

Programområde:

Jordbruksmark

Undersökningstyp:

**Dräneringsvatten på
observationsfält**

(För bilagor - se undersökningstyp "Grundvatten på observationsfält")

Syfte

- att inom valda jordbruksfält studera odlingsåtgärdernas inverkan på kvaliteten hos dräneringsvatten
- att bestämma masstransportens storlek från åkermark till ytvatten och dess långsiktiga förändring
- att ge underlag för rekommendationer i syfte att minska växtnäringsläckaget från åkermark till ytvatten.

Definition

Med dräneringsvatten avses dels täckdiksvatten och dels ytavrinnande vatten. Beroende på dräneringssystemets utformning kan dessa två slag av vatten antingen undersökas var för sig eller samlat. I de flesta fall när det gäller åkerdränering samlas de båda slagen av vatten genom att ytavrinningen via ytvattenbrunnar inleds i täckdikessystemet varvid ett blandvatten (dräneringsvatten) erhålles.

Design/utförande

Följande urvalskriterier bör användas för val av fält som skall ingå i programmet:

- att karta skall finnas där fältets täckdigningssystem klart framgår
- att allt vatten, såväl yt- som täckdiksvatten, som avrinner från fältet skall naturligt samlas till en mätpunkt
- att utloppsstamledningen på fältets dräneringssystem skall ha sådant fall att möjlighet att mäta avrinningen genom Thomsonöverfall finns
- att inga avlopp från hushåll eller stallar får finnas kopplade till fältets dräneringssystem
- att brukaren är benägen att upplåta plats för mätstation samt att lämna uppgifter rörande vidtagna odlingsåtgärder och erhållna skördar

- att fältet sannolikt kommer att brukas för växtproduktion under överskådlig tid

Platsen för ett observationsfält bör väljas så att det faller inom något av de avrinningsområden som ingår i Jordbrukets Recipientkontroll (JRK).

Sammanställning av bakgrundsinformation om observationsfältet såsom tidigare och nuvarande brukning. Höjdkarta med inlagd dränering för observationsfältet skall föreligga. Ett exempel redovisas i Fig. 1.

De geohydrologiska förhållandena såväl på som i landskapet runt fältet klarläggas för att utröna grundvattnets strömmingsmönster. För att klara det sistnämnda kan piezometrar behöva sättas ut. För närmare beskrivning av piezometerrör se under dokument för grundvatten på observationsfält.



Fig. 1. Höjdkarta där dräneringssystemet är inlagt.

Variabler och mätfrekvens

Determinand	Före- teelse	Frak- tion	Enhet	Prio- ritet	frekvens och tidpunkt	ref. Provt. Metod	ref. Analys metod
pH			pH- enheter	obl.	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028122-2
konduktivitet				obl.	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028123
Lättlösligt fosfor				obl.	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028126
Totalfosfor				obl.	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028127-2
Ammoniumkväve				obl.	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028134
Nitrat, och nitritkväve				obl.	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028133-2

Arbetsmaterial : 1997-02-18

<i>Determinand</i>	<i>Före- teelse</i>	<i>Frak- tion</i>	<i>Enhet</i>	<i>Prio- ritet</i>	<i>frekvens och tidpunkt</i>	<i>ref. Provt. Metod</i>	<i>ref. Analys metod</i>
Totalkväve				obl	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028131
Suspenderat material				obl	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	vägning efter filtrering med 0,45 µm filter
Partikel-bunden fosfor				obl	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	Bestämning av totalfosfor före och efter filtrering med 0,45 µm filter
Alkalinitet				obl om grund vatte nmät ning	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028139
Natrium				obl	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028160
Kalium				obl	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028160
Kalcium				obl	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028161
Magnesium				obl	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028161
Klorid				obl	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028120
Sulfat				obl	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028182
Totalt organiskt kol				obl	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11	SS 028199

Arbetsmaterial : 1997-02-18

<i>Determinand</i>	<i>Före- Frak- Enhet</i>	<i>Prio- frekvens och</i>	<i>ref. Provt. ref. Analys</i>
	<i>teelse tion</i>	<i>ritet tidpunkt</i>	<i>Meteod metod</i>
Permanga-nattal		opt Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka	BIN F M11 SS 028118

Angående inkludering av optionella variabler bör gälla att samordning av variabelval sker mellan provtagning av dräneringsvatten, provtagning av grundvatten och provtagning i avrinningsområdet. Permanganat analyseras om del analyserats tidigare och vid nystart analyseras TOC.

Datainsamling

Odlingsåtgärder.

Årligen insamlas uppgifter rörande på fältet vidtagna odlingsåtgärder. Härvid kan ett stödformulär (bilaga 2) lämpligen användas så att all för utvärderingen nödvändig information kommer med.

Vattenföring.

Vattenståndsmätning för beräkning av avrinning skall utföras kontinuerligt. Mekanisk skrivande pegel eller tryckgivare och datalogger kan vara lämpliga instrument. Lämplig utformning av mätstation finns redovisad i fig 2.

Nederbörds-mätning.

Nederbörd skall samlas in i så nära anslutning som möjligt till fältet, gärna på fältet. Dygnsupplösning på nederbörds-mätningen är önskvärd.

Optionell provtagning.

Önskvärt är en regelbunden i jordprofilprovtagningar för analys av främst mineraliskt kväve i marken. Prov på skördeprodukterna för analys av växtnäringssämnen är likaledes angeläget att genomföra. Detta ökar nämligen precisionen i utvärderingsarbetet och ger möjlighet att göra en växtnäringbudget för fältet.

Kvalitetssäkring

För provtagningsdelen bör gälla att provtagaren bör vara ackrediterad för vattenprovtagning eller vara väl förtrogen med provtagningen sedan tidigare. Analyserna skall göras av härför ackrediterat laboratorium. Kvalitetssäkring görs på laboratoriet inom ramen för ordinarie kvalitetssystemgenomgång. Kemiska analyser bör utföras avdatavärd på grund av den komplexitet som dräneringsvatten från åker normalt uppvisar.

Databearbetning och utvärdering hos datavärd

Alla insamlade data skall inlevereras till datavärden på överenskommet format.

*Handbok för miljöövervakning
Undersökningstyp*

Arbetsmaterial : 1997-02-18

Feluppskattning av rådata skall göras före inleverans, gärna i samråd med datavärden. Dygnsvattenföring framräknas hos datavärd. Här beräknas också massföden för olika ämnen. Fördjupad analys av resultaten görs med matematisk modellering där alla insamlade data utnyttjas. Den fördjupade analysen utförs vart femte år.

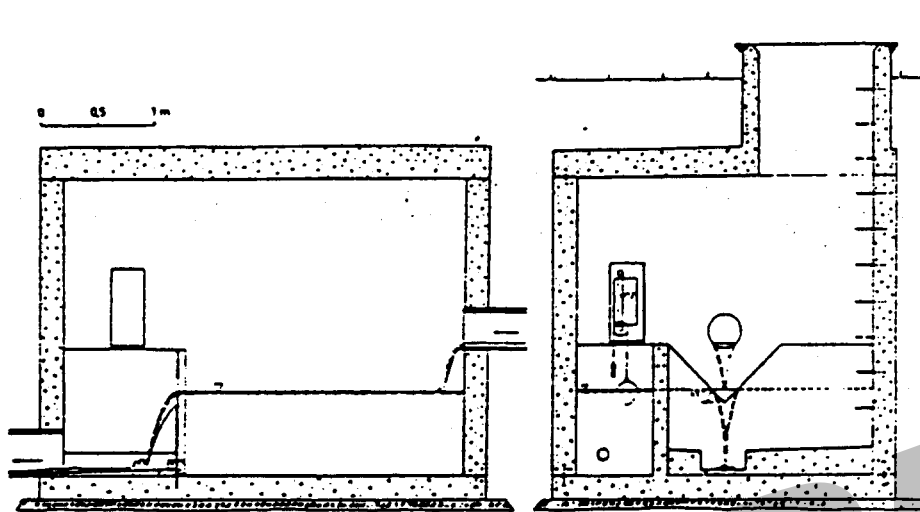


Fig. 2. Mätstation med Thomsonöverfall och mekanisk skrivande pegel.

Redovisning

Redovisning sker årligen och med fördel i samband med redovisning för undersökningstyperna grundvatten på observationsfält samt ytvatten i typområden. Diskreta koncentrationer för varje mättillfälle samt månads- och årstransporter av olika ämnen redovisas i en årlig publikation. Publicering både på svenska och i internationella publikationer eftersträvas

Alternativ och konfliktval

Önskvärt är att vid behov kunna utföra intensivprovtagningar under året. Flödesstyrd provtagning tex med ISCO - provtagare.

Kostnadsuppskattning

Analyser (inkl. optionella variabler) av 30 prover /år	24 000
Provtagning samt porto och emballagekostnad	7 000
Lagring och bearbetning av data samt sammanställning	19 000
Arrende av mark för mätstation	1 000
Avskrivning av mätstation 250 000 på 20 år	12 500

	63 500

Övrigt

Långsiktig utvärdering görs med fördel med hjälp av ett modellverktyg. Som drivdata till modellen bör indata i form av nederbörd och temperatur insamlas med dygnsupplösning på fältet. Helst också humiditet, solinstrålning och vindhastighet. Textur, bindningskurva samt genomsläpplighet kan också mätas.

Eftersom mellanårsvariationerna normalt är stora krävs en uthållighet i den här typen av studier för att kunna utläsa trender eller bestående förändringar.

Referenser

Recipientkontroll vatten. Del 2, Undersökningsmetoder för specialprogram. SNV rapport 3109.

Rekommenderad litteratur

Gustafson A., Gustavsson A. S. & Torstensson G. 1984. Intensitet och varaktighet hos avrinning från åkermark.

Ekohydrologi nr 16. Avd. för vattenvårdslära, SLU, Uppsala.

Gustafsson A. 1987. Water Discharge and Leaching of nitrate. Ekohydrologi nr 22. Avd. för vattenvårdslära, SLU, Uppsala.

Hoffman, M. & Ellström Wall, S. 1993. Avrinning och växtnäringsförluster från JRK's stationsnät för agrohdrologiska året 91/92 samt en långtidsöversikt. Ekohydrologi nr 32. Avd. för vattenvårdslära, SLU, Uppsala.