

А 01 G 9/24, Н 05 В 3/00

УСТАНОВКА ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ТА ТЕРМІЧНОЇ СТЕРИЛІЗАЦІЇ ГРУНТОВОГО СУБСТРАТУ

Винахід відноситься до сільсько-господарського виробництва і призначений для приготування ґрунтового субстрату для біотехнологічних процесів вирощування безвірусних саджанців винограду і плодово-ягідних культур, також може бути використаний для обеззараження ґрунтів в теплицях для вирощування овочевих та інших сільсько-господарських культур.

Для приготування субстрату в невеликій кількості дозування і змішування компонентів проводять вручну. Для промислової технології такий спосіб не ефективний і не забезпечує необхідної якості субстрату.

Для стерилізації субстратів відомі парові пристрої у вигляді труб із отворами, укладених на дно лотка, з'єднаних з паропроводом. Найбільш розповсюджене і дуже ефективно пропарювання ґрунтів за допомогою "наметів", виготовлених із термостійкої плівки. [1.Технология обеззараживания почвенных субстратов для выращивания безвирусного посадочного материала плодовых и ягодных культур в питомниках и маточных насаждений. Рекомендации. М. "Росагропромиздат", 1988, с. 8-11].

Ці пристрої потребують великих витрат ручної праці і не забезпечують надійної стерилізації субстратів, неефективні у використанні тепла

Відома установка для приготування торфоперегнійних добрив, яка складається із шнекових транспортерів, змішувача і шнека для розвантажування, [2. В.Н-Судаченко, В.АТерпигорев, Г.Ф.Попов, Д.О.Лёбл. Механизация и автоматизация работ в защищенном грунте.-Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1982. - с.30].

Ця установка найбільш підходить для виконання поставленої задачі і її прийнято за прототип.

Основним недоліком прототипу є те що установка не обладнана пристроями для термічної стерилізації суміші, що не дає змоги досягти інтенсифікації процесу стерилізації. Доповнення установки допоміжними відомими пристроями для термічної стерилізації потребує великих витрат на допоміжне устаткування, приведе до нераціональних витрат тепла і електроенергії і не дасть змоги досягти необхідних показників якості.

В основу винаходу - установки для приготування і термічної стерилізації ґрунтового субстрату поставлено задачу шляхом конструктивного удосконалення відомого пристрою з доповненням його додатковими вузлами забезпечити інтенсифікацію процесу змішування і термічної стерилізації компонентів субстрату, повністю механізувати і автоматизувати виробництво, що дасть змогу поліпшити якість продукту, знизити його собівартість за рахунок раціональних витрат тепла і електроенергії.

Поставлена задача вирішується тим, що в установці, яка складеться із шнекових транспортерів, змішувача, шнековий транспортер обладнаний теплообмінною сорочкою, змішувач виконаний у вигляді жолобу з циліндричним дном і теплообмінною сорочкою, по осі якого змонтований пустотілий вал з лопатями, виконаними у вигляді патрубків з плоскими листами і встановленими на вал по гвинтовій лінії, при цьому внутрішня порожнина патрубків з'єднана з внутрішньою порожниною валу, а патрубки закінчуються Т-подібними штуцерами з отворами. Пустотілий вал з'єднаний за допомогою сальникового пристрою з паропроводом і в кінці перед розвантажуючим отвором корпусу обладнаний розвантажуючими лопатями, встановленими на вал по гвинтовій лінії протилежній гвинтовій лінії установки основних лопатей. Шнек для розвантаження установки обладнаний патрубками для підведення стисненого повітря і вуглекислого газу.

Виконання шнекового транспортера з теплообмінною сорочкою дає змогу використання його для часткового попереднього змішування і підігріву компонентів

субстрату, які транспортуються в змішувач, що сприяє інтенсифікації процесам змішування і стерилізації!. Конструкція змішувача дає змогу використовувати його для змішування і стерилізації субстрату одночасно, а також значно покращити контакт суміші з парою - інтенсифікувати процеси змішування і стерилізації. Покращенню процесу змішування сприяє також і виконання розвантажуючого шнека, виконуючого також і роль охолоджувача.

При використанні відомого пристрою для змішування компонентів досягти технічного результату можливо тільки при додатковому обладнанні устаткуванням і пристроями для стерилізації, що потребує великих витрат.

На малюнку схематично зображена установка: на фігурі 1 - загальний вигляд установки в аксонометрії; на фіг. 2 - загальний вигляд стерилізатора в розтині; на фіг. 3 - поперечний розтин стерилізатора ; на фіг. 4 - вузол лопаті з валом.

Установка для приготування і стерилізації ґрунтового субстрату складається із такого устаткування (мал. фігура 1).

Для накопичення компонентів субстрату: ґрунту, піску, торфу та інших матеріалів служить трьохсекційний бункер 1 з окремим для кожної секції гвинтовим дозатором 2. Привід дозаторів виконується електроприводами 3 з пристроями для регулювання частоти обертання.

Для первинного змішування компонентів, їх підігріву і транспортування служить шнековий транспортер, виконуючий роль змішувача і підігрівача 4 лопатевого типу, який виконаний у вигляді жолоба з розміщеними в ньому гвинтовими лопатями, з електроприводом 5.

Для повного нагріву, перемішування и витримки при необхідній температурі стерилізації служить змішувач-стерилізатор 6 з електроприводом 7.

Охолодження, змішування і транспортування субстрату виконується шнековим транспортером-охолоджувачем 8, який виконаний у вигляді гвинтового транспортера з електроприводом 9.

Змішувач 4 і змішувач-стерилізатор 6 устатковані теплообмінними сорочками 10.

Для розфасовки субстрату в пакети служить наповнювач 11.

В теплообмінні сорочки 10 і стерилізатор 6 підводиться пара через трубопроводи з регулюючими клапанами 12, які зв'язанні з системою автоматичного регулювання. Конденсат відводиться із теплообмінних сорочок трубопроводами з відводчиком конденсату 13. Витяжною трубою 14 змішувач-стерилізатор з'єднаний з атмосферою.

Змішувач-стерилізатор 6 складається із металевого корпусу 15 (фіг.2,3,), виконаного у вигляді напівциліндричного жолоба з кришкою 16. Зверху для завантаження субстрату виконаний прийомний відсік 17, на кришці якого змонтована витяжна труба 14. По центру всередині аолуциліндричного днища корпусу 15 змішувача-стерилізатора змонтований пустотілий вал 18, який обертається в підшипниках 19 торцевих стінок корпусу. Напівциліндрична частина корпусу 15 устаткована теплообмінною сорочкою 10. На валі 18 змонтовані змішуючі лопаті 20, виконуючі також і роль барботерів, з'єднані з внутрішньою порожниною вала 18, в яку через сальниковий пристрій 21 підводиться пара. В кінці корпусу 15 на валі 18 встановлені развантажуючі лопаті 22, виконані у вигляді гвинтових лопатей із зворотньою навивкою до основних, які забезпечують вивантаження субстрату з апарату через вивантажуючий лоток 23, встановлений знизу циліндричної частини корпусу. Обертання валу здійснюється за допомогою електроприводу 7 і ланцюгової передачі 24. Лопаті-барботери 20 виконані у вигляді гвинтових плоских лопатей з барботером, який виконаний у вигляді Т-подібної трубки з отворами, внутрішня порожнина якої з'єднана з внутрішньою порожниною пустотілого валу 18 (фіг.4).

Працює установка таким чином.

Компоненти субстрату: ґрунт, пісок і торф завантажують у секції бункеру 1. Встановивши відношення дозування компонентів, вводять в роботу електроприводи 3 гвинтових дозаторів 2. Компоненти гвинтами дозаторів 2 завантажуються в бункер

олоньихвмохав ииэхэиэ *i\ doiBirAjsd tadsh xi* чхонзсон

А 'WOEBJ ииизияэхглАя одв wBdxhaoix имдойдо іхоонііхдозн Hdu 'жомвх в 'кннзжігоігохо mrft
олои ьоюшаоілзн 'Адоігож олои oil xBdxogAo элпшэёэи g вьваАжі/оігохо -BdaxdouDHBdx
недіо HHhogod '6 Xtfoandu оюлокоиой ве soMhorexdaQO g Xiogod X яіюшьшігяя
MdXxBdauiM3JL ТОН^ІГВЕ шнзнлвооіт ndjj вн ИГНВКОМ шіпхдозн чхогеігвс (швевмя эн
Шнонгеи вн) і

иіэхоіо ияиыЕ¹ 'Hd^iBdaiiwsі тнігрідозн оіг AaBdxog^oi widjBH *udjj ютію* loasndoi

кннзнчігійіХ ьогвхзAііоіі эн 'EdoiBEіirndaiD 51 foAudoM иэ.до чоіошяопві;

XZ P

EOd B 'ОЛОИ ЭШНЯОИВЕ

ol/ итаотиш 'xBdxogX^ чхснвьоиigma эн Xxogod а 8 (O_o£IT'0tl) HdXxEdsuwsі іонвігтс оіг
AxBdxogAo XaydJBH oj/ 'aidaxogd^g ɹ l 'wdBu ітвонзігном МОН^хBd BE кочхэХтчшдѣ вяв
'илоігоа мотиігівн HhOiotdBUNa 'хвжэи хинтхдоэн А ХxBdxogAo іхоојоігоа *ошннутыл, !/m*
3jfliduo '^CiBdxogXo Лакіііігш ividjio 'вйіиніг oJOhKdoj ЧІЭІНЯВВH dBm ndso ndBu XstBxogdBg
монАхвй вѣ t mvх 'юнншдооішзх modeu BD4X3BaidJiE'm энв 'віпиніг оловьіол МОНХxBd BE
МК х ѣх ^oAudos и»Н1хэ ючнІЛіЕ ОІГ нэчхэйпшэ3эи 'кочхэ^гатиЕ *qI* HWBd3iogdBg-
HWKXBuoіг ІГВЙ иияіхохоАи а - иіхои в 'i\ ^нвивігм шолоиоіоіг BE 9 sdoxBtaimdaхо о І
Хншюдооішзх я MdBu АьВііОЦ 4X0tBandMtria 9 BdoiBEnmd3хо-BhBeXnnwѣ »ннэнаовѣ idiw o|| %|\
вігвн І trxandu Axogod а чхогешглд 9 BdoxBEіirMd9XD-BhBaXmiWE g| oXudo>х а -шхои ^ci\
йэянХд ННН4imiMHHdu к чхвіГохігвн ХxBdxogXo пгвішш к ихнэношмом IX^ЛТГЦ

X XхвонзіГноя імомиьігоаіГш

Е XKoaodtiogAdo. ОЮЮWOUOI? BE HMhodoо юнншдоокнэх ѣ вэчхэвшхтия хвонэсно>{ xi

HBUBIfs £9d3h ХІІІВЕИХВІОХЯВ ОЮИЭХЭИЭ B04X301KXj3d ЮМВ МОИХ 4dBU ЧХОіВІГОП 01

Лншдооігіах А 'вьвя^ліігш-вьвяАтшЕ Апиніг XiMONhadmirHnaxuBH 011 ілв

'яххнзноииом /(а^лхігш віг^ хі имн&пше 'ХxBdxog^o ихнэноииом АэуСи^он он

инвхвиоіг ишояэ *f* ьвнидіігш-ьваАшиЕ Axogod Я иинзігзяд

Охолоджений субстрат транспортується в наповнювач пакетів 11 Пакетами заповнюють контейнери, в яких проводиться витримка субстрату, а потім - транспортування в пересадочну для пересаджування в них пробіркових рослин.

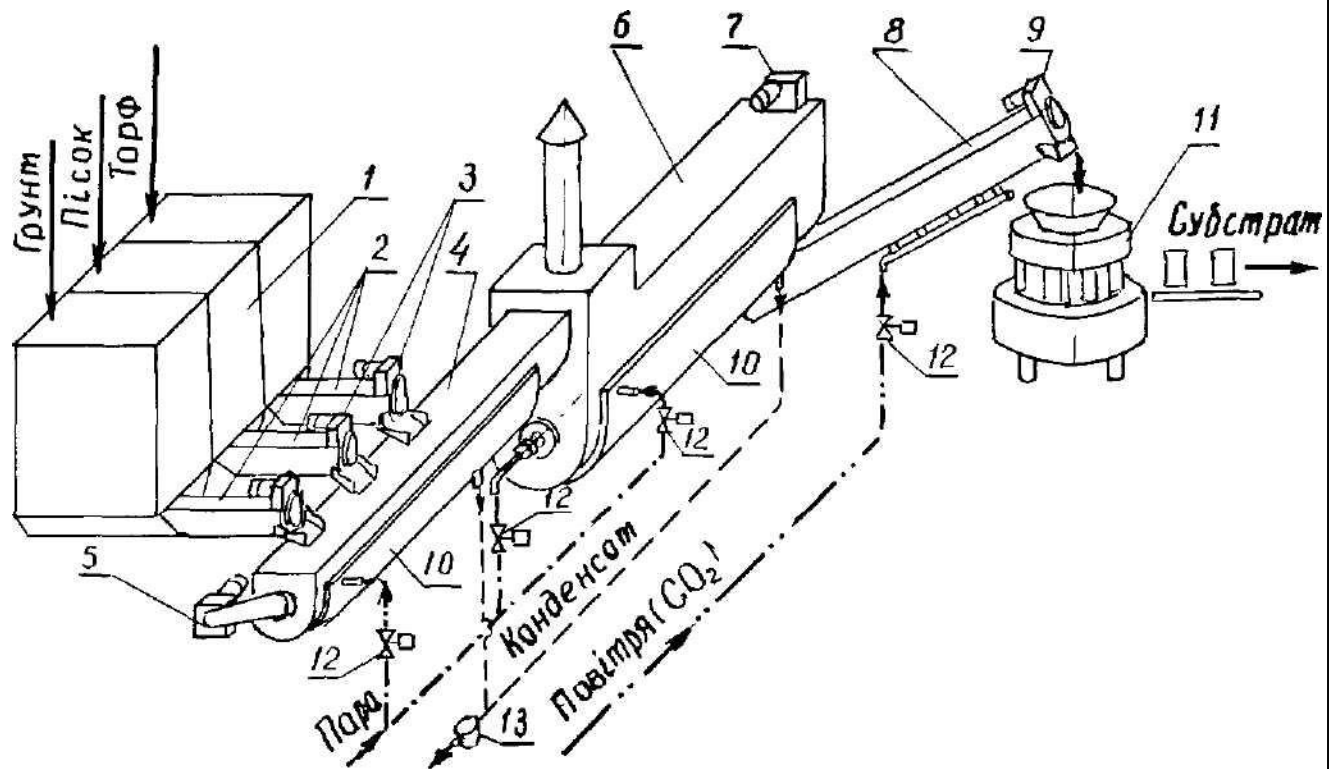
Установка, в залежності від продуктивності, може працювати безперервно або періодично.

В залежності від зараженості субстрату режим стерилізації може змінюватись, як по температурі, так і по часу витримки.

Окрім приготування субстратів для пакетів, можливе приготування їх на установці для заповнення лотків теплиць. При цьому субстрат транспортером-охолоджувачем завантажують у транспортний засіб (на малюнку не вказаний) і транспортують в теплиці.

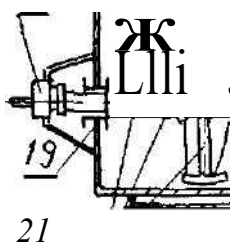
Впровадження у виробництво *тіропонсбе\нс* установки значно покращить якість і стерильність субстратів, за рахунок інтесифікації процесів змішування, стерилізації, механізацій і автоматизації знизяться енерговитрати на 15-20% і собівартість на 10-12%.

УСТАНОВКА ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ТА ТЕРМІЧНОЇ СТЕРИЛІШІ ГРУНТОВОГО СУБСТРАТУ

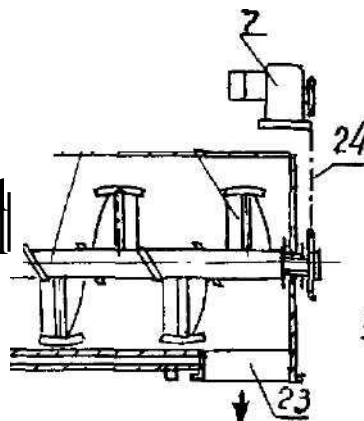


Фіг. 1

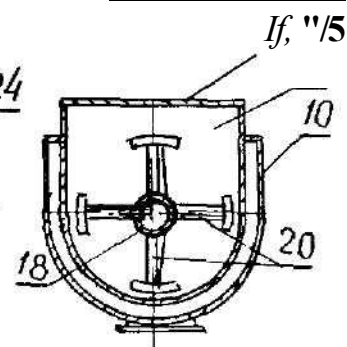
17
Суміш-**W** ¹⁵ _л **to/-I**



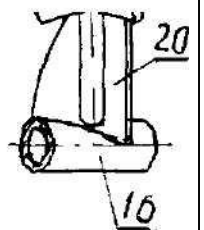
Фіг. 2



по Л А БуЗСАПОЯ.20



Фіг. 3



Фіг. 4

Абторм НЛ-
Нобалебський
8.0. Скороход
С.В, Скороход