

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

31 921

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A01G 24/60 (2018.01)
C09K 17/00 (2006.01)
A01N 65/03 (2009.01)
A01N 63/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-34978**
(22) Přihlášeno: **21.05.2018**
(47) Zapsáno: **17.07.2018**

(73) Majitel:
Mendelova univerzita v Brně, Brno, Černá Pole, CZ

(72) Původce:
Ing. Miloš Jurica, Ph.D., Nové Mesto nad Váhom,
SK
Ing. Tomáš Kopta, Ph.D., Valtice, CZ
Ing. Alena Polcarová, Brno, Nový Lískovec, CZ
Blahoslav Maršálek, Brno, Chrlice, CZ

(54) Název užitého vzoru:
**Kultivátor pro cílenou biotizaci
zahradnických substrátů**

CZ 31921 U1

Kultivátor pro cílenou biotizaci zahradnických substrátů

Oblast techniky

5

Technické řešení popisuje zařízení pro kultivaci rhizosferních a rostliny stimulujících bakterií a řas pro cílenou biotizaci zahradnických substrátů.

10 Dosavadní stav techniky

Technické řešení je založeno na kultivaci efektivních mikroorganismů, například prospěšných bakterií (např. *Azospirillum*, *Azotobacter* sp., *Bacillus licheniformis*, *Bacillus megatherium*, *Herbaspirillum* sp.) a řas (např. *Chlorella* sp.), které podporují růst rostlin, chrání je před stresem a omezují prostor pro rozvoj fytopatogenních mikroorganismů.

15

Současné intenzivní zemědělství často vede k významné degradaci půdy. Mikroorganismy v půdě hrají klíčovou roli v ekologicky významných biogeochemických procesech. Pouze zdravá, tj. biologicky aktivní půda zaručuje dostatečnou produkci rostlin. Přesto jsou půdy stále častěji vystaveny znečištění a dalším nepříznivým vedlejším účinkům různých lidských aktivit, které negativně ovlivňují půdní organismy. Ochrana půdy a jejího biologického zdraví a celkové kvality se tak stává klíčovým cílem.

20

V oblasti zahradnické produkce je kvalita substrátu velmi důležitým faktorem kvality celé produkce. Během roku se komerční substráty jeví značně heterogenně, nejen obsahem hlavních komponent, ale i kvalitou biotické složky. Aktuálně se řeší problém mrtvých substrátů pro výsev a výsadbu rostlin, které jsou mnohdy, pro minimalizaci problémů při dopravě a skladování (plísňě, zápach), částečně sterilizovány. Při výsevu pak dochází k množení nevhodné mikroflóry, což má za následek fytopatogenní problémy, snížení klíčivosti, růstu a vývoje, což přináší ztráty časové a ekonomické.

25

30

Současný výzkum naznačuje, že efektivní mikroorganismy mohou potlačit půdní patogeny, urychlit rozklad organické hmoty, zvýšit dostupnost minerálních živin a užitečných organických složek rostlinám, dále zvýšit aktivitu pozitivních mikroorganismů (např. mykorrhizní houby, dusík fixující bakterie) a snížit potřebu chemických hnojiv a pesticidů. Efektivní mikroorganismy pomáhají potlačovat škodlivé mikroorganismy.

35

Je uváděna široká škála použití efektivních mikroorganismů, a to jak v konvenčním, tak ekologickém zemědělství. Na trhu lze nalézt obohacovače substrátů, přípravky obsahující různé druhy mikroorganismů a další přípravky vyrobené např. z vermikompostu, nebo jiných organických materiálů. Současná řešení pro biotizaci substrátu vycházejí z aplikace sypkých, či gelových koncentrátů do půdy, nebo závlahy. Tím mají výrazně vyšší spotřebu mikrobiálních koncentrovaných přípravků.

40

45

Podstata technického řešení

Podstata technického řešení spočívá v tom, že se čerstvý roztok pro mikrobiální ošetření připraví dle aktuální potřeby, v bezprostřední blízkosti zahradnického provozu. Technologicky jde o kultivační reaktor vybraných mikroorganismů s dávkovacím zařízením do zahradnických substrátů.

50

Kultivační reaktor umožní aktivaci a pomnožení bakterií, které přípravek obsahuje v lyofilizovaném stavu. Pro kultivaci bude například využita směs, označena jako „Pomocný rostlinný přípravek na bázi bakterií a řasy“, která je chráněna jako užitný vzor č. 29940.

55

Přípravek obsahuje směs pěti nepatogenních, užitečných kultur lyofilizovaných bakterií a řas, biologicky rozložitelná aditiva a zásobní látky podporující jejich růst, kultivaci a množení v půdě. Všechny bakterie v přípravku jsou v koncentraci 10^7 cfu.g⁻¹. Jde o kmeny rodů *Azospirillum*, *Azotobacter* sp., *Bacillus licheniformis*, *Bacillus megatherium*, *Herbaspirillum* sp. a kmen řasy *Chlorella* sp.

Předností technického řešení je, že se výsledný produkt připraví za krátkou dobu přímo v podniku bez zbytečných logistických operací. Lze dále šetřit náklady na přímou aplikaci mikrobiálního přípravku, protože kultivováním v zařízení, dle tohoto užitého vzoru, lze získat aktivně rostoucí populace, které lze ředit 1:50 až 1:100 při zachování všech funkčních vlastností. Jednoznačná výhoda zařízení tedy spočívá ve významné úspoře nákladů na biotizaci substrátu.

Objasnění výkresů

Technické řešení je zobrazeno na přiloženém výkresu.

Příklady uskutečnění technického řešení

Kultivátor je vyvinut jako modulární mobilní zařízení, které lze složit a rozložit pro potřeby přepravy na různé provozovny. Kultivátor obsahuje násypku 1, dávkovací ventil 2 a odměrnou nádobu 3 pro odměření a dávkování suché směsi pro kultivaci. Dále kultivační nádrž 4 s lištou upevňující míchací čerpadlo 5, topné těleso 6 a aerátor 7 média. Lišta s přístroji je upevněna tak, aby čerpadlo vhnělo proud tekutiny po obvodu a tím roztáčelo kultivační medium, aerátor média je pevně nasazen, aby se neuvolnil v průběhu kultivace. Topné těleso má nastavený termostat na 20 °C. Výše popsané elektrické přístroje jsou ovládány prostřednictvím ovládacího panelu 9. Přívod vody do kultivační nádrže je řešen přívodní hadicí 10. Součástí kultivátoru je dále dávkovací čerpadlo 8, které slouží k dávkování připraveného média pro biotizaci přes odtokovou hadici 11 do navazujícího systému závlahy nebo míchadla.

Průmyslová využitelnost

Kultivátor pro cílenou biotizaci zahradnických substrátů lze využít v zahradnické praxi s cílem šetřit čas a provozní náklady. Prostřednictvím kultivátoru lze výhodně připravit medium pro biotizaci substrátu. Navíc navrhované řešení je účinnější než doposud využívané postupy biotizace substrátu. Lze jej využít v oblasti zelinářství, květinářství, produkce školkařského materiálu a všude tam, kde je vhodné zlepšit celkový stav rostlin. Jedná se například o údržbu mobilních výsadeb s omezeným objemem zeminy, čímž lze snížit například i stres rostlin suchem. Dále při zazimování rostlin, přepravě, hmkování řízkovaných rostlin, pro podporu kořenotvorby a prevenci houbových a bakteriálních infekcí. Využití se nabízí tam, kde je potřeba dodržet zásady ekologického hospodaření a kde je cílem omezit vstupy agrochemikálií s tím, že nakultivovaný přípravek obsahuje probiotické bakterie, které fixují vzdušný dusík, uvolní fosfor, železo a draslík z forem nedostupných rostlinám. Rovněž v technologii výroby kompostů lze najít průmyslovou využitelnost.

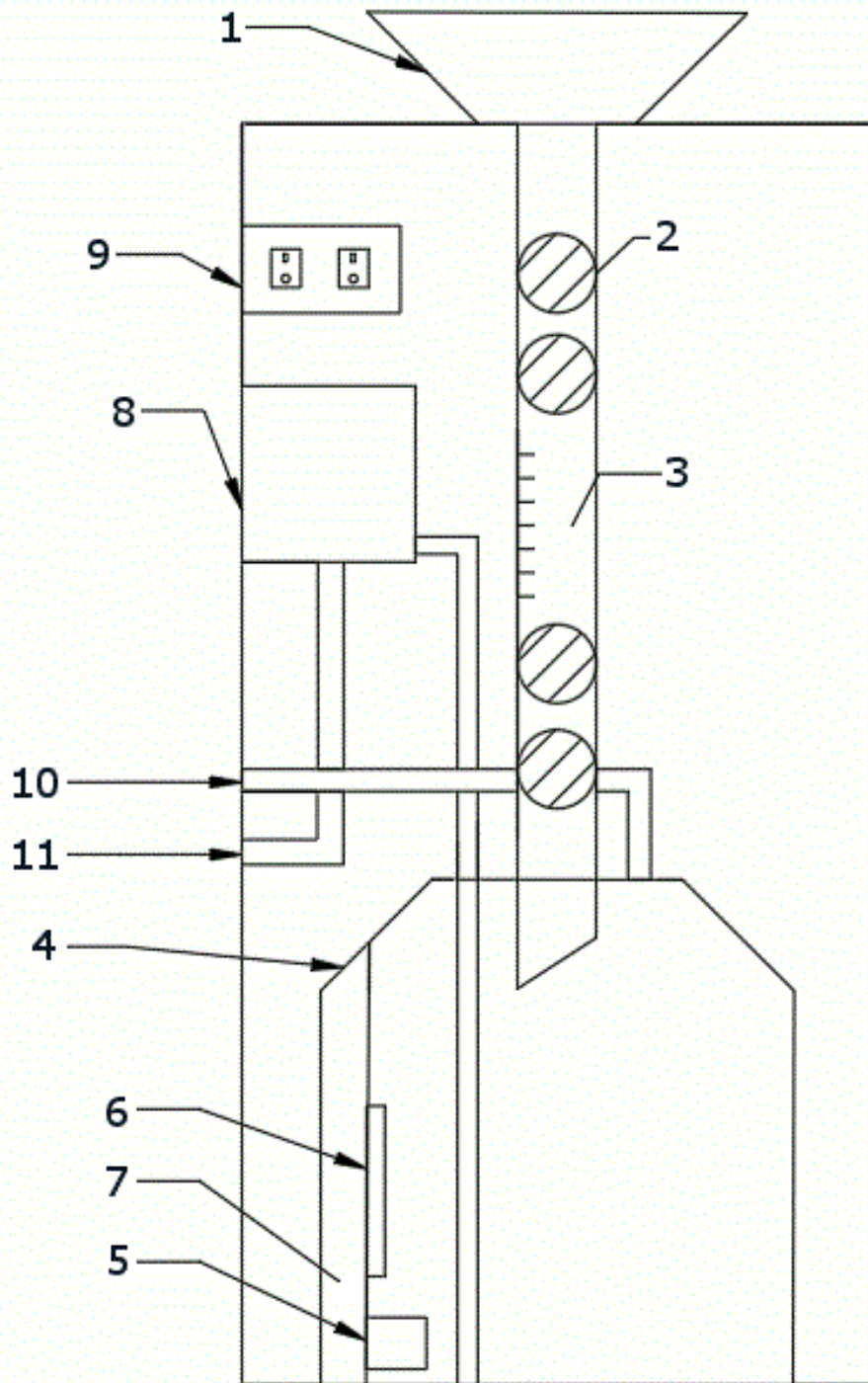
NÁROKY NA OCHRANU

- 5
1. Kultivátor pro cílenou biotizaci zahradnických substrátů, **vyznačující se tím**, že je sestaven jako modulární mobilní zařízení, obsahující násypku (1) s dávkovacím ventilem (2) pro dávkování sypké směsi lyofilizovaných bakterií a řas, přičemž zařízení dále obsahuje kultivační nádrž (4) o objemu 30 až 60 l.
- 10
2. Kultivátor pro cílenou biotizaci zahradnických substrátů podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kultivační nádrž (4) obsahuje topné těleso (6) pro ohřev média na teplotu 20 °C.
- 15
3. Kultivátor pro cílenou biotizaci zahradnických substrátů podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kultivační nádrž (4) obsahuje míchací čerpadlo (5) pro míchání média, přičemž čerpadlo (5) má výkon s rozsahem 400 až 700 l/h.
- 20
4. Kultivátor pro cílenou biotizaci zahradnických substrátů podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kultivační nádrž (4) obsahuje aerátor (7) média pro provzdušnění média, přičemž aerátor (7) má výkon s rozsahem 100 až 500 l/h.
5. Kultivátor pro cílenou biotizaci zahradnických substrátů podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje dávkovací čerpadlo (8) pro dávkování hotového média, přičemž čerpadlo (8) má výkon v rozsahu 10 až 200 ml/min.

1 výkres

Seznam vztahových značek:

- 1 násypka
- 2 dávkovací ventil
- 3 odměrná nádoba
- 4 kultivační nádrž
- 5 míchací čerpadlo
- 6 topné těleso
- 7 aerátor média
- 8 dávkovací čerpadlo
- 9 ovládací panel
- 10 přívodní hadice
- 11 odtoková hadice.



Obr. 1