

Programområde:

Jordbruksmark

Miljöövervakningsmetod:

**Dräneringsvatten på
observationsfält**

Bakgrund och 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 växtnärläckaget från åkermark till ytvatten.

Samordning

Platsen för ett observationsfält bör väljas så att det faller inom något av de avrinningsområden som ingår inom delprogrammet ”Typområden, jordbruksmark” för samordningsvinster.

Strategi

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.

Det är viktigt att de geohydrologiska förhållandena såväl på som i landskapet runt fältet klarläggas för att utröna grundvattnets strömningsmönster. För att klara det sistnämnda kan piezometrar behöva sättas ut. För närmare beskrivning av piezometerrör se handledning för grundvattenkemi, ”grundvattenkemi, strategier för övervakning”

Plats/stationsval

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 täckdikesvatten, 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 uppgifter rörande vidtagna odlingsåtgärder och erhållna skördar
- att fältet sannolikt kommer att brukas för växtproduktion under överskådlig tid

Mätprogram

Variabler

<i>Deter- minand</i>	<i>Metod- moment</i>	<i>Enhet</i>	<i>Prioritet</i>	<i>Frekvens och tidpunkter</i>	<i>Referens till provtagnings eller observa- tionsmetodik.</i>	<i>Referens till analysmetod</i>
pH		pH- enheter	1	Var 14:e dag, vid högflöde varje vecka		SS 02 81 22
Konduk- tivitet		mS/m	1	"		SS EN 27 888
NH ₄ -N		mg/l	1	"		SS-EN ISO 11732-1
NO ₃ +NO ₂ - N		mg/l	1	"		SS 028133-2
Tot-N		mg/l	1	"		SS-EN 12260
Org-N		mg/l	1	"		Beräknas
Lättlösligt PO ₄ -P		mg/l	1	"		SS-EN 1189 +bilaga till f.d SS 028126-2
Tot-P		mg/l	1	"		SS-EN 1189 +bilaga till f.d SS 028126-2
Suspenderat material		mg/l	1	"		Vägning efter filtrering med 0,2 µm porstorlek
Ca		mg/l	1	"		SS-EN ISO 14911-1
Alkalinitet		mmol/l	1	"		SS-EN ISO 9963-2
Natrium		mg/l	1	"		SS-EN ISO 14911-1
Kalium		mg/l	1	"		SS-EN ISO 14911-1
Kalcium		mg/l	1	"		SS-EN ISO 14911-1

<i>Deter- minand</i>	<i>Metod- moment</i>	<i>Enhet</i>	<i>Prioritet</i>	<i>Frekvens och tidpunkter</i>	<i>Referens till provtagnings eller observa- tionsmetodik.</i>	<i>Referens till analysmetod</i>
Magnesium		mg/l	1	"		SS-EN ISO 14911-1
Klorid		mg/l	1	"		SS EN ISO 10304-1
SO ₄ -S		mg/l	1	"		SS EN ISO 10304-1
TOC		mg/l	1	"		SS-EN 1484

OBSEVERA! Tabellen är ej avstämd av Naturvårdsverkets programområdesansvarige. SIS-standarder kan förändras eller bytas ut.

Observations/provtagningsmetodik

Odlingsåtgärder

Årligen insamlas uppgifter rörande på fältet vidtagna odlingsåtgärder. Ett stödformulär kan lämpligen användas så att all för utvärderingen nödvändig information kommer med (bilaga 1).

Vattenföring

Vattenståndsmätning för beräkning av avrinning skall utföras kontinuerligt. Mekanisk skrivande pegel eller tryckgivare och datalogger kan vara lämpliga instrument. Se även "Handledning för vattenföringsbestämningar inom miljöövervakningen"

Nederbördsmätning

Nederbörd skall samlas in i så nära anslutning som möjligt till fältet, gärna på fältet. Dygnsupplösning på nederbördsmätningen 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.

Tillvaratagande av prov, analysmetodik

Förtydligande av Svensk Standards metodbeskrivning för fosfor

Filtrering av fosforprover skall alltid ske före eventuell konservering. Vid filtrering skiljs partikulärt bunden fosfor ifrån löst fosfor. Om vattenprovet däremot konserveras före filtrering löses den bundna fosfor ut och övergår till löst fosfor. Halterna av löst fosfor blir därmed för höga samtidigt som halterna av partikulärt bunden fosfor blir för låga. Det är också viktigt att filtrering och analyser görs så fort som möjligt innan omvandling mellan olika fosforformer och fastläggning på flaskans väggar sker. Fastläggning av fosfor på flaskornas väggar ger lägre fosforhalter i provet men fastläggningen kan minskas om flaskor av glas användas för fosforproverna. Likaså är glasflaskor lättare att rengöra från fosfor.

Fosfatfosfor skall redovisas som filtrerad löslig fosfatfosfor. Partikelbunden fosfor utgör en differens mellan totalfosfor i icke-filtrerat och filtrerat prov.

Modifiering av Svensk Standards metodbeskrivning för suspenderat material

För analys av suspenderat material i ytvatten saknas standardmetod. Istället används en metod för avloppsvatten (SS-EN 872-1). Denna metod använder dock ett filter som är för grovt för analyser av ytvatten som innehåller lerpartiklar, varmed halterna av suspenderat material blir låga och ofta under detektionsgränsen. En mindre filterstorlek av membrantyp, 0,2 µm, skall därför användas. Vattenprov för bestämning av suspenderat material får inte konserveras och skall helst analyseras inom 24 timmar.

Bakgrundsinformation

Sammanställning av bakgrundsinformation om observationsfältet såsom tidigare och nuvarande brukning. Höjdkarta med inlagd dränering för observationsfältet skall föreligga.

Databehandling

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

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 av datavärd på grund av den komplexitet som dräneringsvatten från åker normalt uppvisar.

Rapportering, presentation

Redovisning sker årligen och med fördel i samband med redovisning för undersöknings-typerna 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

Datalagring, datavärd

Sveriges lantbruksuniversitet, avdelningen för Vattenvårdslära, Box 7072,
750 07 Uppsala. Telefon 018- 67 10 00
Kontaktperson: Holger Johnsson tel. 018-6724 55

Utvärdering

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. En fördjupad utvärdering görs vart 5:e år.

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

Kostnadsuppskattning

Kostnad per observationsfält (2002):

Analyser av 26 prover /år	26 000
Provtagning samt porto och emballagekostnad	8 000
Inventering av odling	1 500
Kvalitetskontroll och beräkning av vattenföring samt transport	14 500
Resultatsammanställning till årsrapport	8 000
Arrende av mark för mätstation	1 500

	72 000

Fasta kostnader

Kostnader för anläggning och drift av vattenföringsstation anges i ”Handledning för vattenföringsbestämningar inom miljöövervakningen”. Avskrivning av mätstation tillkommer till de årliga kostnaderna likaså underhåll av mätstation

Tidsåtgång

Odlingsinventering: 0,5 veckor

Kvalitetskontroll och beräkning av vattenföring samt transport: 1-2 veckor

Resultatsammanställning till årsrapport: 0,5-1 vecka

Administration, kontakt med brukare/provtagare: 0,5-1 vecka

Kontaktpersoner

Ansvarig handläggare på Naturvårdsverket att kontakta i policyfrågor:

Lena Nerkegård 08-6981401 e-mail: lana.nerkegard@naturvardsverket.se

Expert och institution som kan kontaktas för ytterligare upplysningar:

SLU, Avdelningen för vattenvårdslära

Arne Gustafson, Box 7072, 750 07 Uppsala, 018-673410

e-mail: Arne.Gustafsson@mv.slu.se

Referenser

Metodreferenslista

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 agrohydrologiska året 91/92 samt en långtidsöversikt.

Ekohydrologi nr 32. Avd. för vattenvårdslära, SLU, Uppsala.

Uppdateringar, versionshantering

Version 1:1: Undersökningstypen är uppdaterad 2002-10-21

Version 1:2: Uppdaterade analysmetoder 2005-07-19.

Version 1:3: Justerad till miljöövervakningsmetod, 2005-10-03

ODLINGSÅTGÄRDER

Årets huvudgröda: _____

År: _____

Jordbearbetning (vår)

Datum: år-mån-dag

Redskap: _____ djup: _____

Redskap: _____ djup: _____

Redskap: _____ djup: _____

Redskap: _____ djup: _____

Gödsling (vår och sommar)

Datum: år-mån-dag

Stallgödsel typ : _____ (kg/ha) _____

Spridningssätt: _____ Nedbrukad ? Ja _____ Nej _____

Tid från spridning till nedbrukning _____

Gödselmedel: _____ Giva (kg/ha) _____

Spridningssätt: _____

Gödselmedel: _____ Giva (kg/ha) _____

Spridningssätt: _____

Gödselmedel: _____ Giva (kg/ha) _____

Spridningssätt: _____

Gödselmedel: _____ Giva (kg/ha) _____

Spridningssätt: _____

Vårsådd

Datum: år-mån-dag

Gröda: _____

Sort: _____ Utsädesmängd: _____

Ev. Insådd: _____

Sort: _____ Utsädesmängd: _____