



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206122  
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 27 08 79

(21) (P.V. 5818-79)

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 01 02 84

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 01 G 31/00

(75)

Autor vynálezu

SYROVÁTKA TOMÁŠ MUDr., PRAHA

### (54) Zařízení pro spodní závlahu rostlin v aridních oblastech

Vynález se týká rostlinné produkce, kde se řeší úsporné využití vody při pěstování rostlin v aridních oblastech.

Dosud známé způsoby spodní závlahy jsou: hydroponie, kapková závlaha, vztlínání vody v kapilárních prostorech vytvořených mezi podélně probíhajícími skelnými vlákny. Nevýhodou hydroponie je, že nádrž na živný roztok je nákladná – drahá a je nutno měnit vodu s živinami. Nevýhodou kapkové závlahy je, že jde o závlahu pouze v místě, kde voda odkapává z přírodní trubice. Závlaha není dostatečně plošná, je vhodná hlavně pro pěstování keřů a stromů. Voda se při vyšší teplotě povrchu půdy hodně odpařuje. Z důvodů šetření s vodou je odkapávací otvor velmi malý a proto se snadno uzavře nečistotami které jsou ve vodě, nebo vyrostlými řasami, nebo kořeny rostlin. Nevýhody závlahy, kdy se voda šíří vztlínáním v kapilárních prostorech, které jsou vytvořeny mezi souběžně probíhajícími skelnými vlákny, spočívají v tom, že voda z kapilárních prostor vztlíná vzhůru, k povrchu půdy a zde se odpařuje. Podobně také voda z kapilárních prostor se šíří do spodních vrstev půdy mimo dosah kořenů rostlin. Tímto se zkracuje vzdálenost, do které by se voda mohla od zdroje rozšířit. Proto uvedená metoda je vhodná pro skleníky, malé odpařování, nebo pro málo propustné půdy.

Nový systém spodní závlahy, který je předmětem vynálezu předpokládá využití za mimořádných podmínek v aridních oblastech, kde není větší zdroj vody a kde není možno použít ani dnes rozšířenou kapkovou závlahu. Předmět vynálezu spočívá v tom, že vrstva skelného pletiva je přibližně vodorovně umístěna na povrchu, nebo nehluboko pod povrchem terénu. Skelné pletivo je tvořeno svazky z velkého množství souběžně probíhajících skelných vláken. Tyto svazky jsou vzájemně vázány v pletivo, např. přeložením křížem. Je výhodné, jestliže mezi jednotlivými svazky jsou drobné otvory, kterými mohou prostupovat kořeny na spodní stranu pletiva a do vrstvy substrátu, který obsahuje vodu a je pod skelným pletivem. Popsané skelné pletivo je na horním i dolním povrchu překryto fólií, která je nepropustná pro vodu a vodní páry. Vrstva skelného pletiva rozvádí vodu a rostliny se v ní upevní kořeny. Za účelem zvětšení prostoru pro kořeny a zvětšení množství zadržené vody, nebo živného roztoku je vhodné pod spodním okrajem skelného pletiva vytvořit vrstvu písku nebo jiné pro vodu propustné půdy, která je ze spodu ohraničena pro vodu nepropustnou fólií. Rostliny mají kořeny v prostoru bohatém na vodu a živiny ohraničeném horní a dolní fólií. Skelné pletivo sem přivádí od zdroje vodu s rozpuštěnými živinami, rostliny se v něm upevňují kořeny a svou

pevností zabezpečuje celý systém proti poškození v tahu a tlaku. Rostliny vystupují drobnými otvory v horní fólii. Otvory v horní fólii jsou jedinými místy, kde může voda uniknout ze závlahového systému. Zvýšený únik vody otvory v horní fólii bude, jestliže se mezi jednotlivými vrstvami systému vytvoří volné prostory, které budou obsahovat vodní páry a jestliže tyto prostory budou vyústěny prostřednictvím otvorů v horní fólii na povrch terénu. Jestliže se odstraní tato možnost odpařování vody ze závlahového systému, získá se systém závlahy, který je schopen téměř veškerou vodu určenou k závlaze předat rostlinám a tedy vodu maximálně využít. Dá se předpokládat, že všechny vrstvy systému je možno vázat (vzájemně), např. horní fólii spodní stranou na vrstvu skelného vlákna. Také je možno na horní fólii položit vrstvu půdy. Systém závlahy může být při vhodném provedení značně trvanlivý, vylučuje jakékoliv zpracování půdy, což je výhodné. Velmi šetří živiny rozpuštěné ve vodě. Zdrojem vody může být odkapávač jako při kapkové závlaze, ovšem přísun vody je intenzivnější, pro odpařování rostlinami a další ztráty na ploše několik desítek metrů čtverečných, a proto zde není takové nebezpečí uzavření jako u drobného přívodu vody.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad provedení spodní závlahy rostlin v aridních oblastech podle vynálezu v podélném řezu. Systém spodní závlahy je nahoře ohraničen horní fólií 1, dole je ohraničen dolní fólií 2, pod horní fólií 1 je vrstva skelného pletiva 3, která obsahuje kapilární prostory 10. Pod vrstvou skelného pletiva 3 je vrstva pro vodu propustné půdy 4. Z roury 5 odkapává voda a vstupuje do závlahového systému otvorem 8 v horní fólii 1. Rostliny 6 vystupují ze závlahového systému dalším otvorem 7 v horní fólii 1. Rostliny 6 svými kořeny 9 zasahují do kapilárních prostorů 10 vrstvy skelného pletiva 3 a do vrstvy pro vodu propustné půdy 4.

Předmět vynálezu spodní závlahy, který spočívá v kapilárním vztlínání předpokládá použití polarizované vody. Je známo, že voda která projde mezi póly magnetu lépe vztlíná. Uvedené metody je účinnost šíření polarizované vody pomocí vztlínání několikrát větší. Pokusně je prokázáno, že počet litrů vody, která se rozšíří ve skelném pletivu za týden se při použití polarizované vody spotřebuje za méně než jeden den. Pod podmínkou použití polarizované vody se metoda jeví jako velice účinná a pro rostliny zřejmě dostačující. Při konkrétním použití se nabízí možnost volby vhodného druhu rostlin podle intenzity odpařování vody rostlinami, spíše použití rostlin víceletých pro komplikované sázení. Intenzitu závlahy možno regulovat rychlostí odkapávání vody a vzdáleností odkapávacích míst. Pěstování rostlin je vhodné provádět v pruzích mezi kterými by bylo možno použít techniku aniž by se poškodil závlahový systém.

Jestliže se voda nasává do svazku skelných

vláken, vytvářejí se působením molekulárních sil mezi molekulami vody a skla prostory mezi skelnými vlákny, které jsou větší než jsou v suchém vláknu. Svazek skelných vláken s vodou má větší objem než svazek suchý. Výsledný stav je výsledkem vzájemného působení sil molekulárních, gravitace se uplatňuje hmotností a dále se uplatňuje přeložení jednotlivých svazků ve vazbě v pletivo. Z uvedeného je zřejmé, že lze vytvořit vzlinavější materiál jiným chemickým složením, jinou vazbou pletiva, jinou silou jednotlivých vláken apod. Přílišné stlačování svazků skelných vláken větší vrstvou půdy nad systémem není pravděpodobně vhodné. Na rychlost vztlínání bude mít příznivý vliv také teplota.

Pro znázornění, že uvedená metoda může být dostatečně účinná pro spodní závlahu rostlin v aridních oblastech svědčí pokusně získané údaje s několika metry skelného pletiva, které bylo umístěno na betonové ploše a svrchu překryto fólií z PVC se sporadicky zasazenými rostlinami. Jeden metr širokým okrajem se do pletiva více dní za sebou denně nasál větší počet litrů polarizované vody. Množství vody v pletivu několik metrů daleko od zdroje vody se nezdalo podstatně menší než v pletivu blízko u zdroje vody.

Vyšší ekonomické pořizovací náklady by měly být vráceny úsporou nákladně získávané vody určené k závlaze a pěstitelskými výsledky. V aridních oblastech jsou státy, které nemají řeky a kde se voda získává pomocí nádrží na dešťovou vodu a čerpáním z artézských studní. V těchto případech je množství vody limitujícím faktorem pro pěstování rostlin a zemědělskou výrobu, i když jsou zde příznivé klimatické podmínky pro několikanásobnou úrodu za rok. Problematika kterou řeší zařízení podle vynálezu je zde předmětem intenzivního zájmu. Také spotřeba živných látek rozpuštěných ve vodě by měla být velmi úsporná a rovnající se konkrétní potřebě rostlin při použití zařízení podle vynálezu.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro spodní závlahu rostlin v aridních oblastech, sestávající z vodní nádoby pod níž jsou umístěna souběžně probíhající skelná vlákna, opatřená kapilárními prostory, vyznačující se tím, že skelné pletivo (3) s kapilárními prostory (10) je na své horní straně překryto fólií (1), přičemž pod skelným pletivem (3), případně mezi horní fólií (1) a skelným pletivem (3) je uložena propustná vrstva substrátu (4).

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že pod skelným pletivem (3), případně pod propustnou vrstvou substrátu (4) je uložena další fólie (2).

3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačující se tím, že v horní fólii (1) jsou upraveny otvory (7) pro rostliny (6).

