



i landbruket – JOVA

Hotranelva 2009

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. Les mer om JOVA på www.bioforsk.no/jova.

Oppsummering

Dyrket areal i nedbørfeltet til Hotran domineres av kornproduksjon, med betydelig innslag av eng og beite. Konsentrasjoner målt i Hotranelva viser at elva er preget av høye nivåer med fosfor, nitrogen og særlig partikler. Årsmiddelkonsentrasjonene av fosfor og nitrogen i 2009/10 er hhv. 264 µg/l og 4,0 mg/l, og vassdraget vurderes som i meget dårlig tilstand mht eutrofi jf tilstandsklassifiseringen i henhold til vannforskriften. Det er store årlige variasjoner i gjennomsnittskonsentrasjoner av fosfor. I 2009 var det flere og høyere funn av plantevernmidler enn tidligere, med funn i 8 av 10 prøver. Trifloksystrobin-metabolitt er svært giftig og ble påvist én gang over grenseverdien for både akutt (MF) og kronisk (AMF) miljøfarlighetsgrense.

Fakta om feltet	
Beliggenhet	Levanger kommune i Nord-Trøndelag
Nedbørfelt	20 km ²
-Jordbruksareal	58 % (11 500 daa)
-Drift	Svin- /melkeproduksjon og korn
Jordsmonn	Marine sedimenter, høyde- drag med morenepreg
Klima	Kystpåvirket innlandsklima
-Normalnedbør	900 mm i året
-Vekstsesong	Ca. 160 døgn
Høyde over havet	10-282 m.o.h.

Nedbørfeltet til Hotranelva representerer Trøndelagsregionen, med intensivt jordbruk og husdyrhold.



Figur 1. Nedbørfeltet til Hotranelva med målestasjon (●) (Kilde: Norge digitalt).

Metodikk

Vannføring registreres ved kontinuerlig måling av vannhøyden i et Crump-overløp. Det tas ut vannføringsproporsjonale prøver for analyse. Omtrent hver 14. dag blir en blandprøve tatt ut og sendt til analyse for partikler og næringsstoffer. I vekstsesongen analyseres det også for plantevernmidler. Det har i 2009/10 ikke vært fullstendige vannføringsmålinger i elva grunnet fortsatt noe lekkasje under måleprofilen. I 2008/09 var det ikke vannføringsmålinger i det hele tatt. Beregningene er basert på agrohydrologisk år, fra 1. mai 2009 til 1. mai 2010.

Værdata (nedbør og temperatur) er i rapporteringsperioden kun målt på Kvithamar, ca. 25 km sørvest for feltet.

Opplysninger om jordbruksdrift innhentes fra Statistisk sentralbyrå (SSB). Det er en viss usikkerhet knyttet til bruk av SSB-data. Disse dataene gir ikke eksakt informasjon for selve nedbørfeltet, da de er basert på innsamlet informasjon på gårdsnivå (basert på gårds- og bruksnummer), og ikke på skiftenivå.



Figur 2. Hotranelva målestasjon. Foto: Bioforsk.

RESULTATER

Vekstfordeling

Totalt jordbruksareal var om lag 14 500 daa i 2009. Gjennomsnittlig dyrket areal for perioden 1992-2008 er 13 000 daa. Økningen skyldes noe nydyrking. Korn er dominerende driftsform (8000 dekar), men areal med eng/beiteareal er økende i området, se tabell 1.

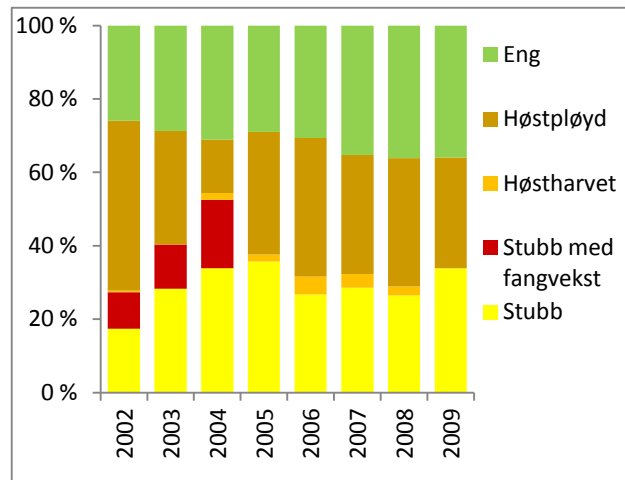
Tabell 1. Fordeling av ulike jordbruksvekster i 2009 og i gjennomsnitt for perioden 1992-2008 (Kilde: SSB, Søknad om produksjonstilskudd).

	Gjennomsnitt 1992-2008	2009
Korn (%)	64	55
Eng/beite (%)	27	37
Annet (%)	9	8

Bygg utgjorde 70 % av kornarealet i 2009. Det ble dyrket høstvetete på 20 % av kornarealet. Det var eng/beite på 37 % av jordbruksarealet, 10 % mer enn gjennomsnittet for de foregående år.

Jordarbeiding

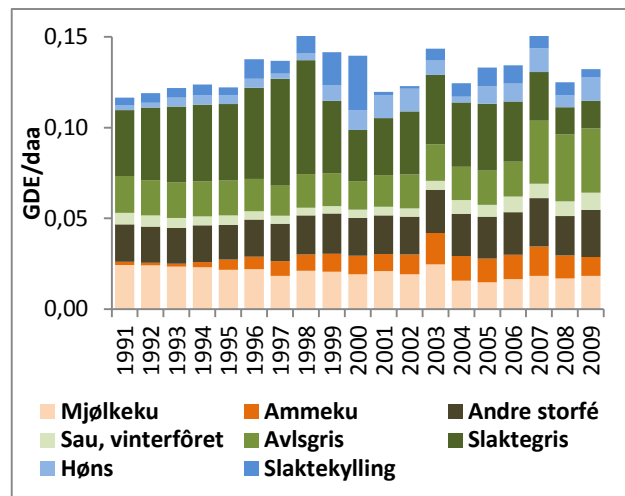
Andel av kornarealet som overvintres i stubb, utgjorde ca. 40 % i 2009. Opplysningene er basert på søknader om miljøtilskudd (Regionalt miljøprogram).



Figur 3. Overflatetilstand på jordbruksarealet pr 31.12 i perioden 2002-2009 (kilde SSB).

Husdyrhold

Figur 4 viser utvikling i husdyrtall i form av gjødseldyrenheter pr dekar fra 1992 - 2009. En gjødseldyrenhet (GDE) svarer til fosforinnholdet i gjødsel fra én mjølkeku. Kravet til spredeareal er maks 4 dekar pr gjødseldyrenhet, eller 0,25 GDE/daa.



Figur 4. Antall gjødseldyrenheter (GDE) pr dekar jordbruksareal (kilde SSB).

Antall mjølkeku og spesielt slaktegris er redusert i overvåkingsperioden, mens avlsgris og ammeku ser ut til å øke. Antall slaktekylling varierer mye fra år til år. Nivået på antall gjødseldyrenheter viser ingen tydelig trend.

Vær og avrenning

Nedbør og temperatur

Det ble ikke foretatt fullstendige nedbørmålinger ved målestasjonen i Hotran i 2009/10. Det brukes derfor nedbørdata fra LMT-stasjonen (landbruksmeteorologisk tjeneste) på Kvithamar (tabell 2).

Tabell 2. Temperatur-, nedbør og avrenningsmålinger 2009/10 og normalverdier fra måleperioden 1961-1990. Temperatur og avrenning målt på bekkestasjonen, normalverdier og nedbørdata fra Kvithamar (LMT).

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm	
	Norm.	09/10	Norm.	09/10	Middel (99-09)	09/10
Mai	9,1	10,3	53	91	22	1
Juni	12,4	13,9	68	74	27	8
Juli	13,7	16,9	95	164	33	19
August	13,3	16,0	87	54	22	19
Sept.	9,8	10,9	113	240	41	134
Oktober	6,0	3,2	104	139	53	49
Nov.	0,6	1,1	72	26	86	22
Des.	-1,9	-4,6	85	56	104	17
Januar	-3,6	-10,2	65	33	114	7
Februar	-2,8	-7,7	53	47	71	5
Mars	0,1	-0,4	55	100	80	124
April	3,6	5,4	50	35	82	70
Middel	5,0	4,7				
Sum			900	1060	757	474

Kvithamar ligger ca. 25 km sørvest for feltet. Vi antar at de klimatiske forholdene er sammenliknbare med Hotran-feltet. Total nedbør på Kvithamar i 2009/10 var 1060 mm. Dette er 160 mm mer enn normal årsnedbør (900 mm). Gjennomsnittstemperaturen i 2009/10 var 4,7 °C, det er 0,3 °C lavere enn normalt. September var særdeles nedbørrik med 240 mm, det kom mye nedbør også i juli, oktober og mars. I månedene desember til mars var middeltemperaturen -5,1 °C, noe som er 2,5 °C lavere enn normalt.

Vannbalanse

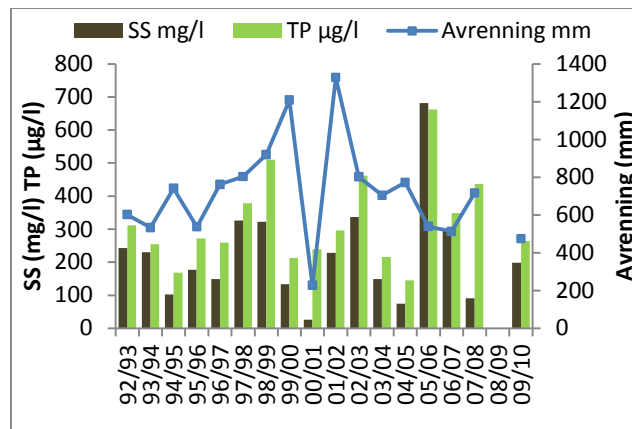
Den målte avrenningen i 2009/10 var 475 mm. Dette gir en vannbalanse (nedbør-avrenning) på 585 mm. Dette er antakelig noe høyt, blant annet grunnet nevnte feil i vannføringsmålingene. Det har vært problemer med vannføringsmålinger også i 2009/10. Arbeidet med å tette lekkasjen under målerenna ble påbegynt ved at det er slått ned vertikale stålplater (spunt) foran brukaret. Arealet mellom platene og brukaret skal støpes for å tette lekkasjen, men dette er ennå ikke gjennomført.

Konsentrasjoner av fosfor, nitrogen og suspendert stoff

I 2009/10 var gjennomsnittskonsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalnitrogen (TN) og totalfosfor (TP) lavere enn gjennomsnitt for alle år (tabell 3). For både TP og SS har årlige vannføringsveide gjennomsnittskonsentrasjoner variert mye gjennom alle år, fra 145 til 662 µg TP/l og 26 til 681 mg SS/l (figur 5).

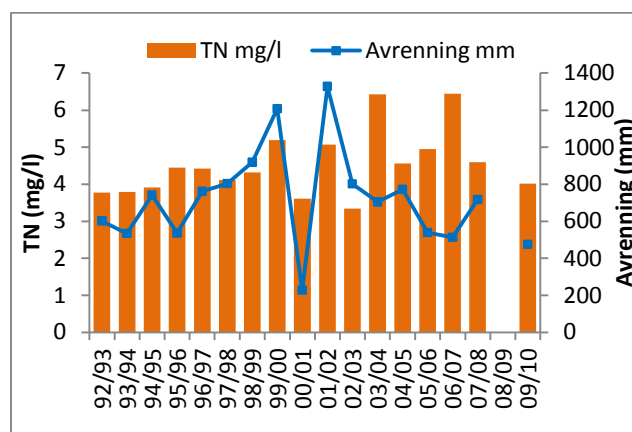
Tabell 3. Vannføringsveid min., maks. og middel årskonsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP) og totalnitrogen (TN) og middelkonsentrasjon for 2009/2010.

	1992-2009 min-maks	1992-2009 middel	2009/10 middel
SS (mg/l)	26 - 681	223	198
TP (µg/l)	145 - 662	323	264
TN (mg/l)	3.3 - 6.4	4.6	4.0



Figur 5. Utvikling i vannføringsveide konsentrasjoner av totalfosfor, suspendert stoff og avrenning i perioden 1992-2010.

Nitrogenkonsentrasjonene varierer mindre mellom år enn fosforkonsentrasjonene (figur 6).



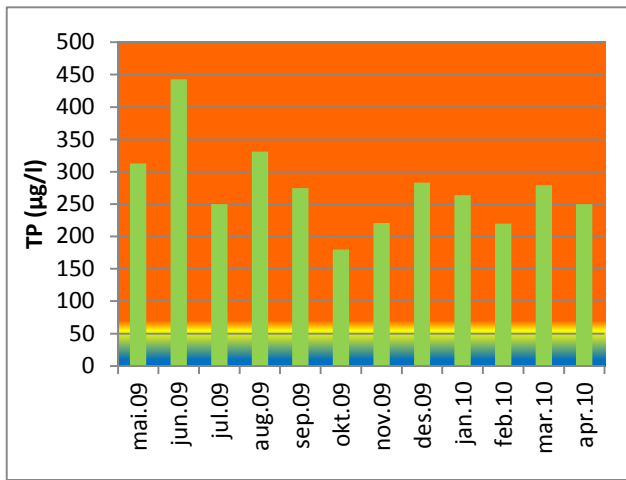
Figur 6. Utvikling i vannføringsveide konsentrasjoner av totalnitrogen og avrenning i perioden 1992-2010.

I klassifiseringsveilederen (01:2009) som er utarbeidet for klassifisering av miljøtilstand i vann i forbindelse med innføring av EUs rammedirektiv for vann, er det så langt bare satt grenseverdier for "Naturtilstand" og grensen mellom "God" og "Moderat"/"Dårlig"/"Meget dårlig" tilstand for leirvassdrag (tabell 4) (www.vannportalen.no).

Tabell 4. Klassegrenser for leirvassdrag med 40 % leirdekningsgrad, kilde klassifiseringsveilederen www.vannportalen.no.

	TotP µg/l	TotN mg/l
Naturtilstand	< 30	0,2-0,6
God/moderat grense	30-60	0,5-1
Moderat/dårlig/svært dårlig	> 60	> 1

Hotranelva er et leirpåvirket vassdrag med stor partikkeltransport. Resultatene fra prøvetakingen i 2009/10 er vurdert med utgangspunkt i grenseverdier satt i forhold til klassifiseringen for totalfosfor (figur 7). Oransje farge i figuren viser konsentrasjonsverdier der tilstanden er "Moderat"/"Dårlig"/"Svært dårlig".



Figur 7. Vannføringsveide konsentrasjoner av totalfosfor (TP) i blandprøver 2009/2010 sett i forhold til tilstandsgrenser for TP i leirvassdrag.

Grensen mellom god og moderat/dårlig/svært dårlig tilstand mht totalfosfor er betydelig overskredet gjennom hele året, og vassdraget vurderes som i meget dårlig tilstand mht eutrofiering.

Gjennomsnittskonsentrasjon for hele overvåkingsperioden (1992-2009) er 323 µg TP/l og 4,6 mg TN/l. Vassdraget er også i dårlig tilstand når det gjelder nitrogen. For suspendert stoff (SS) er det heller ikke utarbeidet nye tilstandsklasser så langt, men i forhold til Klifs (tidligere SFT) gamle klassifiseringssystem (SFT 97:04) er de fleste målingene i tilstandsklasse dårlig eller meget dårlig, med gjennomsnitt på 198 mg/l i 2009/2010.

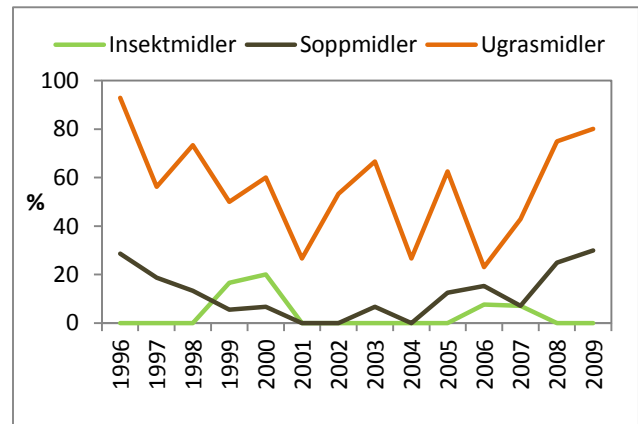
Resultater funn av plantevernmidler

Det ble i 2009 påvist plantevernmidler i 8 av 10 prøver, og til sammen gjort 20 funn av 9 forskjellige aktive stoff. Alle midler er påvist tidligere. Dette er flere påvisninger enn gjennomsnittet for alle år. Også konsentrasjonene var høyere enn gjennomsnittlige verdier for hele overvåkingsperioden. Det ble analysert og gjort funn i hele perioden fra mai til september.

Det ble påvist 5 forskjellige ugrasmidler; MCPA, 2,4-D, mekoprop, fluoroksypr og diklorprop, til sammen 15 påvisninger. 3 forskjellige soppmidler ble funnet; cyprodinil, propikonazol og azoksystrobin med til sammen 4 påvisninger.

I tillegg ble metabolitten til soppmidlet trifloksystrobin påvist en gang. Trifloksystrobin-metabolitten er svært giftig, og funnet var over grenseverdien for både akutt (MF) og kronisk (AMF) miljøfarlighetsgrense. Både ugrasmidlene og soppmidlene som påvises er godkjent i mange kulturer.

Figur 8 viser utvikling i funn av ulike typer plantevernmidler fra 1996 til 2009. Funn av ugrasmidler varierer mye fra år til år, men blir gjennomsnittlig påvist i over 50 % av prøvene som analyseres. Soppmidler og insektmidler gjenfinnes i mindre grad, men det ser ut til å være en økning i funn av soppmidler i vannprøvene de siste 5 årene.



Figur 8. Utvikling i funn av ulike typer plantevernmidler i perioden 1996-2009. Figuren viser % prøver med funn pr år.

Les mer om JOVA på www.bioforsk.no/jova



Fra nedbørfeltet til Hotranelva i Levanger kommune. Foto: Bioforsk.

Driften av Hotran-feltet utføres av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag i samarbeid med Bioforsk jord og miljø.