливостям розвитку рослин, коли інтенсивність дихання зменшується по мірі старіння рослин, при цьому набрякле насіння і зародки в період інтенсивного зростання, поглинаючи кисень, виділяють вуглекислий газ, а рослини нижнього ярусу поглинають вуглекислий газ і виділяють кисень в процесі фотосинтезу, тобто відбувається обмін газами, що виділяються. Таке розташування також відповідає займаному об'єму в онтогенезі, при цьому рослини нижнього ярусу культивуються переважно аеропонним або гідропонним способом із заземленням кореневої частини рослин.

Вентиляція пристрою здійснюється примусово за допомогою вентилятора 24. Повітря по вентиляційній трубі 23 поступає в простір між внутрішнім склінням 11 і зовнішнім склінням 10, звідки опускаючись вниз через розпиляну воду, потрапляє через вікна 25 в робочу частину пристрою. При цьому повітря, стикаючись з розпиляною водою, що пройшла магнітну обробку, більш якісно очищається від пилу і токсичних газів, зволожується, врівноважує температуру з температурою розпиляної води, іонізується за рахунок балоелектричного ефекту, що разом узятє робить позитивний вплив на фотосинтез і дихання рослин і дозволяє обходитися без дощування або поливу рослин.

З робочої частини пристрою зволожене, іонізоване, збагачене киснем, фітонцидами і транспіраційними виділеннями повітря по повітроводу 19 виходить назовні і може бути використане в цілях оздоровлення середовища проживання людини і тварин, а також в інших цілях, де є необхідність притоку свіжого повітря, наприклад в грибницях для вирощування грибів, пророщування зерна на солод.

При використуванні повітря в терапевтичних цілях враховуються фітонцидні властивості рослин, при цьому використовується також внутрішній простір пристрою як рекреаційні приміщення для відпочинку, відновлення сил, проведення сеансів ароматерапії.

Із зовнішніх сторін пристрою, протилежних напрямку сонячної радіації, встановлені світловідбивні панелі 26, виготовлені наприклад з елементів, що мають спеціальну розсіюючу структуру, що складається з мікропірамідок [7], що дозволяє підвищити рівень освітленості по всьому внутрішньому об'єму пристрою. Світловідбивні панелі повністю або частково виконані із струмопровідного матеріалу, що має в своєму складі цезій, або покритого цезієм, у якого на світлі спостерігається фотоэффект, тобто здійснюється робота по виходу електрона, що додає панелям позитивний потенціал. Струмопровідні панелі з'єднані проводами (не показані) із струмопровідними поверхнями конденсації конденсатора 12, що дозволяє додати поверхням конденсатора позитивний потенціал і забезпечити стік електронів, що поступають на поверхню конденсатора в результаті балоелектричного ефекту від розбризкуваної води і життєдіяльності заземлених рослин.

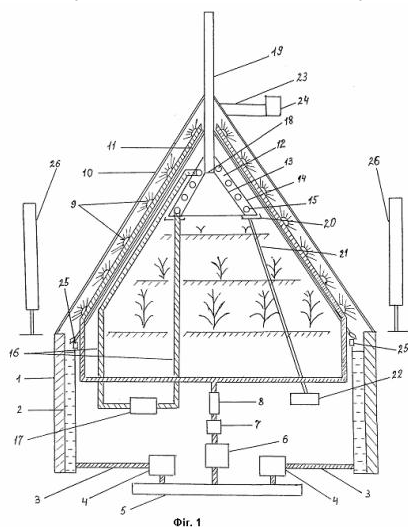
Наявність вертикального електричного поля між заземленими рослинами з одного боку і конденсатором з іншого посилює у рослин процес поглинання елементів живлення з ґрунту або живильного розчину, вуглекислого газу з повітря, безпосередньо впливає на процеси фотосинтезу і дихання.

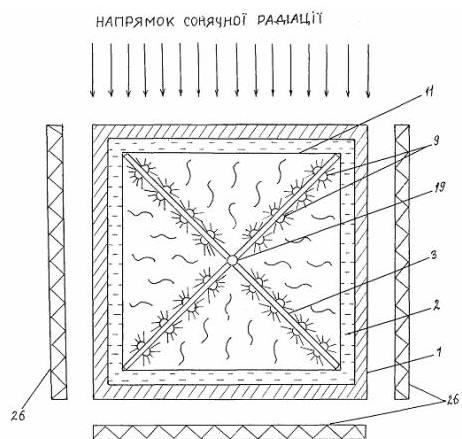
Запропонований пристрій у вигляді кімнатної теплиці дозволяє здійснювати регенерацію повітря в місцях перебування людини, при цьому повітря з нижньої частини приміщення видаляється за допомогою вентилятора 24, а чисте повітря, що виходить з повітроводу 19, подається у верхню частину приміщення.

Процес фотосинтезу в кімнатній теплиці здійснюється при штучному освітленні, що дозволяє регенерувати повітря у будь-який час доби, наприклад, вночі під час сну, при цьому різниця потенціалів між кореневою системою рослин і конденсатором здійснюється за допомогою джерела постійного струму, негативний потенціал якого поданий на кореневу систему, а позитивний - на поверхню конденсатора.

Джерела використаної літератури:

1. Гордеев А.М., Шешнев В.В. Электричество в жизни растений. АН СССР, М.: Наука, 1991, с.143-145, 81-82, 77.
2. Известия Академии наук СССР. Серия биологическая. №1/1969, с.100-112.
3. В.П. Тульчинская, Н.Г. Юргелайтис. Растения против микробов. Киев, Урожай, 1987. С.62.
4. Чижевский А.Л. Аэроионы и жизнь: беседы с Циолковским. М.: Мысль, 1999.
5. SU 1558341, A01G7/04, 23.04.1990.
6. SU 865217, A01G9/24, 25.09.1981.
7. Журнал «Частная архитектура», 1998, №1-2, с.73.





Фиг. 2