



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU 268 379

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 2456-88.R
(22) Přihlášeno 11 04 88

(40) Zveřejněno 14 08 89
(45) Vydáno 31 07 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
A 01 G 25/02

(75)

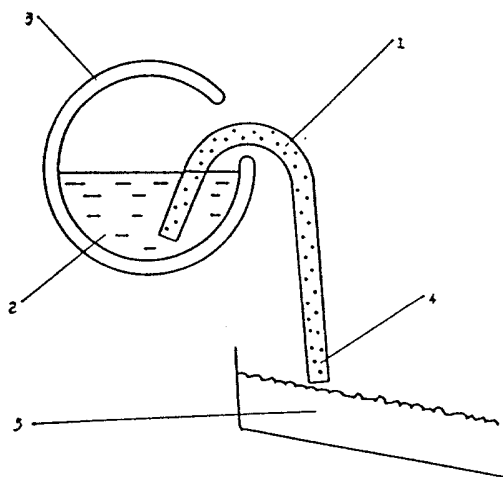
Autor vynálezu

PILÁT ARNOŠT RNDr. CSC., PROSTĚJOV

(54)

Zařízení pro kapkovou závlahu

(57) Oblast využití zařízení je vymezena kultivací rostlin v umělém, např. skleníkovém prostředí, při nichž je nezbytné, aby pravděpodobnost poruchy, tj. úplné zástavy kapkové závlahy, byla minimalizována. Účelem je zjednodušené a spolehlivé dávkování kapkové závlahy v kultivačních provozech s nízkou frekvencí dohledu a obsluhy. Zařízení pozůstává z horizontálního přívodního potrubí zpoloviny vyplněného vodou nebo živným roztokem. Nad úrovní hladiny je potrubí opatřeno podélnou perforací. Do potrubí jsou vsunuty a pod hladinu ponořeny pruhy porézní nasávkové látky, zpravidla plsti, jimiž je voda nasávána a odváděna na vnější stranu potrubí, kde z nich volně odkapává do jednotlivých aplikačních míst.



Vynález řeší technicky nenáročný způsob, jímž lze levně zajistit kapkovou závlahu či kapkový přívod živných roztoků pro kultivaci rostlin v umělých, především skleníkových podmínkách. Týká se zejména typických kultivačních způsobů, tj. takových, při nichž nejsou rostliny kultivovány obvyklým způsobem v zemině či v podmínkách umožňujících běžnou a pravidelnou závlahu či závlahu.

Dosavadní stav techniky zavlažování rostlin, jejichž kultivace je prováděna bez-substrátově či v malých objemech zrnitých, granulovitých nebo plstnatých substrátů, je orientován na využívání kapkové či dávkované závlahy zajišťované pomocí kapilár, trysek, malých otvorů, ventilů, periodického otevírání a zavírání přívodu apod. Většina těchto zařízení je buď nákladná, nebo málo spolehlivá. Ucpání přívodu či jiná porucha závlahy vede při maloobjemové substrátové, případně při bezsubstrátové kultivaci k mimořádně rychlému zaschnutí a následnému úhynu rostliny.

Podstatu vynálezu tvoří podélně perforované přívodní potrubí, do kterého jsou vloženy pruhy porézní nasákové látky. V přívodním potrubí je zadržována voda či živný roztok, přičemž výše hladiny je stabilizována libovolným zařízením, zpravidla ventilem, ovládaným plovákem. Perforace tvořená podélními štěrbinami je provedena nad úrovní stabilizované hladiny tak, aby jí mohly být do vody či živného roztoku vkládány pruhy porézní nasákové látky způsobem umožňujícím nasávání, vedení a odkapávání vody či živného roztoku do místa závlahy pod úrovní přívodního potrubí. Přívodní potrubí je zhotoveno z libovolného materiálu bez fyto-toxických vlivů, nepropouštějícího světlo. Pruhy porézní nasákové látky jsou rovněž zhotoveny z libovolného nefyto-toxického materiálu, jehož kapilární zdvih je větší než výškový rozdíl mezi stabilizovanou hladinou v potrubí a spodním okrajem podélné perforace. Pruhy mohou být opouzdřeny neprůsvitnou, ohebnou plastikovou trubicí, vyžadují-li provozní podmínky, aby byl omezen růst řas či krystalizace rozpuštěných komponent roztoku na jejich povrchu. Intenzita kapkové závlahy, tj. počet kapek za časovou jednotku, může být modifikována jednak volbou porézního nasákového materiálu, jednak plochou příčného průřezu, např. silou či šířkou pruhu.

Vyšší dosahovaný účinek vynálezu se projevuje jednak v nízkých pořizovacích a provozních nákladech, jednak v relativně vysoké funkci a provozní spolehlivosti. Zařízení může být zhotoveno z běžných, levných materiálů, např. z novoduru, bez zvláštních nároků na přesnost zpracování. Rovněž provozní náklady jsou minimální, zcela bez potřeby energie, materiálová spotřeba, která je prakticky bez finančních nákladů, se omezuje na občasnou výměnu pruhů nasákové látky, zpravidla zhotovených z odpadního materiálu. Zvýšení provozní spolehlivosti zařízení spočívá především v tom, že jeho využitím je prakticky vyloučena porucha, která má charakter úplného zastavení kapkové závlahy v některé z aplikačních odkapových míst. K případnému snížení počtu kapek za časovou jednotku dochází při vhodné volbě materiálu nejdříve po 2 až 3 týdnech, avšak pouze v případech, kdy nasákové pruhy nejsou s ohledem na svou láci a snadnou výměnu povrchově chráněny před růstem řas a krystalizací. Takto dosahovaný nový účinek se projevuje zvláště významně při takových kultivacích rostlin, při nichž je hodnotný rostlinný materiál pěstován v takových metodických a provozních podmínkách, v nichž může úplné přerušování závlahy na některém ze zavlažovaných míst způsobit již po relativně krátké době úhyn rostlin, především v případech automatizovaných klimatizačních režimů se sníženou frekvencí dohledu obsluhy.

Předmět vynálezu je schematicky znázorněn na výkresu v příčném řezu.

Zařízení se skládá z přívodního podélně perforovaného potrubí 3, zčásti vyplněného závlahovou vodou či živným roztokem 2. Do potrubí jsou perforací vsunuty pruhy porézní nasákové látky 1 tak, že jsou jedním koncem ponořeny do závlahové vody, zatímco druhý odkapový konec 4 volně visí vně potrubí nad zavlažovaným místem 5 tak, aby dosahoval alespoň pod úroveň hladiny.

Celé zařízení pro kapkovou závlahu je zhotoveno z materiálů, které jsou z hlediska použití inertní, tzn. neuvolňují do vody ani do živných roztoků látky s fyto toxickým účinkem. Přívodní potrubí je zhotoveno z běžných novodurových odpadních trubek světlosti 100 mm, vzájemně spojených, libovolné potřebné délky, obvyklou instalační technikou. Podélná perforace je vyfrézována v šířce 20 mm po celé délce potrubí v přímce. Pro zvýšení tuhosti je perforace přerušena ve spojích jednotlivých trubek a po každých 50 cm tak, že perforace je po celé délce potrubí vytvořena řadou podélných 50 cm dlouhých a 2 cm širokých otvorů. Mezery mezi vzájemně sousedícími otvory jsou 2 až 3 cm široké. Přívodní potrubí je z poloviny naplněno vodou či živným roztokem, jehož hladina je stabilizována plovákovým ventilem ovládajícím přívod, přičemž perforace se nachází 2 až 3 cm nad úrovní hladiny. Pruhy nasávací látky jsou zhotoveny z potravinářské filtrační plsti cca 3 mm silné. Jejich délka je cca 25 cm, šířka je proměnlivá: na počátku vegetace jsou používány pruhy užší, max. 1 cm široké, později jsou nahrazovány pruhy širšími, v závislosti na vzrůstu požadované intenzity závlahy. Pruhy jsou jedním koncem vloženy do vody - živného roztoku v potrubí, jejich opačný, odkapový konec visí nad zavlažovaným místem, tj. nad podélnými, k potrubí kolmo orientovanými kultivačními nádobami průtokového typu. Funkce zařízení pro kapkovou závlahu je založena na využití vztlakovosti kapalin porézními plstnatými látkami: z přívodního potrubí je voda nasávána pruhy nasávací látky a vedena nad zavlažované místo, do něhož volně odkapává. Rychlost nasávání i odkapávání, a tím i intenzita závlahy je relativně stabilní. Nejsou nasávány mechanické nečistoty, nemůže proto dojít k náhlému přerušení závlahy. Funkcí přívodního potrubí je přívod a udržení závlahové vody v dosahu nasávacích pruhů, přičemž potrubí působí současně jako zásobník způsobilý zabezpečovat funkci kapkové závlahy i v případě poruchy dodávky vody až na dobu 4 až 5 hodin. Neprůsvitnost zabraňuje růstu řas uvnitř potrubí, neboť perforací neprochází světlo v takové intenzitě, aby tento růst byl umožněn.

Možnosti využití vynálezu spadají do oboru speciálních kultivací, při nichž jsou rostliny, např. šlechtitelský materiál, pěstovány v netradičních materiálech, jakými jsou např. minerální plsti, speciální hydroponické či semihydroponické substráty apod., a při jejichž kultivaci je potřebná nepřetržitá a spolehlivá závlaha. Alternativními možnostmi využití jsou i takové případy, kdy je zapotřebí levně a stejnoměrně zavlažovat určitá místa nebo plochu za účelem jiným než kultivace rostlin, např. pro zvýšení výparu ke zvlhčování vzduchu.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro kapkovou závlahu, vyznačující se tím, že se skládá z perforovaného přívodního potrubí /3/, do kterého jsou vloženy pruhy porézní nasávací látky /1/.

