



Jord- og vannovervåking i landbruket - JOVA

JOVA er et nasjonalt overvåkingsprogram for landbruksdominerte nedbørfelt. Programmet har til hensikt å dokumentere miljøeffekter av landbruksdrift gjennom innsamling og bearbeiding av data fra overvåkingsfelt og andre kilder.



Vannkvalitet i jordbruksbekker

Feltrapport fra JOVA-programmet for Hotranfeltet 2011

Husdyrproduksjon og korn i Trøndelag

Dyrket areal i nedbørfeltet til Hotran domineres av kornproduksjon, med betydelig innslag av eng og beite. Årsmiddelkonsentrasjonene av fosfor og partikler i 2011/12 var på henholdsvis 663 µg/l og 555 mg/l. Dette er de nest høyeste verdiene av fosfor siden målingene begynte. Det ble påvist plantevernmidler i 5 av 7 prøver og det ble til sammen gjort 9 funn av 2 forskjellige midler. Dette er færre påvisninger enn foregående år, noe som delvis kan skyldes et lavere antall prøver analysert.

| Beliggenhet | Areal | Topografi og jordsmonn | Klima | Høyde over havet |
|--|--|--|--|---------------------|
| Levanger kommune i Nord - Trøndelag | 20 km ² 58 % jordbruks-areal (11500 daa) Drift: Svin-/melke- produksjon og korn | Marine avsetninger Høydedrag med morenejord | Kystpåvirket innlandsklima Normalnedbør: 900 mm Vekstsesong: 160 døgn | 10-282 moh. |



Figur 1. Vannstrømmen gjennom Crump-overløpet i Hotranelva.

METODER

Vannføring i Hotranelva måles ved hjelp av kontinuerlig registrering av vannhøyden i et Crump-overløp. Dataloggeren beregner vannføringen på bakgrunn av registrert vannhøyde og en vannføringsformel. På grunnlag av beregnet vannføring blir det tatt vannføringsproporsjonale blandprøver. Ca. hver 14. dag blir en vannprøve tatt ut og sendt til analyse for blant annet suspendert stoff (SS), total nitrogen (TN) og total fosfor (TP). I vekstsesongen analyseres det også for plantevernmidler. I juli 2011 ble det foretatt tetting av en lekkasje ved overløpet (figur 2).



Figur 2. Tetting av lekkasjen under Crump-overløpet, juli 2011.

Det er fortsatt noe lekkasje under overløpet men det har betydelig mindre effekt på beregnet vannføringen enn tidligere. Målingene framover gir derfor et godt grunnlag for rapporteringen av både avrenning, erosjon og tap av næringsstoffer. I tillegg til vannføringen blir også værdedata (nedbør og temperatur) samlet inn ved målestasjonen i Hotranelva (figur 3) samt at disse data blir hentet fra Landbruksmeteorologisk tjeneste (LMT) ved Bioforsk - Kvithamar, ca. 25 km sørvest for Hotranfeltet.

Opplysninger om jordbruksdrift innhentes fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og er delvis basert på søknader om miljøtilskudd (Regionalt miljøprogram). Dataene er basert på statistisk informasjon på gårdsnivå (basert på gårds- og bruksnummer), og dekker derfor ikke eksakt arealet i selve nedbørfeltet.



Figur 3. Hotranelva målestasjon. Foto: Bioforsk.

DRIFTS PRAKSIS

Vekstfordeling

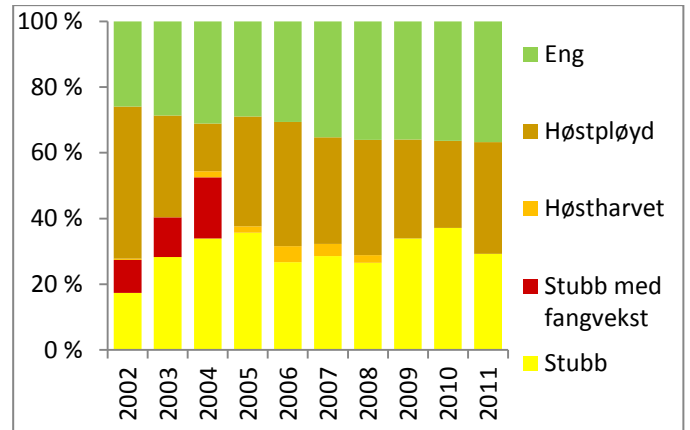
Korn er dominerende driftsform (tabell 1). Bygg har vært den viktigste kornveksten over år og utgjorde i 2011 80 % av det totale kornarealet. Resten var hovedsakelig havre og høst-hvete. Eng/beite utgjorde 35 % av jordbruksarealet, mens det i gjennomsnitt for tidligere år var 23 %. I overvåkingsperioden har det i stor grad blitt større bruksenheter som følge av mer forpaktning og noe nydyrking.

Tabell 1. Fordeling av ulike jordbruksvekster i 2011 og i gjennomsnitt for perioden 1992-2010 (Kilde: SSB, Søknad om produksjonstilskudd).

| | Gjennomsnitt 1992-2010 | 2011 |
|---------------|---------------------------|------|
| Korn (%) | 62 | 47 |
| Eng/beite (%) | 23 | 35 |
| Annet (%) | 15 | 18 |

Jordarbeiding

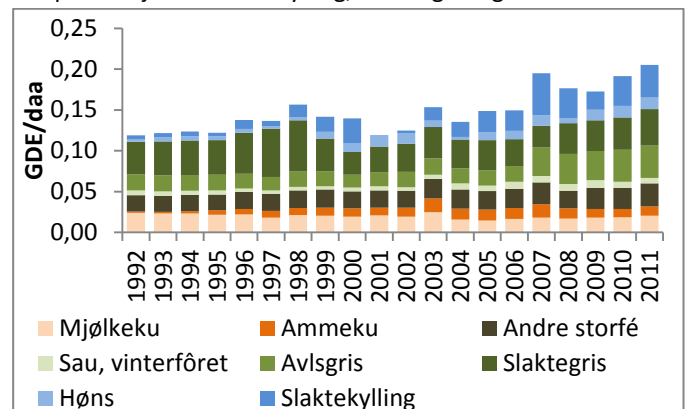
Andelen av arealet i stubb utgjorde i 2011, ca. 29 % (figur 4), noe som er en nedgang sammenliknet med 2010, ca. 37 %.



Figur 4. Overflatetilstand på jordbruksarealet pr. 31.12 i perioden 2004-2011 (kilde SSB).

Husdyrhold

Antall GDE/dekar i feltet i 2011/12 var 0,21, noe som er opp mot grensen for spredearealkravet for husdyrgjødsel (0,25 GDE/daa; figur 5). En GDE svarer til fosforinnholdet i gjødsel fra en mjølkeku. Gjennomsnittet for hele perioden har vært 0,15 GDE/daa, økningen fra 1992 til 2011 skyldes blant annet økt produksjon av slaktekylling, høns og avlsgris i feltet.



Figur 5. Antall gjødseldyrenheter (GDE) fra ulike dyreslag pr. dekar jordbruksareal (kilde SSB).

VÆR OG AVRENNING

Nedbørmengden i 2011/12 var i sum 1384 mm ved Kvithamar, noe som er nesten 500 mm mer enn i normalperioden (tabell 2). Det regnet spesielt mye i august, september, februar og mars. Det har vært problemer med nedbørmåleren i Hotranfeltet og resultatene er derfor beheftet med feil.

Gjennomsnittlig årstemperatur for overvåkingsperioden var på 6,8 °C, en del høyere enn middel årstemperatur. Mai, juli og april var spesielt varme. Perioden august til desember hadde derimot lavere temperaturer enn normalt ved Kvithamar.

Tabell 2. Temperatur- og nedbør for 2011/12 fra Kvithamar (LMT) og bekkestasjonen (Hot). Normalverdier for måleperioden 1961-1990 fra Kvithamar.

| Måned | Temperatur (°C) | | | Nedbør (mm) | | | Avrenning (mm) |
|------------|-----------------|-------|------|-------------|-------|------|----------------|
| | Norm | 11/12 | | Norm | 11/12 | | |
| | LMT | LMT | HOT | LMT | LMT | HOT | |
| Mai | 9,1 | 13,8 | 11,2 | 53 | 73 | 60 | 3 |
| Jun. | 12,4 | 15,1 | 14 | 68 | 110 | 114 | 17 |
| Jul. | 13,7 | 14,8 | 16,9 | 95 | 75 | 42 | 3 |
| Aug. | 13,3 | 12,2 | 15,6 | 87 | 163 | 156 | 100 |
| Sep. | 9,8 | 7,5 | 12 | 113 | 175 | 175 | 55 |
| Okt. | 6,0 | 4,9 | 6 | 104 | 118 | 111 | 72 |
| Nov. | 0,6 | 0,5 | 3,3 | 72 | 61 | 66 | 45 |
| Des. | -1,9 | -2,1 | -0,7 | 85 | 103 | 105 | 98 |
| Jan. | -3,6 | -0,5 | -3,3 | 65 | 78 | 81 | 42 |
| Feb. | -2,8 | 3,7 | -1,1 | 53 | 150 | 92 | 110 |
| Mar. | 0,1 | 3,1 | 3,5 | 55 | 215 | 131 | 302 |
| Apr. | 3,6 | 8,3 | 4 | 50 | 63 | 32 | 63 |
| Middel Sum | 5,0 | 6,8 | | 900 | 1384 | 1165 | 909 |

Den totale avrenningen for perioden for 2011/12 var på 909 mm, mens nedbøren for samme periode, målt på Kvithamar, var på 1126 mm. Mye nedbør, kombinert med snøsmelting, førte til mye avrenning i februar og mars sammenlignet med den gjennomsnittlige avrenningen for februar og mars på henholdsvis 80 og 94 mm i overvåkingsperioden (ikke vist). På grunn av lekkasjene kan den reelle avrenningen være noe høyere.

KONSENTRASJONER OG TAP AV SUSPENDERT STOFF, FOSFOR OG NITROGEN

Konsentrasjoner av fosfor, nitrogen og suspendert stoff

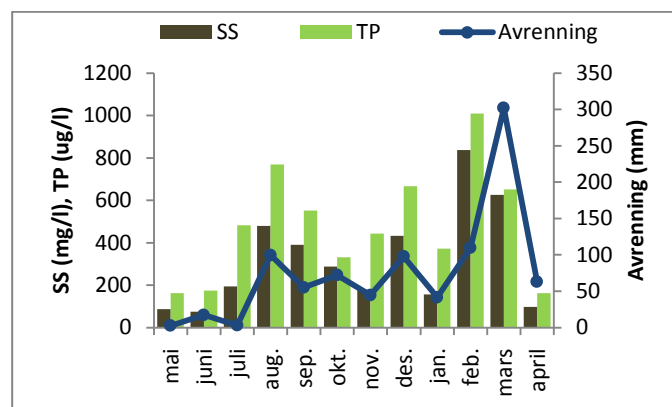
Vannføringsveide middelkonsentrasjoner for både fosfor og suspendert stoff var betydelig høyere i 2011/12 enn gjennomsnittet for perioden 1991/11 (tabell 3). Vannføringsveid middelkonsentrasjon for nitrogen var derimot noe lavere enn gjennomsnittet for hele perioden. Det er en god sammenheng mellom årsavrenning og tap av næringsstoff og suspendert stoff.

De høyeste månedlige middelkonsentrasjonene av fosfor og SS ble funnet i februar/mars, på samme tidspunkt var det mye nedbør og høy avrenning (figur 6, tabell 2). For nitrogen

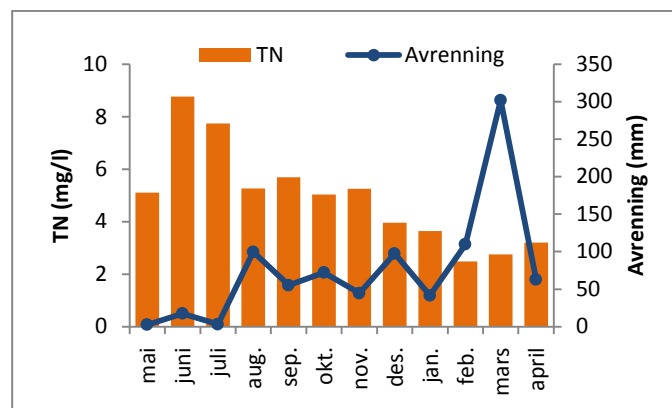
var den høyeste middelkonsentrasjonen i juli (figur 7). Tapet for både nitrogen, fosfor og suspendert stoff varierer mellom år.

Tabell 3. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP) og totalnitrogen (TN) i 2011/12, høyeste og laveste verdi og middel for måleperioden frem til 2011.

| | 1991-2011 min-maks | 1991-2011 middel | 2011/12 middel |
|-----------|--------------------|------------------|----------------|
| SS (mg/l) | 58 - 904 | 270 | 501 |
| TP (µg/l) | 149 - 699 | 355 | 634 |
| TN (mg/l) | 3,0 - 6,4 | 4,5 | 3,9 |



Figur 6. Avrenning og vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS) og totalfosfor (TP) i 2011/2012.



Figur 7. Avrenning og vannføringsveide konsentrasjoner av totalnitrogen (TN) i 2011/2012.

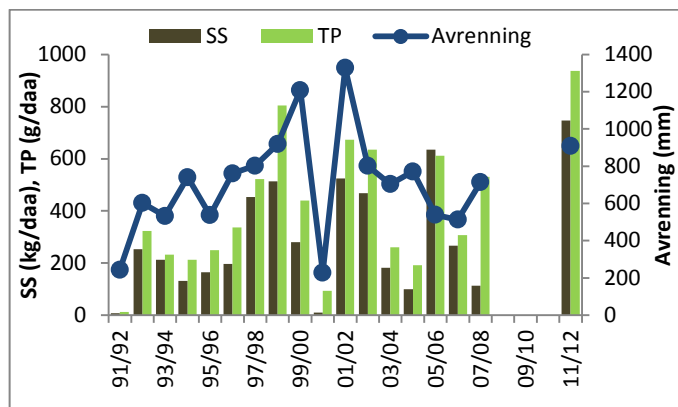
Hotranelva er et leirpåvirket vassdrag med stor partikkeltransport. I 2011/12 var middelkonsentrasjonen av TP på 663 µg/l i elva. Dette er langt over God/moderat-grensen i Veileder 01:2009 Klassifisering av miljøtilstand i vann (www.vannportalen.no). Veilederen angir klassegrenser for fosfor (TP) i en del elvetyper. For leirvassdrag er det foreløpig angitt en God/moderat grense på 40-60 µg TP/l. Det er ikke satt klassegrenser for Moderat/dårlig og Dårlig/svært dårlig for leirvassdrag.

Merk at klassifikasjonssystemet er basert på uttak av stikkprøver (utenom flom- og tørkeperioder), mens verdiene i tabell 3 er beregnet på grunnlag av kontinuerlig og vannføringsproporsjonal prøvetaking. Hotranelva kan ikke klassi-

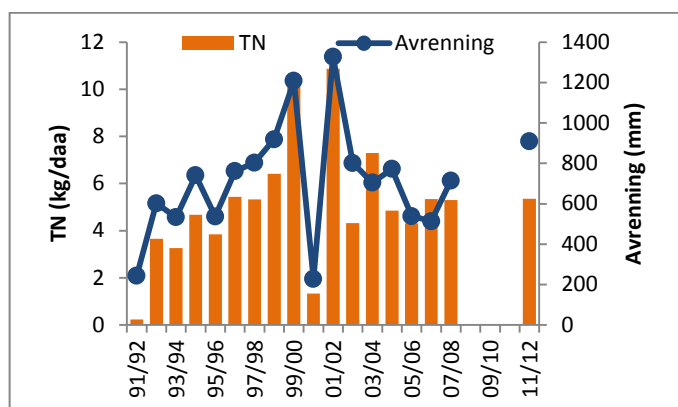
fiseres med utgangspunkt i disse verdiene. Erfaringsmessig vil fosforinnholdet være større i blandprøver enn i stikkprøver, særlig når stikkprøvene ikke omfatter flom.

Tap av næringsstoffer og erosjon

Tapet av fosfor, suspendert stoff og nitrogen var i 2011/12 henholdsvis 0,9, 747 og 5,3, kg/daa (figur 5 og 6). Gjennomsnittlig tap av fosfor og suspendert stoff for hele overvåkingsperioden var 0,2 og 228 kg/daa, mens det for nitrogen var 3,4 kg/daa. Tapet av fosfor, suspendert stoff og nitrogen var betydelig større i 2011/12 enn gjennomsnittet for hele perioden.



Figur 8. Avrenning og tap av suspendert stoff (SS) og total fosfor (TP) for jordbruksarealet i perioden 1991-2012.



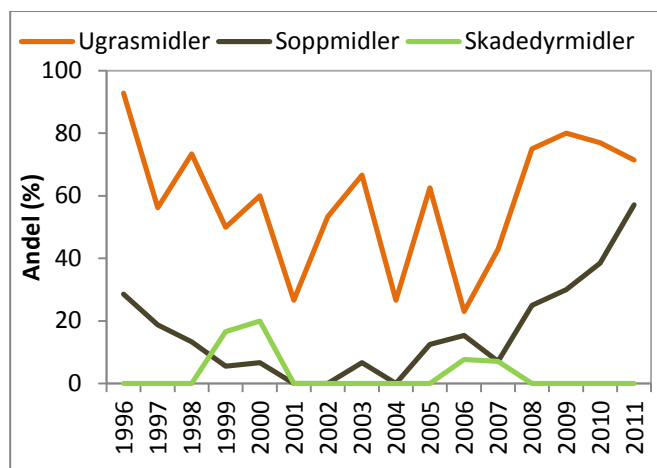
Figur 9. Avrenning og tap av total nitrogen (TN) for jordbruksarealet i perioden 1991-2012.

FUNN AV PLANTEVERN MIDLER

Funn av ugrasmidler varierer mye fra år til år, men blir gjennomsnittlig påvist i over 55 % av prøvene som analyseres (figur 9). Soppmidler og skadedyrmidler gjenfinnes i mindre grad. Det er en tendens til økende gjenfinning av soppmidler i vannprøvene etter 2004, og denne tendensen kan ha blitt forsterket i 2011 pga det lave antallet prøver som ble analysert sett i forhold til tidligere år. Det ble analysert for plantevernmidler i 7 av 19 vannprøver tatt ut i perioden april til oktober i 2011. Dette er færre prøver enn tidligere år, og analysene dekker derfor ikke hele perioden.

Prøvene er imidlertid analysert med et større søkespekter enn tidligere år og omfatter nå 112 forbindelser (plantevernmidler og metabolitter). Det ble påvist plantevernmidler i 5 av de 7 prøvene, og til sammen ble det gjort 9 funn av 2 forskjellige midler.

Dette er færre påvisninger enn foregående år, noe som delvis kan skyldes det lavere antallet prøver analysert. Ingen plantevernmidler ble påvist i første (uttak 11.05) og siste (uttak 05.10) analyserte prøve, så påvisninger kom i perioden med bruk av plantevernmidler i feltet.



Figur 10. Utvikling i funn av ulike typer plantevernmidler i perioden 1996-2011. Figuren viser % prøver med funn pr år.

Ugrasmiddelet MCPA, som brukes i ugrasbekjemping i korn, eng og beite, samt inngår i flere hobbypreparater, ble påvist i de fem prøvene som ble analysert i perioden 19.05-02.09. Middelet var trolig til stede i bekkevannet i hele denne perioden selv om ikke alle prøver ble analysert. Tilsvarende ble en metabolitt av soppmiddelet trifloksystrobin (bl.a. Stratego, Delaro; bruksområde korn) påvist i de fire prøvene analysert i perioden 29.05-02.09. Alle påvisningene var i lave konsentrasjoner som ikke antas å utgjøre noen risiko for vannlevende organismer.

Arbeidet med Hotran-stasjonen utføres av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag i samarbeid med Bioforsk Jord og miljø.
Kontaktperson: Johannes Deelstra, Bioforsk Jord og miljø.