



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.



Korn og potet på innlandsmorene

Det ble i 2012 dyrket vårhvete på feltet. Det høstpløyes hvert år. Tilførte gjødselmengder i 2012 var på omtrent samme nivå som i tidligere år med hvete. Tapene av fosfor (21 g/daa) og suspendert stoff (7 kg/daa) var, som i de fleste av de tidligere årene, svært lave. Tapet av nitrogen (1,8 kg/daa) var det tredje laveste i hele måleperioden. I middel for overvåkingsperioden har grøfteavrenningen utgjort 92 % av den totale avrenningen, og tap av nitrogen gjennom grøftene har utgjort 95 % av det totale N-tapet.

Beliggenhet	Areal	Jordsmonn	Klima	Høyde over havet
Ringsaker kommune i Hedmark	40 daa 100 % jordbruksareal (feltet består av kun ett skifte) Drift: Hvete, bygg og potet	Moldrik moreneleire	Relativt varme, tørre somre og kalde vintre. Normalnedbør 585 mm Veksts sesong ca. 160 døgn	130-155 moh.



Figur 1. Nedbørfeltet til Bye med målestasjon (•) (Kilde: Norge digitalt)

BESKRIVELSE AV FELTET

Nedbørfeltet er på 40 dekar og består av en del av et skifte. Det representerer kun ett driftsopplegg, ikke en blanding som i de større nedbørfeltene i JOVA. Både overflate- og grøfteavrenning måles.

Feltet har helling mot sydøst og ligger ned mot Mjøsa, 3 km øst for Tingnes. Jorda er systematisk grøftet. Avgrensingen av feltet baserer seg på en samlegrøft med tilknyttede sugegrøfter. En vei avgrenser nedbørfeltet i overkant (figur 1).

METODER

Ved målestasjonen registreres avrenning av drensvann og overflatevann separat, med tilhørende prøvetaking av vannet. Måling av drensvann ble startet i januar 1990. I 1991 ble også registrering av overflatevann igangsatt. Det tas ut vannføringsproporsjonale blandprøver. Fra blandprøvene av drensvann hentes det ut en vannprøve for analyse ca. hver 14. dag, mens vannprøver for analyse av overflatevann hentes ut i aktuelle perioder.

Værdata (nedbør og temperatur) måles både i feltet og på Kise (Landbruksmeteorologisk tjeneste). Det er usikkerhet knyttet til nedbørmålingene i feltet, derfor brukes målingene ved Kise i rapporteringen.

Gårdbrukeren i feltet rapporterer all aktivitet i feltet gjennom året. Rapporteringen er basert på det agrohydrologiske året fra 1. mai 2012 til 30. april 2013.

DRIFTSPRAKSIS

Vekstfordeling

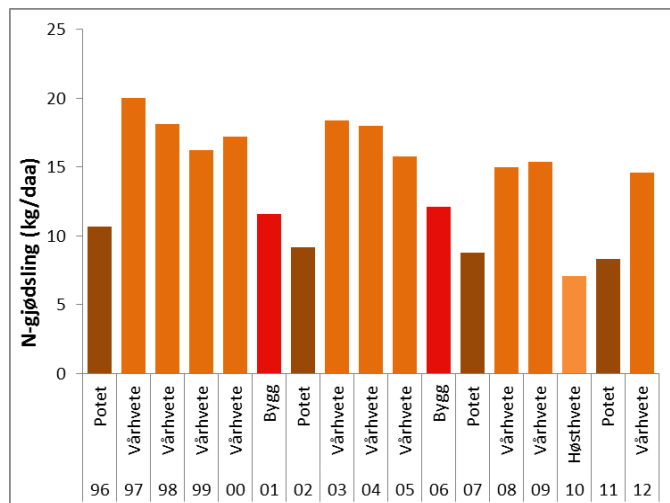
Arealet dekker kun ett skifte og følgelig dyrkes det bare én vekst i det enkelte år. Vekstene skifter mellom hvete, bygg og potet. I 2012 ble det dyrket vårhvete på feltet.

Jordarbeiding

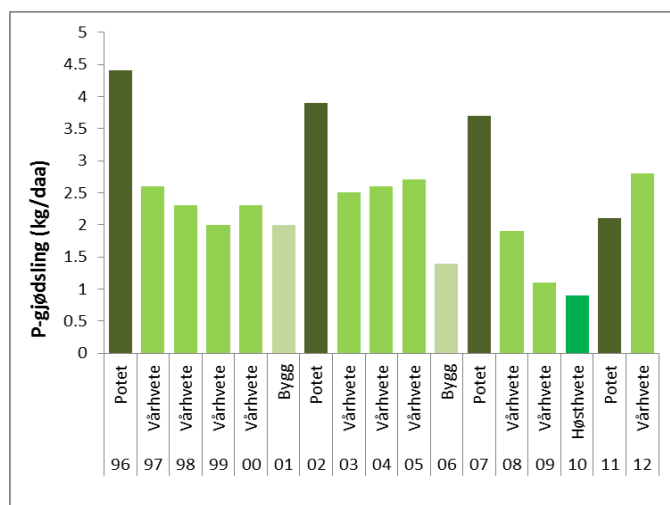
Jordarbeidingen i feltet er tradisjonell med pløying om høsten og slodding og harving om våren.

Gjødsling

I 2012 ble det for første gang brukt husdyrgjødsel i tillegg til mineralgjødning i feltet. Nitrogen tilførselen var i sum 14,6 kg/daa, og av dette kom 6,7 kg fra husdyrgjødsel (figur 2). Det ble tilført 2,8 kg fosfor/daa mot 2,1 kg/daa i gjennomsnitt til vårhvete for hele måleperioden (figur 3). Det meste av fosforet (2,2 kg / daa) ble tilført i form av husdyrgjødsel.



Figur 2. Tilførsel av nitrogen med mineralgjødning (perioden 1996-2011) og mineralgjødning + husdyrgjødsel (2012).



Figur 3. Tilførsel av fosfor i mineralgjødning (perioden 1996-2011) og mineralgjødning + husdyrgjødsel (2012).

VÆR OG AVRENNING

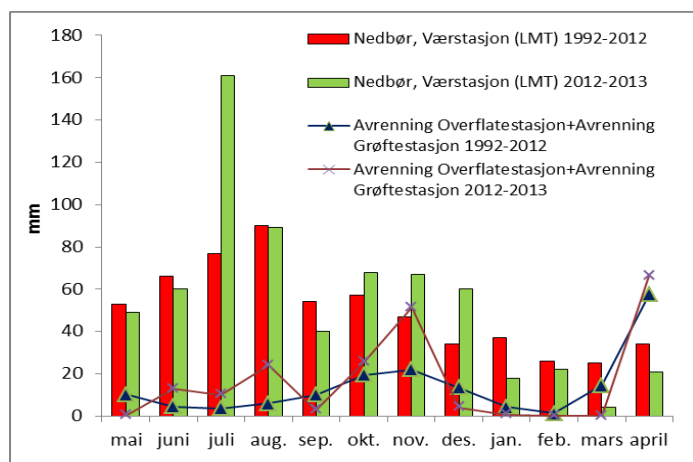
Temperaturen i vekstmånedene var rundt normalen, mens vinteren var uvanlig kald. Nedbøren var 660 mm, 63 mm mer enn normalt. Det var spesielt mye nedbør i juli som bidro til dette (tabell 1).

Tabell 1. Temperatur- og nedbørmålinger 2012/2013 og middelværdier fra måleperioden 1992-2012. Nedbør fra Kise (LMT)¹. Temperatur målt i feltet.

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm	
	Middel	2012/2013	Middel	2012/2013
Mai	9,8	10,7	53	49
Juni	13,7	12,7	66	60
Juli	16,0	15,1	77	161
August	15,2	15,2	90	89
September	11,1	11,5	54	40
Oktober	5,4	4,2	57	68
November	0,7	3,2	47	67
Desember	-3,5	-5,9	34	60
Januar	-4,4	-8,6	37	18
Februar	-5,4	-7,7	26	22
Mars	-1,1	-6,9	25	4
April	4,3	2,3	34	21
Årsmiddel/ sum nedbør	5,1	3,8	597	660

¹ LMT: Landbruksmeteorologisk tjeneste (Bioforsk)

Vannbalanse



Figur 4. Nedbør og total avrenning (mm) i 2012/2013 og i gjennomsnitt for perioden 1992-2012.

Total avrenning var i 2012/2013 198 mm. Det er noe mer enn gjennomsnitt for måleperioden som er 170 mm. Overflateavrenningen utgjorde 13 mm, som er 6 % av den totale avrenningen.

Den største avrenningen skjer vanligvis i forbindelse med snøsmelting og teeløsning om våren. I mai 2012 var avrenningen litt mindre enn normalt (figur 4, tabell 2). Resten av perioden fram til november var derimot avrenningen betydelig større enn vanlig i tidligere år. Årsaken var betydelig mer nedbør enn normalt i månedene juli – november. Differansen mellom nedbør og avrenning var 461 mm. Antatt fordamping er cirka 400 mm, og dette kan tyde på at mye av avrenningen ble fanget opp av grøftene dette året. Det var mistanke om at noe av avrenningen ikke ble fanget opp av grøftene ved forrige rapportering fra feltet (2010/2011).

Tabell 2. Månedlig avrenning (mm) gjennom grøftene og på overflaten i perioden 1992-2012 og i 2012/2013.

	Overflate		Grøft	
	92-12	12/13	92-12	12/13
	Middel mm	Mm	Middel mm	mm
Mai	0,4	0,0	10,0	0,6
Juni	0,1	0,0	6,4	12,9
Juli	0,2	0,0	3,4	10,0
August	0,1	0,0	5,9	24,0
September	0,1	0,0	9,9	2,7
Oktober	0,9	0,0	18,5	25,4
November	0,1	0,0	21,4	51,2
Desember	0,1	1,8	13,4	2,2
Januar	1,8	0,3	2,4	0,3
Februar	0,9	0,0	0,6	0,0
Mars	4,1	0,0	10,6	0,0
April	5,9	10,7	51,6	55,6
Sum (hele perioden)	14,7	12,9	154,0	184,7

KONSENTRASJONER OG TAP AV SUSPENDERT STOFF, FOSFOR OG NITROGEN

Gjennomsnittlige konsentrasjoner og tap av partikler og fosfor i overflatevann fra Bye-feltet er sterkt påvirket av ett år i overvåkingsperioden hvor det var meget høye konsentrasjoner og tap.

Konsentrasjonene av SS og TP i overflatevann var betydelig mindre i 2012/2013 enn gjennomsnittet for måleperioden, mens konsentrasjon av PO₄-P var noe større. TN og NO₃-N var på nivå med tidligere (tabell 3).

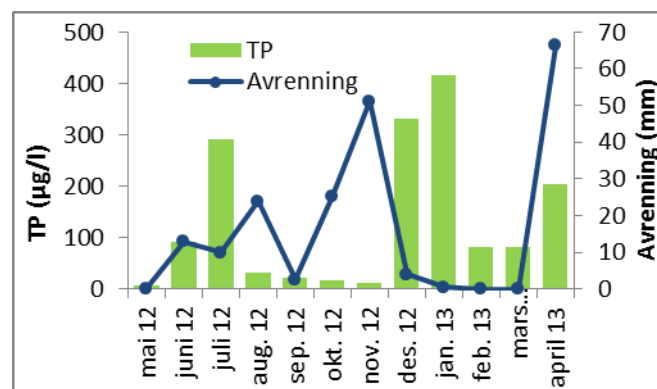
Tabell 3. Overflatevann, Tabell 4. Grøftvann: Vannførings-veide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), total fosfor (TP), løst fosfat (PO₄-P), total nitrogen (TN) og nitrat (NO₃-N), høyeste og laveste årsgjennomsnitt og gjennomsnitt for måleperioden frem til 2012.

Overflate	1995-2012 min-maks	1995-2012 middel	2012/13 middel
SS (mg/L)	3 - 3392	917	378
TP (µg/L)	90 - 4010	1104	810
PO ₄ -P (µg/L)	57 - 280	114	208
TN (mg/L)	1,3 - 20	9	7
NO ₃ (mg/L)	0,5 - 17	5	3

Tabell 4. Grøftvann

Grøft	1993-2012 min-maks	1993-2012 middel	2012/13 middel
SS (mg/L)	2 - 37	5	13
TP (µg/L)	10 - 60	20	60
PO ₄ -P (µg/L)	4 - 21	8	15
TN (mg/L)	10 - 22	17	10
NO ₃ (mg/L)	8 - 22	16	8

I grøftvann var konsentrasjonen av SS, TP og PO₄-P litt høyere enn middelet for måleperioden, mens konsentrasjonen av TN og NO₃-N var noe lavere (tabell 4).

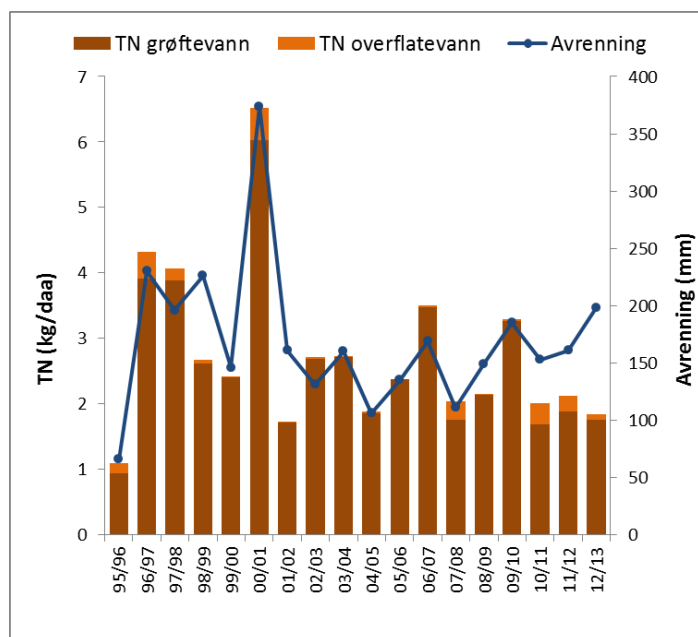
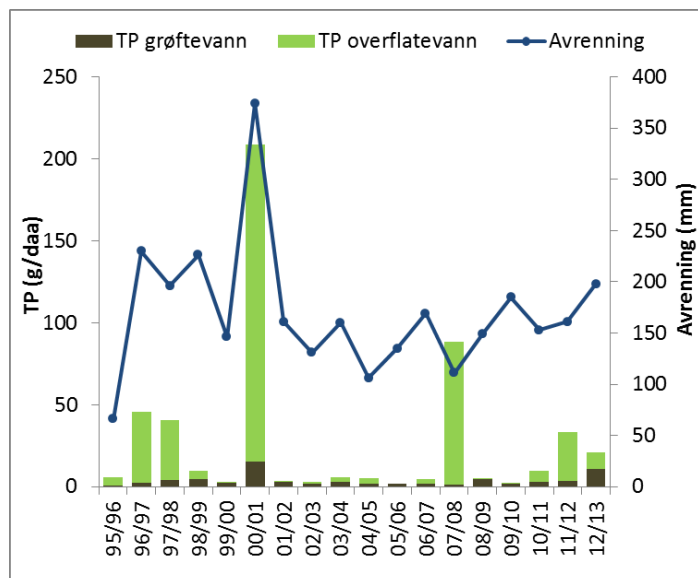


Figur 5. Total (grøft + overflate) avrenning og vannførings-veid konsentrasjon av totalfosfor (TP) i 2012/2013.

Konsentrasjonen av TP varierte mye i løpet av året, og var høyest i juli, desember og januar (figur 5).

Tap av fosfor og suspendert stoff skjer hovedsakelig gjennom overflateavrenning, mens tapet av nitrogen skjer mest gjennom grøfteavrenningen (figur 6).

Tapene, særlig for nitrogen, viser klar sammenheng med avrenningsmengdene.



Figur 6a og b. Tap av totalfosfor (a) og totalnitrogen (b) i perioden fra 1993/1994 til 2012/2013.

Generelt er tapene av suspendert stoff fra Bye-feltet meget lave. I 2012/2013 var de 7,3 kg/daa. Det er imidlertid store variasjoner mellom år, fra 0,3 til 195 kg/daa.

Tapene av fosfor er som regel også lave i dette feltet. I 2012/2013 var tapet om lag 20 g/daa.

Tapet av nitrogen var i 2012/2013 1,8 kg/daa. Middel for hele måleperioden er 2,7 kg/daa. Det lave tapet i 2012/2013 har trolig sammenheng med at det var et relativt høyt N-opptak i kornet som følge av gode vekstvilkår dette året. Det ble rapportert et avlingsnivå på 575 kg vårhvete pr. dekar, som er noe under middelet for hvete i tidligere år på dette feltet. Den stabilt kalde etterjulsvinteren dette året har trolig bidratt til å begrense N-tapene som ble målt til grøftene i denne perioden.



Figur 7. Bye-feltet, foto Bioforsk.

Arbeidet med Bye-feltet utføres av Bioforsk Øst, Apelsvoll. Kontaktpersoner: Hugh Riley, Bioforsk Øst Apelsvoll og Marit Hauken, Bioforsk Jord og miljø