

Drenažo veikimas limnoglacialiniuose dulkiškuose dirvožemiuose

Aleksandras Rimidis

*Lietuvos vandens ūkio institutas,
Parko g. 6, Vilainiai,
LT-5048 Kėdainių rajonas*

Nors drenų apsauga nuo uždumblėjimo limnoglacialiniuose dulkiškuose dirvožemiuose yra viena sudėtingiausių, tačiau, tinkamai parinkus apsaugines filtruojamąsias medžiagas ir kokybiškai jas uždėjus ant drenų, įmanoma. Nustatyta, kad praėjus 35 metams, frezuotų durpių sluoksnis ant drenažo vamzdžių suplonėjo iki 1 cm (normatyvinis storis 3–4 cm). Dirvožemio tūrio masė nejudintame grunte dėsningai didėjo gilyn, o tranšėje buvo mažiausia drenų įrengimo gylyje ir sudarė 1,24–1,28 g/m³, t. y. apie 25% mažiau negu šalia tranšės. Dirvožemio vandens lygiai drenažo variante, kuriame drenos buvo apdėtos stiklūnu ir užpiltos frezuotų durpių sluoksniu, 2001 m. pavasarį slūgo vidutiniškai po 7–9 cm/d, arba 17–50% greičiau negu variante tik su stiklūno apsauga. Tarp drenažo nuotėkio modulių ir vandens slėgio aukščio tarpdreniuose yra pakankamo glaudumo ($r = 0,77-0,96$) koreliacinis ryšys. Drenažas geriau veikė ten, kur drenos nuo uždumblėjimo buvo apsaugotos stiklūnu ir frezuotų durpių sluoksniu.

Raktažodžiai: drenažas, dulkiški dirvožemiai, stiklūnas, frezuotos durpės, uždumblėjimas, hidrologinis veikimas

ĮVADAS

Drenažo sistemų veikimas iš esmės priklauso nuo panaudotų medžiagų ir įrengimo sąlygų. Visiškai įmanoma, kad prieš 30–40 ir netgi daugiau metų įrengtos drenažo sistemos dar veikia patenkinamai. Tačiau panaudojus netinkamas medžiagas arba atliekant darbus nesilaikant technologinių reikalavimų, drenažo sistemos sugenda netgi vos įrengtos. Kadangi laikas, prabėgęs įrengus drenažą, negali būti lemiamas veiksnys drenažo funkcionalumui įvertinti [5], dauguma žemės savininkų arba naudotojų nežino, ar jų sistemos dar tinkamai veikia, ar netrukus jas reikės remontuoti. Todėl drenažo sistemų veikimas turėtų būti vertinamas, remiantis specialiais funkcionalumo parametrais. Tokie parametrai gali būti nustatyti tyrimais, atliktais tipiškuose objektuose, t. y. šalies melioracinį rajonavimą atitinkančiuose dir-

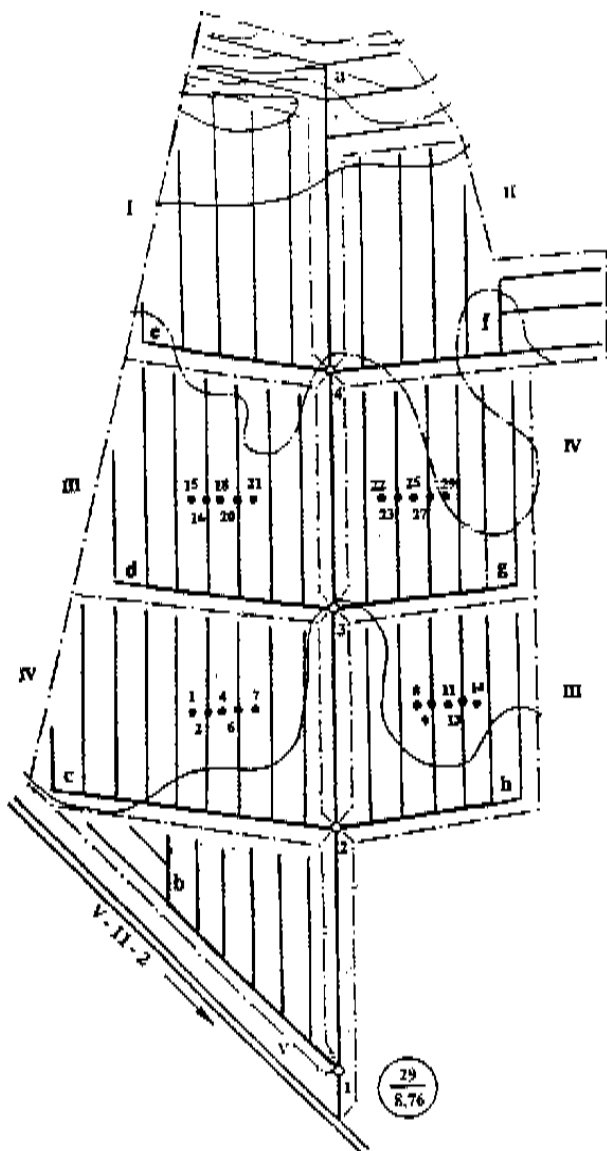
vožemiuose [8]. Vienas tokių objektų yra pietvakarinėje Lietuvos dalyje, Šakių r. Barzdų seniūnijos limnoglacialinės kilmės lygumose. Čia dirvožemiai susidarė nepratakių ežerų vietose, susiklosčius smulkiausioms medžiagos frakcijoms. Daugiausia jų yra apie Šakius, Jurbarką, Joniškėlį, Pasvalį, Vilkiją, Kaišiadoris. Limnoglacialinės nuogulos yra derlingos, bet mažai laidžios vandeniui ir įvairios mechaninės sudėties [3]. Drenažo veikimas čia dažniausiai sutrinka dėl vamzdžių uždumblėjimo.

Tyrimų tikslas – ištirti seniau įrengto drenažo techninę būklę, nustatyti sistemos funkcionalumo pokyčius ir vertinimo parametrus.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR DARBO METODIKA

Barzdų melioracijos objektas „Barzdai-4“ įrengtas prieš 35-erius metus. Lietuvos vandens ūkio institu-

tas šiame objekte 1966–1970 m. atliko mokslinius tyrimus [9]. Tads buvo aktualu ištirti drenažo veikimą limnoglacialinių dulkiškų dirvožemių zonoje, taip pat drenų uždumblėjimo procesus bei apsauginių filtruojamųjų medžiagų tinkamumą šiems procesams sumažinti. Buvo įrengti tokie drenažo vamzdžių apsaugos variantai arba sistemos (1 pav.):



1 pav. Barzdų bandymų objekto schema:

- – kontroliniai šuliniai drenažo nuotėkiui matuoti;
- – dirvožemio vandens lygių stebėjimo šulinėliai

I – polietileninis drenažas, vamzdžius apsaugant 0,7–1 mm storio stiklūnu; II – polietileninis drenažas, vamzdžius apsaugant 0,7–1 mm storio stiklūnu ir 3–4 cm storio frezuotų durpių sluoksniu; III – keraminis drenažas, vamzdžius apsaugant 0,7–1 mm storio stiklūnu ir 3–4 cm storio frezuotų durpių sluoksniu; IV – keraminis drenažas, vamzdžius ap-

saugant vien 0,7–1 mm storio stiklūnu; V – polietileninis drenažas, vamzdžius apsaugant vien 3–4 cm storio frezuotų durpių sluoksniu.

Kiekvienos sistemos plotas – nuo 0,8 iki 1,4 ha. Atstumai tarp sausintuvų – 16 m, o jų gylis kinta nuo 1,1 viršūnėse iki 1,4 m prie rinktuvų. Pastarieji suvesti į kontrolinius šulinius nuotėkiui matuoti. III ir IV variantai pakartoti 2 kartus. Nuo 1971 m. objektas eksploatuotas gamybinėmis sąlygomis, todėl kai kurie įrengimai buvo mažiau prižiūrimi. Siekiant dabartinio tyrimų tikslo, reikėjo atlikti eksploatacinio remonto darbus, t. y. atstatyti žiotis, suremontuoti kontrolinių šulinių dangčius, išvalyti vandens imtuvą.

Drenažo techninė būklė įvertinta 2000 m. vasarą atkasus kontrolines drenas ir vizualiai patikrinus jų bei apsauginių filtruojamųjų medžiagų fizinę būklę. Drenų uždumblėjimas nustatytas išmatavus vamzdžiuose susikaupusių nešmenų sluoksnio storį. Dirvožemio fizikinėms savybėms nustatyti buvo paimti nejudintos struktūros dirvožemio pavyzdžiai tranšėjose bei šalia jų ir ištirti laboratorijoje, o vandens filtracijos greičiai – lauke N. Nesterovo metodu [2].

Drenažo hidrologinio veikimo pokyčiai po 30 metų nustatyti pagal vandens lygių slūgimo dirvožemyje ir drenažo nuotėkio stebėjimų duomenis. Todėl buvo įrengti pjezometriniai šulinėliai ant drenų, šalia jų už 0,4 m ir tarpdrenių viduryje [1]. Kadangi 2000 m. rudenį buvo labai sausas, stebėjimai atlikti 2001 m. pavasarį, t. y. kovą ir balandį. Vandens lygių dirvožemyje ir drenažo nuotėkio matavimai kontroliniuose šuliniuose buvo atliekami tūriniu būdu kas 1–5 paras. Pagrindiniuose drenažo variantuose gauti vandens lygių dirvožemyje slūgimo stebėjimų duomenys palyginti su prieš 30 metų gautais duomenimis.

Tikimasi atkurtus pagrindinius drenažo variantus įtraukti į eksperimentinių bandymo objektų tinklą, o stebėjimais gautus duomenis panaudoti rengiant melioracinio monitoringo programą.

TYRIMŲ REZULTATAI

Bandymų objekto „Barzdai-4“ dirvožemiai – dulkiški priemoliai. Jų granulimetrinė sudėtis patikslinta atliekant tyrimus 2000 m. vasarą (1 lentelė).

Laboratorinių analizių rezultatai parodė, kad šie dirvožemiai turi gausią stambių dulkių (0,05–0,01 mm) frakciją ir visai nedaug rupaus smėlio (1–0,25) dalelių. Dulkiški dirvožemiai yra beskelečiai, nes neturi didesnių kaip 1 mm dalelių. Jų sausavimo technologija ypač sunki. Dr. V. Paliulio atliktais tyrimais [10] nustatyta, kad nenaudojant stiklūno drenoms apsaugoti, yra didesnė tikimybė, jog drenažo vamzdžių nuosėdose bus randama daugiau molio ir dulkiško priesmėlio, palyginti su tranšėjų užpilu ar priedrenio zonos gruntu. Tai rodo, kad į drenas pirmiausia patenka dulkiško smėlio ir priesmėlio. Todėl, norint

1 lentelė. Bandymų objekto „Barzdai-4“ dirvožemių struktūrinė sudėtis					
Sluoksniu gylis cm	Frakcijų stambumas mm ir jų kiekis %				Dirvožemis
	1–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	<0,01	
10–15	1,21	46,74	2854	23,51	Lengvas priemolis
50–60	0,40	24,6	42,18	32,73	Vidutinio sunkumo priemolis
	(0,57)	(35,71)	(31,18)	(32,54)	
120–130	2,47	32,36	39,30	25,87	Lengvas priemolis
	(1,47)	(49,41)	(26,80)	(22,32)	

Pastaba. Skliaustuose – dirvožemio dalelių kiekis, nustatytas drenažo tranšėjos grunte.

apsaugoti drenas nuo uždumblėjimo, reikia naudoti apsaugines filtruojamąsias medžiagas. Kai kas mano, kad apie jų tinkamumą galima spręsti vien iš filtracijos koeficiento. Filtracijos koeficientas medžiagą apibūdina tik iš dalies, bet neparodo, kokiuose dirvožemiuose medžiaga tinka. Daugelyje Vakarų Europos šalių apsauginės filtruojamosios medžiagos vertinamos pagal būdingų porų dydžio rodiklį O_{90} , t. y. tokių porų skersmenį, už kurį mažesnę turi 90% porų. Sprendžiant apie medžiagos tinkamumą, reikia atlikti ir sausinaimo dirvožemio struktūrinės sudėties analizę, o tada nustatyti dirvožemio dalelių skersmenį, už kurį mažesnę pagal svorį turi taip pat 90% dalelių, t. y. d_{90} . Šių rodiklių santykis, t. y. $O_{90} : d_{90}$, laikomas pagrindiniu kriterijumi, nustatant filtruojamosios medžiagos tinkamumą. FAO 2000 m. moksliniame pranešime Nr. 60 [6] nurodomi tokie medžiagų tinkamumo vertinimo kriterijai:

$$O_{90}/d_{90} \leq 5, \quad (1)$$

kai vamzdžiai apvyniojami storomis apsauginėmis medžiagomis (≥ 5 mm),

$$O_{90}/d_{90} \leq 2,5, \quad (2)$$

kai naudojamos plonos apsauginės filtruojamosios medžiagos (≤ 1 mm geotekstilė).

Įrengiant eksperimentinį drenažą objekte „Barzdai-4“, buvo panaudoti keraminiai 50 mm vamzdžiai ir lygūs polietileniniai 38 mm skersmens vamzdžiai su 4 eilių plyšine perforacija. Jiems apsaugoti nuo uždumblėjimo pasirinktos tokios filtruojamosios medžiagos: 0,7–1 mm storio (VVG) stiklūnas, perforuota 0,1 mm storio polietileninė plėvelė ir frezuotos durpės (susiskaidymo laipsnis 15–25%). Pastarosios ant vamzdžių, apvyniotų stiklūnu, buvo pilamos 3–4 cm storio sluoksniu, o po to užverčiamos augaliniu dirvožemiu iki 20 cm [11].

Praėjus 35-eriems drenažo eksploatavimo metams, t. y. 2000 m. vasarą, patikrinta įrengtų drenų techninė būklė (2 lentelė).

Kaip matyti, ir dulkiškuose dirvožemiuose gana ilgą laiką drenažo vamzdžiai gali neuždumblėti, jei gerai pakloti ir apdėti tinkamomis filtruojamosiomis medžiagomis. Šiek tiek nuosėdų susikaupė IV varianto 44 kontrolinėje drenoje 20 m atstumu nuo rinktuvo, matyt dėl to, kad atsirado plyšys tarp vamzdžių, kai vienas iš jų smuktelėjo žemyn. Nustatyta, kad frezuotų durpių sluoksnis (normatyvinis jo storis taip pat 3–4 cm) per 35 metus labai suplonėjo.

2 lentelė. Apsauginių filtruojamųjų medžiagų ir drenų dumblėjimo pokyčiai praėjus 35 metams					
Bandymų varianto ir kontrolinių drenų Nr.	Drenažo vamzdžiai ir jų skersmuo mm	Apsauginės filtruojamosios medžiagos		Atkasimo vietos atstumas nuo rinktuvo m	Nuosėdų storis vamzdžiuose
		uždėtos klojant drenas	rastos patikrinus		
II – 37	Polietileniniai, 38	Stiklūnas + durpės (3–4 cm) + juodžemis	Stiklūnas + durpės (iki 1 cm) + juodžemis	20	Nerasta
	Tas pat	Tas pat	Stiklūnas + juodžemis iki viršaus	80	2 mm
III – 50	Keraminiai, 50	Stiklūnas + durpės (3–4 cm) + juodžemis	Stiklūnas + durpės (iki 0,5 cm) + juodžemis	20	Nerasta
	Tas pat	Tas pat	Stiklūnas + durpės (iki 0,5 cm) + juodžemis	80	Nerasta
IV – 44	Keraminiai, 50	Stiklūnas + juodžemis	Stiklūnas + juodžemis	20	15 mm
	Tas pat	Tas pat	Stiklūnas + juodžemis	80	Nerasta
IV – 12	Keraminiai, 50	Stiklūnas + juodžemis	Stiklūnas + juodžemis	20	Nerasta
V – 1	Polietileniniai, 38	Virš vamzdžių 3–4 cm durpių	Po vamzdžiais stiklūnas, iš šonų durpės, viršuje jų beveik nėra	20	Nerasta

Ryškesnių jų pėdsakų išliko ant sausintuvų, o ant pagrindinio kolektoriaus (pirmiausia apvynioto stiklūnu) rasta ne visur.

Tiriant pagrindinio kolektoriaus uždumblėjimą buvo nustatyta, kad švariausia žemutinė 250 m ilgio atkarpa nuo griovio. Nuosėdų vietomis rasta iki 10–20 mm. Tarp 3 ir 4 kontrolinių šulinių kolektoriaus vamzdžiuose rasta apie 45–50 mm nuosėdų. Jos pateko su paviršiniu vandeniu per 4 kontroliniame šulinyje atsiradusią kiaurymę. Atrodo, kad toks nešmenų sluoksnis vamzdžių viduje kol kas neturėtų būti pavojingas, nes vietoje suprojektuotų 10 cm skersmens keraminių vamzdžių čia pakloti 12,5 cm vamzdžiai. Tikimasi, kad išvalius vandens imtuvą ir sutvarkius drenažo žiotis, potvynio metu šios nuosėdos bus išplautos.

Atlikus dirvožemio hidrofizikinių savybių lyginamuosius tyrimus, išryškėjo tendencija, kad dirvožemio tūrio masė tranšėjoje per visą drenažo eksploatavimo laiką buvo mažesnė negu nejudintame grunte šalia tranšėjos. Nejudintame grunte dirvožemio tūrio masė dėsningai didėjo gilyn, o tranšėjoje drenų įrengimo gylyje buvo mažiausia ir sudarė 1,24–1,28 g/cm³, arba apie 25% mažiau negu šalia tranšėjos. Vandens filtracijos greičiai tranšėjos dirvožemio poarmentiniame sluoksnyje siekė 2,88 m/d ir buvo apie 4 kartus didesni negu šalia tranšėjos. Drenų įrengimo gylyje vandens filtracija tyrimo metu buvo mažiausia – 0,23 m/d. Taigi, gavus prieštarigus vandens filtracijos duomenis, spręsti apie vandens patekimo į drenas sąlygas nebuvo galima. Konkretesnės išvados padarytos atlikus drenažo hidrologinio veikimo stebėjimus.

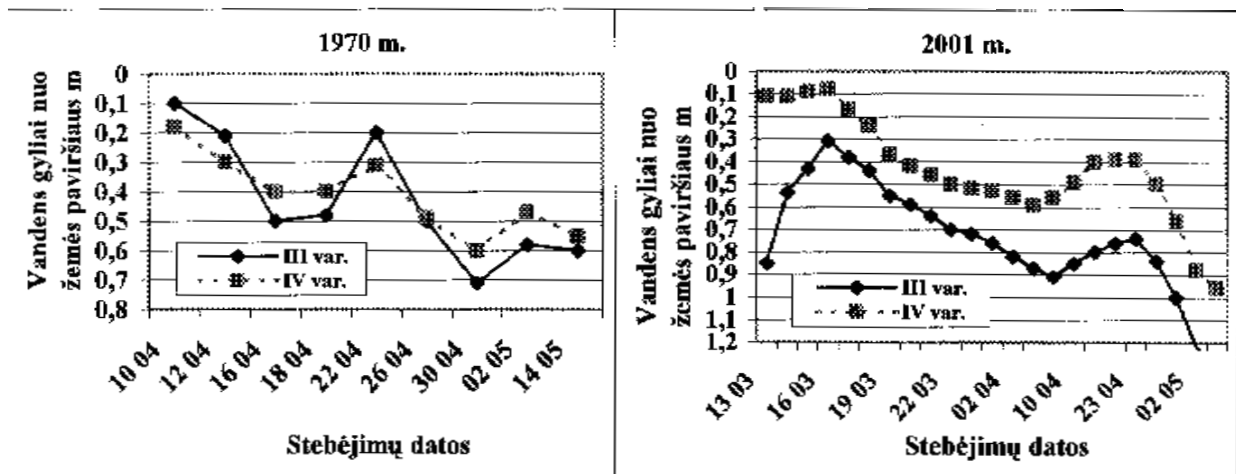
Pavasaris paprastai laikomas vienu svarbiausių drenažo veikimo laikotarpių, nes nuo dirvožemio vandens lygių pažeminimo spartumo priklauso mechanizuotų lauko darbų bei sėjos pradžia. Vandens lygių slūgimo dinamika penktaisiais drenažo eksploatavimo metais (1970 m.) ir praėjus 35-eriams po jo įrengimo (2001 m.), pavaizduota 2 paveiksle.

Paveiksle matyti, kad 1970 m. pavasarį vandens lygių slūgimas III ir IV drenažo variantuose buvo panašus ir iš esmės nesiskyrė. 2001 m. pavasarį vandens lygių žemėjimas kai kuriuose variantuose nebuvo vienodas: nuolat žemesni lygiai išsilaiškė III drenažo varianto tarpdreniuose, kuriuose drenos buvo apdėtos ne tik stiklūnu, bet ir frezuotomis durpėmis. Šiame variante vandens lygiai slūgo vidutiniškai po 7–9 cm per parą, o IV drenažo variante, drenas apsaugojus vien stiklūnu, šiek tiek mažesniu greičiu, t. y. po 6–7 cm per parą. Tačiau šie dirvožemio vandens lygių slūgimo greičiai, palyginti su 1970 m. pavasario vandens slūgimo greičiais, nebuvo mažesni [10].

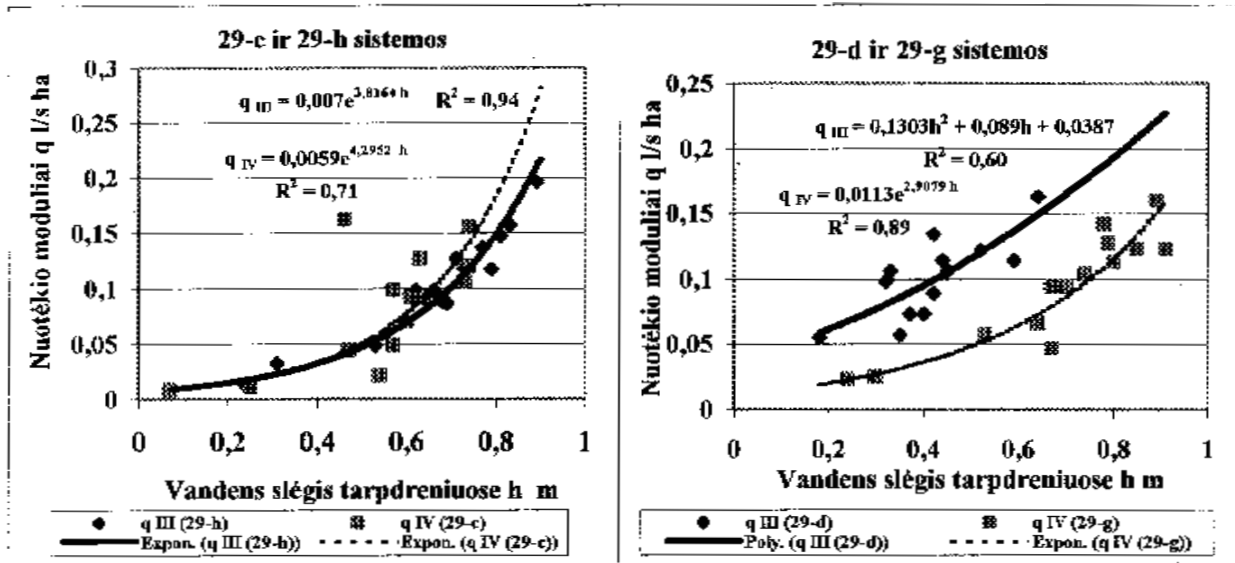
Drenažo sausinamąjį efektyvumą apibūdina ne tik vandens lygiai dirvožemyje, bet ir drenažo nuotėkis [7]. Šio nuotėkio matavimai buvo atlikti tuo pačiu periodiškumu kaip ir vandens lygių, tačiau apie dvi savaites vėliau. Tai nulėmė pernelyg aukšti vandens lygiai imtave ir pagrindiniame rinktuve *a* susidariusi patvanka, dėl kurios buvo apsemtos eksperimentinių sistemų žiotys matavimo šuliniuose. Nors maksimalių nuotėkio modulių užfiksuoti nepavyko, bet vėliau surinkti stebėjimų duomenys apie drenažo nuotėkį ir vandens lygius dirvožemyje leido nustatyti jų tarpusavio priklausomybę. Koreliacinė šių duomenų analizė parodė, kad tarp nuotėkio modulių ir vandens slėgio tarpdreniuose egzistuoja sąsajos, kurios beveik visuose variantuose išreiškiamos eksponentinio tipo lygtimis. Jos stebėjimo duomenų fone pavaizduotos 3 paveiksle.

Matyti pagrindinių vandens režimo rodiklių, t. y. nuotėkio modulių ir vandens slėgio aukščio tarpdreniuose, kaip ir kituose anksčiau tirtuose objektuose [4], glaudus koreliacinis ryšys. Kai kuriuose drenažo variantuose R^2 kinta nuo 0,6 iki 0,94, o patikimumo kriterijus $t_{fakt.}$ – atitinkamai 4,28–12,0 (kai 95% tikimybės lygis $t_{teor.} = 2,16$).

Sudarytos koreliacinio ryšio kreivės leidžia spręsti apie atskirų drenažo variantų sausinamąjį efektyvumą.



2 pav. Vandens lygių tarpdreniuose slūgimo dinamika pavasarį Barzdų bandymų objekte



3 pav. Nuotėkio modulių ir vandens slėgio tarpdreniuose priklausomybė vandens lygių slūgimo metu 2001 m. pavasarį

vumą ir panaudotų apsauginių filtruojamųjų medžiagų poveikį. Pavyzdžiui, 28-c ir 29-h sistemos, iš kurių viena įrengta iš keraminių vamzdžių su stiklūno apsauga nuo uždumblėjimo (IV var.), o kita dar ir su frezuotomis durpėmis ant vamzdžių (III var.), veikė panašiu intensyvumu. Kitos dvi drenažo sistemos, esančios toliau nuo vandens imtuvo ir šiek tiek aukštesnėje vietoje, veikė skirtingai. 29-g sistema, kurioje drenažo vamzdžiai buvo apsaugoti vien stiklūnu, sausino panašiai kaip ir anksčiau nagrinėtosios (29-c ir 29-h). Visuose plotuose, kuriuos sausina šios sistemos, dabar yra pieva. Tačiau 29-d sistemoje, kurioje drenos nuo uždumblėjimo apsaugotos stiklūnu ir frezuotų durpių sluoksniu, yra ir ariamosios žemės. Ribą tarp pievos ir ariamosios žemės eina įstrižai tarp 18 ir 19 šulinėlių. Kaip matyti 3 paveiksle, 29-d sistemos nuotėkio modulių priklausomybės nuo vandens slėgio aukščio tarpdreniuose kreivė yra polinominio tipo. Šios sistemos nuotėkio moduliai, palyginti su 29-g sistema, esant tiems patiems vandens slėgio aukščiams tarpdreniuose, yra dvigubai didesni. Čia, matyt, daro poveikį ne tik vandens slėgio aukštis tarpdreniuose, bet ir panaudotos apsauginės filtruojamosios medžiagos, reljefas bei skirtinga lauko sėjomaina. Sprendžiant iš determinacijos koeficiento, galima teigti, kad nuotėkio modulių variaciją šioje sistemoje vandens slėgio aukščiai lemia apie 60%, o 40% tenka kitiems veiksniams.

IŠVADOS

1. Drenų apsauga limnoglacialiniuose dulkiškuose dirvožemiuose yra viena sudėtingiausių, tačiau kokybiškai atlikus darbus, – įmanoma. Eksperimentinių drenų apvyniojimas iki 1 mm storio stiklūno ir

3–4 cm storio tūrinio filtro įrengimas iš mažai susiskaidžiusių frezuotų durpių, užverčiant jas 15–20 cm humusinio dirvožemio sluoksniu, apsaugojo drenas nuo smėlio ir priemolio dalelių išiveržimo į vidų, nors durpių sluoksnis per 35-erius metus suplonėjo iki 1 cm.

2. Penktaisiais drenažo eksploatavimo metais vandens lygių slūgimo greičiai pagrindiniuose drenažo variantuose (III ir IV) iš esmės nesiskyrė. Tačiau po 35-erių metų intensyvesnis jų slūgimo pobūdis pavasarinio laikotarpio buvo nustatytas variante, kuriame drenos apsaugotos stiklūnu bei frezuotomis durpėmis (7–9 cm/d, arba 17–50% daugiau negu apsaugojus drenas tik stiklūnu). Palyginti su pradiniu drenažo eksploatavimo laikotarpiu, vandens lygių slūgimo greičiai nesumažėjo.

3. Drenažo nuotėkio modulių ir vandens slėgio aukščių tarpdreniuose stebėjimo duomenų koreliacinė analizė įgalino nustatyti, kad drenažo variantas su drenomis, apsaugotomis nuo uždumblėjimo stiklūnu ir frezuotomis durpėmis, šiuo metu veikia efektyviau. Norint šį metodą pritaikyti drenažo pokyčiams nustatyti laikui bėgant, būtina turėti panašius duomenis, gautus drenažo pradinio eksploatavimo metu.

Gauta
2001 05 24

Literatūra

1. Dieleman P. J., Trafford B. D. Drainage testing // FAO Irrigation and Drainage Paper 28. Rome, 1984. P. 33–35.
2. Kinderis Z. Kalvotų žemių melioracija. Vilnius, 1988. P. 187–193.

3. Miliuskas V. Velėniniai glėjiniai limnoglacialinio priedolio ant molio dirvožemiai // Lietuvos TSR dirvožemiai. Vilnius, 1965. P. 283–292.
4. Pocius A., Rimidis A. Drenų uždumblėjimo dulkiškuose dirvožemiuose tyrimai // Žemės ūkio mokslai. 1999. Nr. 4. P. 62–69.
5. Stuyt L. C. P. M. and Oosten A. J. A non-destructive morphological study of mineral clogging of drains // International seminar on land drainage, July 9–11, 1986, Helsinki, Finland. Helsinki, 1986. P. 90–111.
6. Stuyt L. C. P. M., Dierickx W., Martinez Beltran J. Materials for subsurface land drainage systems // FAO Irrigation and Drainage Paper, 60. Rome, 2000. P. 32–34.
7. Tumas R. Drenažo veikimo prognozavimas. Vilnius, 1981. 112 p.
8. Zelionka L. Lietuvos TSR melioruotini plotai. Vilnius, 1967. P. 145–158.
9. Палюлис В. Исследование эффективности различных способов защиты пластмассовых и гончарных дрен от заиления в пылеватых грунтах // Сборник сокращенных докладов XII научной конференции ЛитНИИГиМ'а. Вильнюс, 1971. С. 45–49.
10. Палюлис В. И. Исследование способов повышения качества и срока службы дренажных систем на пылеватых почво-грунтах Литовской ССР: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. Минск, 1972. 34 с.
11. Палюлис В. Исследование способов защиты дрен от заиления на пылеватых почво-грунтах // Вопросы осушения земель гончарным дренажем. Елгава, 1974. С. 77–86.

Aleksandras Rimidis

DRAINAGE FUNCTIONING IN SILTY SOILS

S u m m a r y

The functioning of drainage is actually predetermined by the materials applied and the arrangement conditions. Therefore it is quite possible that the drainage systems arranged 30–40 years ago are still functioning well enough.

In the paper, data on the present technical state and hydrological functioning of a drainage system arranged in silt soils 35 years ago are presented. It is the object "Barzdai-4" in Šakiai district.

The protection of drains in silt soils belongs to those most complicated but otherwise it is quite possible if all works are carried out properly. It was established that the wrapping of drains with a 1 mm thick layer of glass fiber and the arrangement of a 3–4 cm thick volumetric filter from milled peat (covering with a 15–20 cm thick layer of humus soil) protected the drains from invasion, although the peat layer got thinned to 1 cm within a period of 35 years.

Ground stabilization processes that had occurred in trenches did not aggravate the conditions for water entering the drains, as soil bulk density remained less in tren-

ches than in the stable ground. In the zone close to the drains it made up 1.24–1.28 g/cm³, i.e. by about 25% less than near the trench.

After 35 years in spring the velocities of water level decrease were bigger (about 7–9 cm/d) in the areas where drains were wrapped with glass fiber and milled peat, which is by 17–50% more than in the variant where drains were covered only with glass fiber. A correlation analysis of drainage runoff modules and waterhead data also confirmed a better hydrological functioning of drainage where glass fiber and milled peat were applied.

Key words: drainage, silt soils, glass fiber, milled peat, silting, hydrological functioning

Александрас Римидис

ОСУШИТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ ДРЕНАЖА НА ЛИМНОГЛАЦИАЛЬНЫХ ПЫЛЕВАТЫХ ПОЧВАХ

Р е з ю м е

Осушительное действие дренажа в основном зависит от условий закладки дрен и использованных материалов. Поэтому вполне возможно, что 30–40 и даже больше лет назад заложенные дренажные системы еще действуют удовлетворительно.

В статье представлены данные технического состояния и гидрологического действия дренажа, заложенного 35 лет тому назад на лимногладциальных пылеватых почвах (мелиоративный объект „Барздай-4“ в Шакяйском районе).

Защита дрен от заиления на пылеватых почвах является одной из наиболее сложных, но после качественно выполненных работ – возможна. Определено, что обертывание дрен стеклохолстом толщиной до 1 мм и устройство объемного фильтра из слабо-разложившегося фрезерного торфа толщиной 3–4 см после засыпки их гумусным слоем почвы до 15–20 см защитили дренажи от заиления частицами песка и супеси, хотя слой торфа в течение 35 лет уменьшился до 1 см.

Процессы стабилизации грунта в дренажных траншеях не повлияли на водоприемную способность дрен, так как объемная масса почвы в траншеях осталась меньшей по сравнению с нетронутым грунтом. В придренированной зоне она составляла 1,24–1,28 г/см³, т. е. около 25% меньше. Спустя 35 лет скорость спада уровней воды (около 7–9 см/сут) в почве весной была больше там, где дренажи были обложены стеклохолстом и фрезерным торфом, или на 17–50% больше по сравнению со стеклохолстом. Корреляционный анализ данных модулей дренажного стока и высота напора воды в междуренях также подтвердили более эффективное гидрологическое действие дренажа там, где трубы были обложены стеклохолстом и фрезерным торфом.

Ключевые слова: дренаж, пылеватые почвы, стеклохолст, фрезерный торф, заиление, гидрологическое действие