



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233505

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

A 01 G 29/00

(22) Přihlášeno 22 02 82
(21) (PV 1190-82)

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 15 08 86

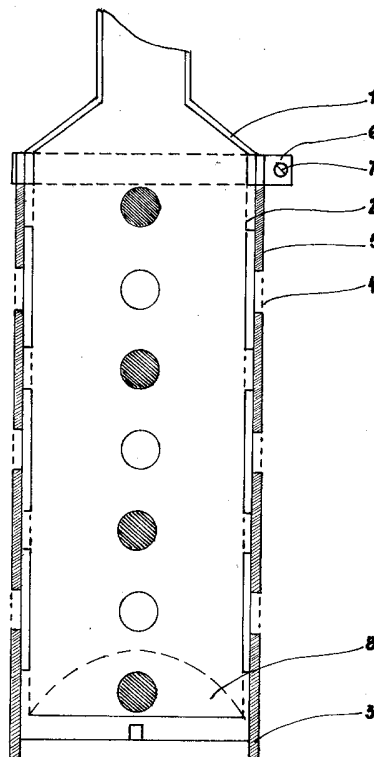
(75)
Autor vynálezu

TIHELKA ZDENĚK dr., PRAHA

(54) Závlahové trubice

Účelem vynálezu je dokonalé uzavření výpustních otvorů závlahové trubice během nepracovní fáze, aby se zabránilo zanášení vnitřního prostoru trubice nerostnými i organickými substancemi. Toho se dosahuje tím, že vlastní trubice je opatřena výpustními otvory a na ní je nasazen plášť z elastického materiálu, v němž jsou vytvořeny přepouštěcí otvory. V nepracovní fázi jsou výpustní otvory trubice těsně překryty neperforovanými částmi pláště. V pracovní fázi, kdy do závlahové trubice proudí tlaková voda, plášť z elastického materiálu se pod jejím tlakem rozepne a umožní tak optimální průtok závlahové vody z výpustních otvorů trubice do přepouštěcích otvorů pláště a do okolní půdy. Tolerance mezi pláštěm a trubicí a tím i elastičnost pláště mohou být relativně nepatrné.

Vynález lze provést i pro horizontální uložení v půdě. Pro vertikální uložení je plášť pevně uchycen v horním konci trubice objímkou, zajištěnou stahovacím šroubem a spodní konec trubice je uzavřen v dutým dnem, jehož účelem je usměrňovat usazování minerálních látek ze závlahové vody ve středu spodní části trubice. Na přiloženém vyobrazení je znázorněno hlavní provedení vynálezu pro vertikální uložení v půdě.



Výsledky se týká závlahové trubice, zejména pro podpovrchové závlahy rostlinných kultur s vertikálně uloženými závlahovými prvky, napojenými na přívod od centrálního zdroje.

Výhody podpovrchového zavlažování rostlinných kultur, zvláště ovocných stromů, jsou známy a potvrzeny výzkumem a praxí. Existuje již řada technických řešení pro zavádění závlahové vody, případně i s příměsí živin, pod povrch půdy přímo do oblasti kořenů kultur, s cílem snížit ztráty vody odparem a nekontrolovatelným únikem do půdy na minimum. Tyto závlahové systémy umožňují zavedení plné automatizace a znamenají značnou úsporu pracovních sil i strojního vybavení v ovocnářské velkovýrobě.

Závlahové prvky jsou ukládány v půdě dvojím způsobem. Horizontálně, jako kontinuálně vedené trubice nebo vertikálně, jako tzv. závlahové články, jejichž výhodou proti horizontálně uloženým závlahovým trubicím především je, že je lze instalovat libovolně i ke vzrostlým kulturám, případně přemísťovat a snadno provádět kontrolu jejich funkce.

Dosud nevyřešeným nedostatkem podpovrchových závlahových zařízení obou uvedených provedení je, že se nepodařilo tak vyřešit závlahové tělesa, ukládaná do půdy, aby se zabránilo zanášení jejich výpustních otvorů i vnitřního prostoru nerostnými i organickými substancemi, čímž se postupně snižuje účinnost závlahových zařízení až do jejich vyřazení z provozu, čímž se snižují jinak značné technické i ekonomické výhody těchto zařízení.

Existují sice podpovrchové závlahové trubice pro horizontální uložení v půdě, jejichž výpustní otvory jsou chráněny kryty z plastické hmoty, které se na trubici nasazují, takže k přímému vnikání zeminy a ostatních substancí do výpustních otvorů trubice nedochází. Místo toho se však zanášejí podlouhlé štěrby, vytvořené mezi povrchem trubice a jejími kryty, kterými vytéká závlahová voda, takže proces tvorby usazenin a postupné znehodnocování instalací se tím pouze zpomaluje. Vyjmutí kontinuálně vedené trubice z půdy a její vyčištění, pokud je to vůbec možné, je nákladnější než uložení trubice nové.

Obdobný nedostatek vykazuje známé řešení závlahového tělesa, ukládaného do půdy vertikálně. To sestává z dvoustěnné trubice, opatřené výpustními otvory v obou stěnách, přičemž mezi jeho stěny je vložena ochranná filtrační sypkého materiálu. Nevýhodou tohoto provedení je, že kašovitá směs zeminy a závlahové vody v nepracovní fázi zařízení vniká vnějšími otvory trubice do filtrační ochranné vrstvy, která se postupně zanáší a stává se neprostopnou. Kromě toho i dosud řádně fungující filtrační vrstva působí negativně tehdy, kdy závlahová voda obsahuje příměsí k výživě kultur, poněvadž tyto jsou filtrační vložkou zadržovány a rovněž, tentokrát zevnitř, přispívají k zanášení filtru. Vzhledem k tomu, že závlahová trubice tohoto typu se skládá z dílů, které je třeba při výrobě manuálně sestavit, je výrobně nákladná, pro údržbu náročná a na větších rozlohách znamená vyšší investice.

Existuje i takové řešení podle čs. patentu č. 132 635 pro vertikální uložení v půdě, jehož cílem je přímo odstranit uvedený nedostatek tím, že funkční část závlahového článku, uloženého v půdě, je opatřena elastickými půlkulovitými ventily se štěrbinami, které během pracovní fáze se pod tlakem závlahové vody rozeprnou a v nepracovní fázi v důsledku vlastní pružnosti opět smrští.

I když toto řešení je relativně nejbližší k dosažení vytčeného cíle, nelze přesto zabránit tomu, aby pod tlakem okolní půdy, která je vlivem uměle udržované vlhkosti stále v pohybu, nedocházelo postupně k deformaci celé duté elastické části trubice, a tím ke stabilnímu otevření vnitřního prostoru tělesa a ke vnikání zeminy dovnitř.

Těmto deformacím nelze zabránit ani tím, že závlahová trubice je uložena v loži ze štěrku, poněvadž pohyb v půdě deformuje i štěrkové lože, což je o to intenzivnější v místech, kde se půda kultivuje na povrchu s pomocí zemědělských strojů a kde při sklizni pojíždějí transportní vozidla.

Kromě toho technickou nevýhodou u tohoto řešení je i to, že předpokládá poměrně značnou elasticitnost použitého materiálu.

Uvedené nedostatky odstraňuje provedení závlahové trubice podle vynálezu tím, že trubice s výpustními otvory je opatřena pružným pláštěm, přiléhajícím k vnější stěně trubice pro zvětšení objemu v závislosti na hydraulickém tlaku v závlahovém zařízení, přičemž pružný plášť je opatřen přepouštěcími otvory.

Řešením závlahové trubice podle vynálezu se dosahuje dokonalého uzavření výpustních otvorů během nepracovní fáze zařízení, v důsledku relativní pružnosti pláště vůči tuhé trubici a naopak v pracovní fázi, kdy do závlahové trubice proudí tlaková voda, se plášť pod jejím tlakem dokonale rozeprve a umožní tak optimální průtok závlahové vody přepouštěcími otvory do půdy. V nepracovní fázi tak nedochází ke vnikání substancí z půdy do vnitřního prostoru trubice a v pracovní fázi k zadržování příměsí v závlahové vodě, poněvadž trubice není opatřena žádnou filtrační vložkou.

Dno závlahové trubice, určené k vertikálnímu uložení v půdě, lze provést jako v duté, čímž se zvětší plocha dna ve středu dutého prostoru spodního konce trubice a podstatně se zpomalí usazování minerálních látek obsažených v závlahové vodě, v prostoru spodní řady výpustních otvorů.

Závlahová trubice podle vynálezu je výrobně jednoduchá a levná a vzhledem k tomu, že ji lze zhotovit, zejména pro vertikální uložení v půdě, z tvrdých plastických materiálů, je velmi odolná proti tlaku okolní půdy a neexistuje již nebezpečí její deformace. Plášť nasazený na trubici, může vykazovat relativně nepatrnou elasticitnost a pokud se dlouhodobým používáním opotřebuje, lze snadno vyměnit za nový a trubici používat prakticky trvale, což představuje, zvláště u rozlehlejších závlahových instalací, značný efekt. Náklady na pružný plášť jsou zcela zanedbatelné.

Na připojeném výkresu je znázorněna závlahová trubice pro vertikální uložení v půdě ve schematickém řezu.

Závlahová trubice je v podstatě provedena jako duté těleso, sestávající z trubice 1, zhotovené z nekorozního, s výhodou plastického materiálu a je opatřena výpustními otvory 2, uspořádanými po obvodu v pravidelných vzdálenostech od sebe. Na trubici 1 je navlečen plášť 3 opatřený rovněž v pravidelných vzdálenostech přepouštěcími otvory 4. Plášť 3 je zhotoven z elastického materiálu, jako například ze syntetické pryže odolné vůči chemickým vlivům půdy, z pružného polyethylénu, tenkostěnného silonu a jiných obdobných umělých hmot, jejichž průtažnost může být poměrně nízká, tj. pouze taková, aby pod tlakem závlahové vody vznikla mezi povrchem trubice 1 a vnitřním povrchem pláště 3 dostatečná tolerance pro přechodný průtok závlahové vody. Plášť 3 je umístěn na trubici 1 tak, aby výpustní otvory 2 byly zakryty neperforovanými částmi 2 pláště 3. V důsledku této polohy pláště 3, vzhledem k trubici 1, jsou přepouštěcí otvory 4 zevnitř kryty neperforovanými úseky trubice 1. Pro vertikální uložení v půdě je plášť 3 vytvořen jako na obou koncích otevřená, elastická, tenkostěnná hadice, uchycená na horním konci trubice 1 objímkou 6, zajištěnou utahovacím šroubem 7. Horní konec trubice 1 je podle potřeby zúžen pro neznázorněné napojení na přívod od centrálního zdroje.

Pro vertikální uložení v půdě je spodní konec trubice 1 uzavřen v dutým dnem 8, které může být provedeno jako šroubová zátky, takže trubici 1 lze na spodním konci otevřít, což je výhodné pro případné její vyčištění nebo výměnu dna 8, které se během dlouhodobého užívání pokryje usazenina ze závlahové vody. U spodního okraje v dutého dna 8 je umístěna poslední řada výpustních otvorů 2 a plášť 3 přesahuje přes spodní okraj trubice 1.

Závlahová trubice podle vynálezu je pro horizontální uložení v půdě, jež není znázorněno, provedena v podstatě stejně, jako pro vertikální uložení s tím rozdílem, že trubice 1 není co do délky omezena a neobsahuje proto v duté dno 8, ani objímku 6 pro pevné uchycení pláště 3 na obvodu trubice 1. V tomto provedení vytváří trubice 1 s pláštěm 3 kontinuální celek a nevzniká nebezpečí, že by plášť 3, jenž je po celé své délce obklopen okolní zemínou, mohl změnit vzhledem ke svému původnímu umístění na trubici 1 svoji polohu. Trubice 1 je v tomto případě zhotovena z ohebné silnostěnné polyethylenové hadice a trubice 1 i plášť 3 se zhotoví technologií, obdobnou výrobě víceplášťových hadic. Plášť 3 v důsledku tohoto provedení nelze vyměnit.

Funkce závlahové trubice podle vynálezu probíhá tak, že po vpuštění závlahové vody do vnitřního prostoru trubice 1 se tento, pod tlakem vody vystupující z výpustních otvorů 2 pod neperforované části 5 pláště 3, po celém obvodu rozšíří. Tak vznikne mezi vnějším povrchem trubice 1 a vnitřním povrchem pláště 3 průtokový prostor, kterým závlahová voda proudí z výpustních otvorů 2 do přepouštěcích otvorů 4 a těmito vytéká přímo do okolní půdy.

U provedení závlahové trubice pro vertikální uložení v půdě během pracovní fáze brání objímka 6, sevřená utahovacím šroubem 7, aby plášť 3 byl proudící vodou stržen nebo posunut ze svého původního umístění na trubici 1. Vdutý tvar dna 8 trubice 1 soustřeďuje usazování minerálních látek, obsažených v závlahové vodě, ve středu spodního vnitřního prostoru trubice 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Závlahová trubice, zejména pro podpovrchové závlahy rostlinných kultur s vertikálně uloženými závlahovými prvky, vytvořená jako vícestěnné těleso s otvory pro průtok závlahové kapaliny, umístěnými ve vzájemném posunu, vyznačující se tím, že trubice (1) s výpustními otvory (2) je opatřen pružným pláštěm (3), přiléhajícím k vnější stěně trubice (1) pro zvětšení svého objemu v závislosti na hydraulickém tlaku v závlahovém zařízení, přičemž pružný plášť (3) je opatřen přepouštěcími otvory (4).

1 výkres

233505

