



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

200 119
(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 06 12 78

(21) PV 8057 - 78

(51) Int. Cl. ³

E 02 B 11/00

(40) Zverejnené 30 11 79

(45) Vydané 01 10 82

(75)

Autor vynálezu ZRUBEC FRANTIŠEK ing., BRATISLAVA

(54) Spôsob úpravy drenážnych rýh

1

Vynález sa týka zásypu drenážnych rýh zemínou z vlastného výkopu, u ktorej sa rieši problém úpravy a stabilizácie najmä fyzikálnych vlastností zeminy s cieľom zvýšenia účinnosti drenáže pri odvodňovaní ťažkých, málo priepustných pôd.

Väčšina ťažkých, málo priepustných pôd si často vyžaduje špecifický, pritom veľmi nákladný spôsob úpravy vodného a vzdušného režimu. Voľba vhodného spôsobu odvodnenia ťažkých zamokrených pôd závisí od podmienok a príčin zamokrenia. Najrozšírenejším spôsobom odvodnenia ťažkých pôd je plošná rúrková drenáž.

Teória i prax plošnej rúrkovej drenáže bola odvodená a overená na pôdach s dobrou prepustnosťou /piesočnaté a hlinité pôdy/.

Kľúčovým podkladom pre vypracovanie kritérií pre odvodnenie potrebných vzťahov v systéme pôda - voda, na základe ktorých sa rieši odvodnenie pôd je zrnitostné zloženie pôdy rozvedené u nás Kopeckým.

Pre riešenie vzťahov dotýkajúcich sa pohybu vody na ťažkých pôdach, kritériá, ktoré vychádzajú len zo zrnitostného zloženia pôdy nepostačujú. V poslednom čase sa dopĺňujú ďalšími ukazovateľmi, ktoré hodnotia už nielen obsah, ale aj kvalitu minerálneho podielu pôdy, najmä ílu, fyzikálne a chemické vlastnosti pôdy.

Vzťahy v systéme pôda - voda a ich dynamika v ťažkých pôdach sú príliš zložité a zatiaľ ani tie najzložitejšie tu odvodené rovnice neurčujú rozmery týchto vzťahov, podľa kto-

rých by sa dalo v praxi postupovať.

Pre zvýšenie účinnosti drenáže v ťažkých, málo priepustných pôdach sa doporučuje používať drenážne filtre, obsypy a zásypy. Ich úlohou je zabrániť zanášaniam drenážneho potrubia alebo zväčšiť jeho hydrologickú účinnosť.

Použitie drenážnych filtrov, obsypov a zásypov určujú smernice Ministerstva poľnohospodárstva a výživy SSR a ČSR z roku 1973.

Najjednoduchším opatrením na dosiahnutie zvýšenej účinnosti drenáže na ťažkých, málo priepustných pôdach je vykonávanie drenážnych prác v suchom období, precízne zatrubenie drenážnych rúrok sypkou priepustnou zeminou, obvykle z orničnej vrstvy a zahrnutie ryhy suchým výkopom.

V prípade ťažkých, málo priepustných pôd, ktoré majú v ílovej frakcii vysoký podiel ílových minerálov s expandovateľnou mriežkou /montmorillonit, zmiešané štruktúry illit montmorillonit/ a v pracovných podach s nestabilnou štruktúrou na zásypy s pôvodnou zeminou sa rýchlo usadajú, narastá ich objemová hmotnosť, klesá ich pórovitosť, rýchlo prestávajú plniť svoju funkciu.

Vplyvom striedavých procesov navlhčovania a vysušovania dochádza k "orientácii" pôdných častíc vo vzájemnej polohe, čo v konečnom vedie k "samoutláčaniu" týchto pôd. Pritom sa znižuje nielen celkový objem pórov ale i zásadne sa mení aj geometria pórového priestoru /veľkosť, tvar a usporiadanie pórov/, čo má podstatný vplyv na zníženie priepustnosti uložených zemín v zásype. To značne spomaľuje prívod vody do drénov..

V takýchto prípadoch sa doporučuje úprava zeminy, ktorá sa používa na zasypávanie drénu, alebo obsypy zo špeciálnych materiálov s pôvodným výkopkom v pomere 1:2 až 1:3. Rovnako sa môže použiť rezanka z odpadov organickej hmoty /slama, kukuričie apod./ s prímiešaním pôvodného výkopku v pomere 1:2 a 1:3.

Zásypy a obsypy zberných drénov u krížovej drenáže majú zabezpečiť dokonalé prepojenie krtičích a rúrkových drénov a prispieť k odvedeniu nadbytočnej vody z pôdy. Preto sa doporučuje zvodné drény opatriť zásypom z vysoko priepustného pórovitého materiálu až do výšky 10 cm nad úroveň vrstvy so zníženou priepustnosťou. Pôvodný výkopok v prípade ťažkých ílovitých pôd sa nehodí k vybudovaniu úplného zásypu drenážnych rýh. Preto sa doporučuje používať zmes pôvodného výkopku so špeciálnym materiálom v rôznom pomere podľa vlastností použitého materiálu.

Pre extrémne podne podmienky, keď obsah I. kategórie kopeckého je vyšší než 85 %, pritom obsah fyzikálneho ílu je väčší než 50 % sa doporučujú špeciálne opatrenia, ktoré spočívajú v zásype celej drenážnej ryhy až do úrovne 30 až 40 cm pod úrovňou terénu špeciálnym materiálom.

Použitie špeciálnych materiálov na zásyp drenážnych rýh zvyšuje náklady na odvodnenie o 30 až 50 %, čo predstavuje 3 500 až 7 000 Kčs na 1 ha odvodňovanej plochy.

Teraz bolo zistené, že pre uvedené účely možno použiť vodnú koloidnú disperziu kopolymerov vinylacetátu s esterami kyseliny akrylovej. Tieto sa doteraz bežne používajú pre výrobu náterových a nástrekových hmôt, rôznych disperzných lepidiel a na impregnáciu textílií.

Technické a ekonomické problémy s používaním zášypov zo špeciálnych materiálov na zasypávanie drenážnych rýh na ťažkých, málo priepustných pôdach sa odstránia podľa vynálezu zášypom drenážnych rýh zeminou ošetrenou opakovaným postriekaním koloidnou disperziou kopolyméru vinylacetátu s esterom kyseliny akrylovej.

Drenážna rýha zasypaná zeminou takto ošetrenou má zlepšené vlastnosti, stabilizovanú štruktúru, zachováva si nakyprený stav, je pórovitá, dobre priepustná na vodu a vzduch.

Zemina po ošetrení zásadne mení svoje vlastnosti. Okolo pôdných častíc a agregátov sa vytvoria filmové povlaky z navrhovanej emulzie, ktoré vedú k vytvoreniu pevných väzieb medzi pôdnymi časticami a agregátmi. Eliminujú vysokú voľnú povrchovú energiu ílovitých pôdných častíc a tak obmedzujú nežiadúce procesy v pôdach, ktoré vyplývajú z podstaty týchto pôd. Blokujú procesy napučievania a zmršťovania, znižujú objemové zmeny zeminy o 30 až 45 %, znižujú tlak napučievania o 30 až 35 % v porovnaní s kontrolou. Priepustnosť takto ošetrenej zeminy v drenážnej ryhe je až 20 násobne väčšia ako priepustnosť okolitej pôdy. Účinok je dlhodobý. V pôde nezostávajú škodlivé reziduá.

Zemina z pôvodného výkopku z drenážnej ryhy sa po rozprestrení na povrchu pôdy ponechá obschnúť. Pri vlhkosti zeminy odpovedajúcej približne hodnote pF 3/bod zníženej dostupnosti/ sa postrieka pripravenou emulziou kopolyméru vinylacetátu s esterom kyseliny akrylovej zriedenou vo vode v dávke 0,02 až 0,05 % hmotnostného v pomere k suchej zemine. Po čiastočnom obschnutí sa zemina premieša s kultivátorom, alebo bránami a opätovne sa postrieka pripravenou emulziou v obdobnej dávke. Zemina sa ponechá voľne vyschnúť a tým je pripravená na zasypávanie drenážnej ryhy. Na postrekovanie možno použiť postrekovače, ktoré sa bežne používajú na protichemickú ochranu rastlín.

Vynález možno využiť v melioračnej praxi pri odvodňovaní ťažkých, málo priepustných pod. Hydrologická účinnosť zášypu drenážnej ryhy zeminou ošetrenou podľa vynálezu je porovnateľná s účinnosťou zášypov zo špeciálnych materiálov, pričom možno počítať so znížením nákladov. Navyše sa vynálezom rieši otázka náhrady nedostatkových špeciálnych materiálov pôvodnou zeminou z vlastného výkopku. Odpadajú náklady na dopravu, šetrí sa pohonné hmoty, znižuje sa pracovnosť odvodňovacích zásahov.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob úpravy drenážnych rýh, vyznačujúci sa tým, že zemina nad drenážnou rúrkou sa postrieka vodnou koloidnou disperziou kopolyméru vinylacetátu s esterom kyseliny akrylovej.