



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 Kolstad 2012

Korn og gras på innlandsmorene

Det ble dyrket korn på 69 % av arealet, mens gras og grønnfôr utgjorde 23 %. Totale gjødseltilførsler i 2012 var litt mindre enn gjennomsnitt for perioden 1991-2011. Andelen av mineralgjødsel er økt noe i 2012, mens bruk av husdyrgjødsel er lavere enn de forrige årene. Nedbør og avrenning var høyere i 2012/2013 enn gjennomsnittet i perioden 1991-2012. Tap av nitrogen var likevel lavere enn gjennomsnittet for overvåkingsperioden.

Beliggenhet	Areal	Topografi og jordsmønn	Klima	Høyde over havet
Ringsaker kommune i Hedmark	3,1 km ² 68 % jordbruksareal (2090 daa) Drift: Korn og husdyr	Hovedsakelig moreneletteleire	Innlandsklima 585 mm normalnedbør (LMT Kise) Vekstsesong ca. 160 vekstdøgn	200-318 moh.



Figur 1. Jordbrukslandskap i Kolstadfeltet.

METODER

Vannføring registreres ved kontinuerlig måling av vannstand oppstrøms et V-overløp (figur 2). Prøvetakingen er automatisk og vannføringsproporsjonal. Vannprøver tas ca. hver 14. dag og analyseres for bl.a. partikler (suspendert stoff-SS) og næringsstoffene nitrogen (N) og fosfor (P). Beregningene er gjort for agrohydrologisk år, fra 1. mai 2012 til 1. mai 2013.

I oktober 2012 ble det foretatt en omfattende rehabilitering av stasjonen med blant annet nytt damprofil med V-overløp og nytt prøvetakingssystem (figur 2).

Værdata (nedbør og temperatur) måles både i feltet og på Kise værstasjon (Landbruksmeteorologisk tjeneste) ca. 12 km unna.

Gårdsdata på skiftenivå innhentes årlig fra bøndene i feltet. Disse inneholder opplysninger om bl.a. jordarbeiding, gjødsling, husdyrtall, såing og høsting/avling på hvert skifte i løpet av året.



Figur 2. Den nye demningen og nytt måleprofil i Kolstadbekken. Midt i bildet ser vi nedbørmåler og til høyre målehytta. Foto: Bioforsk.

DRIFTSPRAKSIS

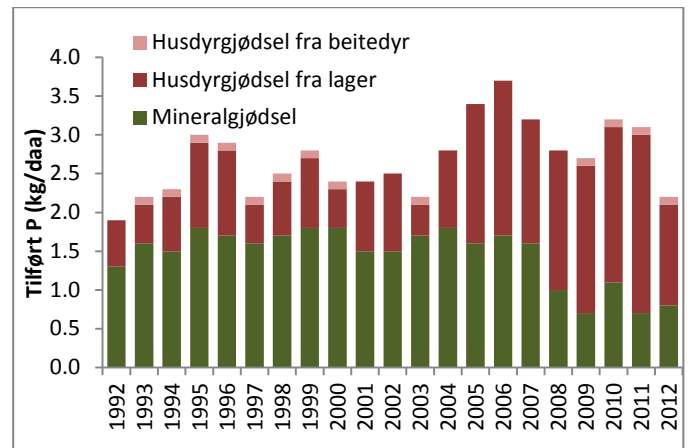
Vekstfordeling, avlinger og jordarbeiding

Det er ikke store endringer i vekstfordelingen i feltet fra år til år. Korn dekket i 2012 69 % av arealet, mens gras og grønnfôr dekket 27 %. Kornavlingene var i 2012 litt større enn middel for måleperioden, men grasavlingene var litt mindre enn vanlig.

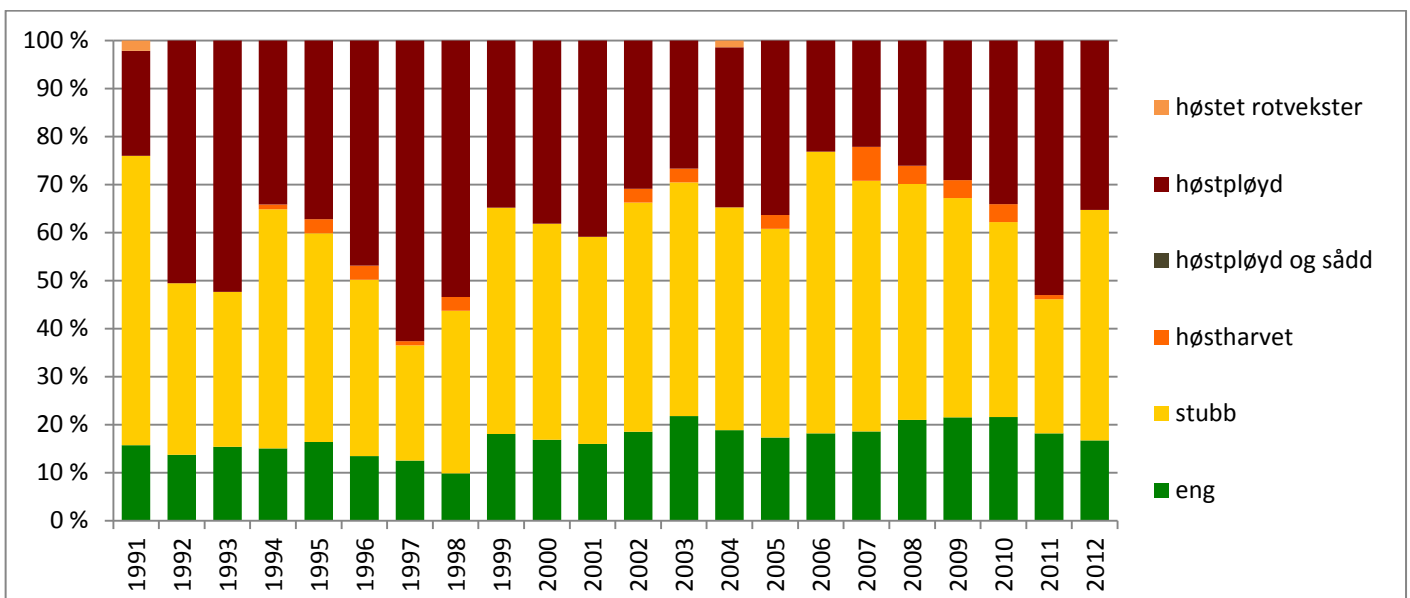
Det pløyde arealet varierer noe fra år til år. I 2012 ble 736 daa høstpløyd. Gjennomsnitt for hele registreringsperioden er 777 daa. Dette utgjør ca. 35 % av jordbruksarealet og litt over 40 % av kornarealet (figur 3).

Gjødsling

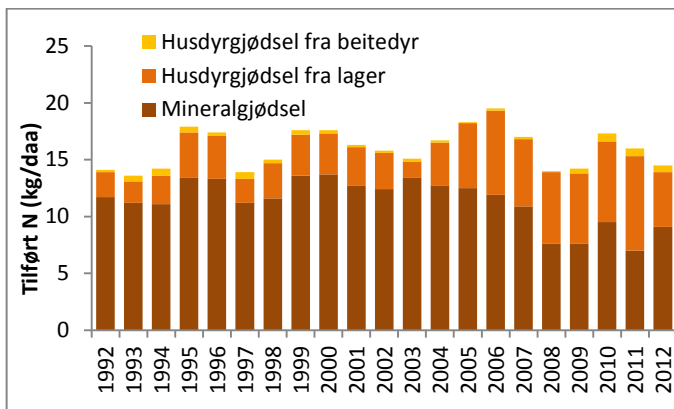
Det har vært en klar endring i tilførsel av fosfor de siste år. Fra 2005 har det vært mer bruk av husdyrgjødsel, noe som har sammenheng med økt husdyrhold (figur 4). P-mengden tilført som mineralgjødsel er redusert i samme tidsrom. I 2012 ble det tilført noe mindre fosfor i form av husdyrgjødsel. Det ble det tilført totalt 2,2 kg P/daa, mens snittet for den tidligere delen av overvåkingsperioden er 2,7 kg P/daa.



Figur 4. Tilførsel av fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1991-2012.



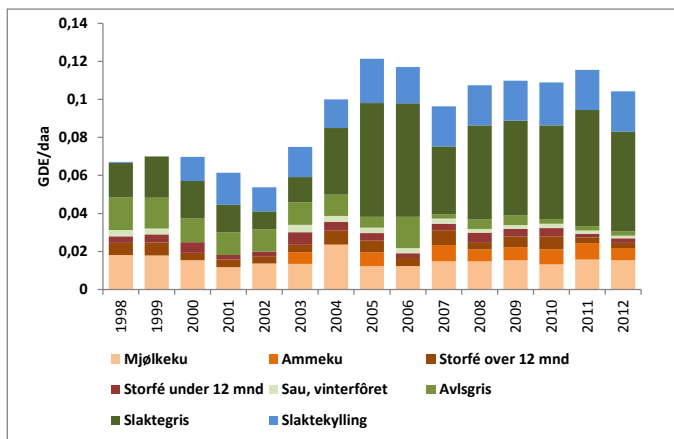
Figur 3. Arealfordeling mellom eng og åpenåker fra 1991 til 2012, med jordarbeidingsstilstand på åpenåkerarealet pr. 31.desember.



Figur 5. Tilførsel av nitrogen i mineralgjødning og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1991-2012. Husdyrgjødsel er korrigert for ammoniakktap til luft.

I 2012 ble det i snitt tilført 14,6 kg N/daa, som er litt mindre enn snittet for årene 1991-2011 (figur 5). I 2012 var ca. 65 % i form av mineralgjødning. N-mengden i form av mineralgjødning var økt med 2,1 kg/daa i forhold til 2011, mens N-mengden i husdyrgjødsel ble redusert med 3,5 kg i samme tidsrommet.

Husdyrgjødsel kommer særlig fra dyrehold med svin og kylling. Husdyrtallet har økt i løpet av overvåkingsperioden, men har vært relativt stabilt de siste årene (figur 6). Totalt stod bruk av husdyrgjødsel for 4,8 kg N/daa og 0,8 kg P/daa i 2012.



Figur 6. Antall gjødseldyrenheter (GDE) pr. dekar jordbruksareal.

VÆR OG AVRENNING

Nedbør og temperatur

Middeltemperaturen i 2012/2013 var 3,0 °C, som er 1,1° C lavere enn middel for 1991-2012 (tabell 1.) Den totale nedbørsmengden i 2012/2013 var 760 mm. Det er noe mer enn snittet for hele måleperioden. Største avvik fra månedsmiddel var i juli, med 69 mm mer nedbør enn gjennomsnittet for denne måneden.

Tabell 1. Temperatur-, nedbør- og avrenningsmålinger for 2012/2013 i Kolstadfeltet og middelerverdier fra måleperioden 1991-2012.

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm	
	Middel	2012/2013	Middel	2012/2013	Middel	2012/2013
Mai	9,6	10,4	67	42	39	29
Juni	13,5	12,5	83	68	17	9
Juli	15,8	14,7	86	155	11	53
August	14,3	13,9	97	109	17	75
September	9,4	8,8	66	62	22	31
Oktober	3,8	3,3	67	85	38	52
November	-1,1	1,2	64	88	38	93
Desember	-5,7	-7,7	43	72	21	12
Januar	-6,1	-10,6	51	22	9	4
Februar	-6,3	-6,9	33	27	4	2
Mars	-1,6	-6,2	31	5	23	2
April	3,9	3,0	40	26	119	92
Middel	4,1	3,0				
Sum			731	760	356	454

Vannbalanse

Registrert avrenning i 2012/2013 var 454 mm. Dette er 26% mer enn middelerdien for hele måleperioden. Nedbøroverskuddet (nedbør – avrenning) for året 2012/2013 var på 306 mm som er antatt å tilsvare fordampingen i samme tidsrom.

KONSENTRASJONER AV SUSPENDERT STOFF, FOSFOR OG NITROGEN

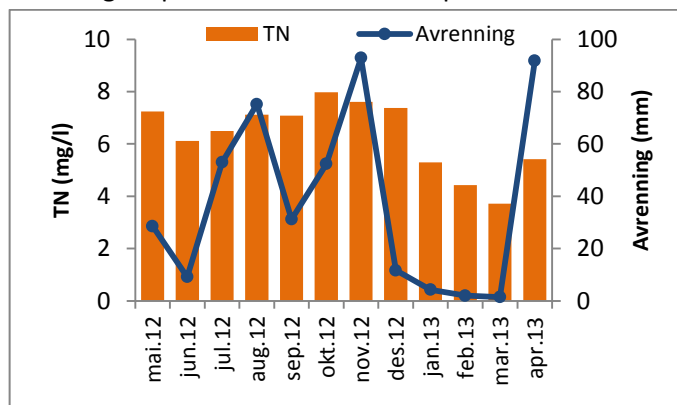
Avrenningen fra Kolstadfeltet inneholder vanligvis mye nitrogen og lite partikler og fosfor, sammenlignet med de andre JOVA-feltene. Dette året var gjennomsnittskonsentrasjonen for nitrogen betydelig lavere enn middelet for overvåkingsperioden. Konsentrasjonene av partikler (SS), totalfosfor (TP) og løst fosfor (PO₄-P) var derimot høyere enn vanlig (tabell 2).

Det spesielle for 2012 er at konsentrasjonen og tapet av nitrogen var lavere enn middel for tidligere år, på tross av at det var 98 mm (26 %) større avrenning enn gjennomsnitt i måleperioden. En mulig forklaring kan være at mye av den økte avrenningen skjedde i juli/ august da det var stort planteopptak av nitrogen.

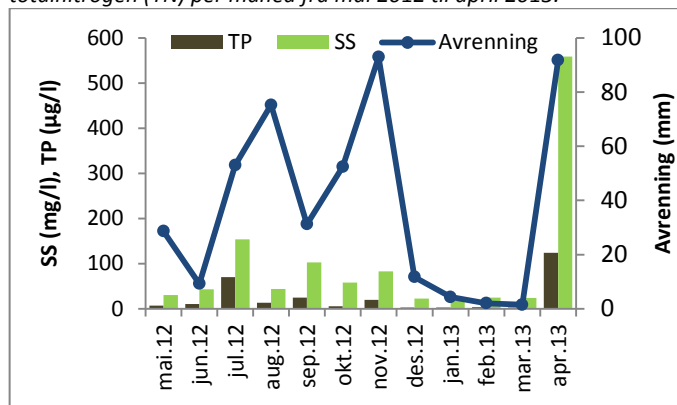
Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP), løst fosfat (PO₄-P), totalnitrogen (TN) og nitrat (NO₃-N) i 2012/2013, høyeste og laveste verdi og gjennomsnitt for hele måleperioden frem til 2012.

	1991-2012 min-maks		1991-2012 middel	2012/2013 middel
SS (mg/l)	12	105	36	43
Gløderest (mg/l)	9	94	30	37
TP (µg/l)	42	225	104	173
PO ₄ -P (µg/l)	14	127	39	50
TN (mg/l)	7,8	16	11,0	6,9
NO ₃ -N (mg/l)	6,7	14,6	9,4	5,6

Det var i det hydrologiske året 2012/2013 størst avrenning i periodene juli-august, oktober-november og i april (figurer 7 og 8). Fra desember til mars var det nesten ikke avrenning. Utenom dette tidsrommet var N-konsentrasjonene relativt like. Størst konsentrasjon av fosfor og suspendert stoff var det i april.



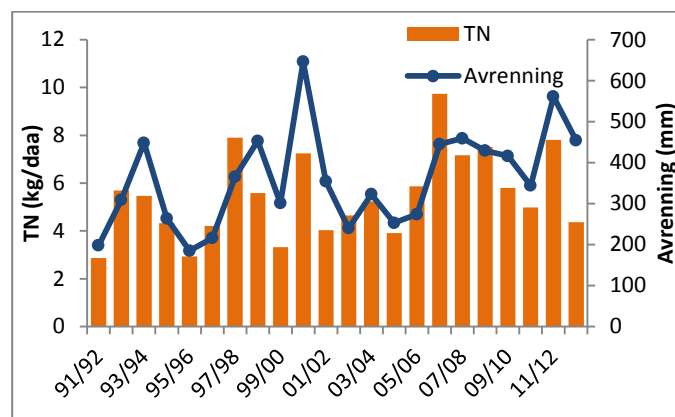
Figur 7. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalnitrogen (TN) per måned fra mai 2012 til april 2013.



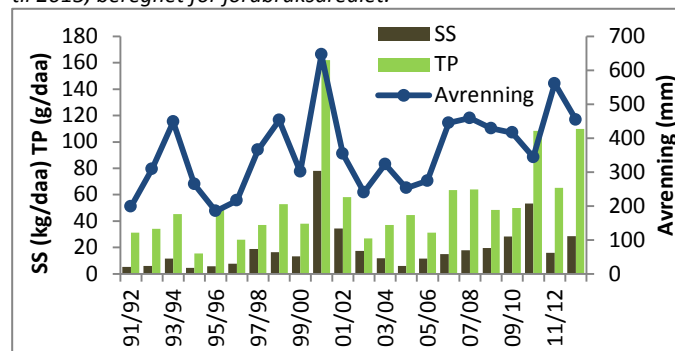
Figur 8. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP) og suspendert stoff (SS) per måned fra mai 2012 til april 2013.

TOTALTAP AV SUSPENDERT STOFF, FOSFOR OG NITROGEN

Tapet av nitrogen beregnet for jordbruksarealet var i 2012/2013 4,4 kg/daa (figur 9). Det er 1,1 kg mindre enn middel for 1991/1992-2011/2012, og betydelig mindre enn tapene de siste seks år. Tap av fosfor var 110 g/daa i 2012/2013, som er betydelig høyere enn middelverdien for hele overvåkingsperioden (figur 10). Tapet av suspendert stoff var også betydelig høyere enn vanlig, 29 kg/daa. Middel for perioden er 19 kg/daa.



Figur 9. Avrenning og tap av totalnitrogen (TN) på årsbasis fra 1991 til 2013, beregnet for jordbruksarealet.



Figur 10. Avrenning og tap av totalfosfor (TP) og suspendert stoff på årsbasis fra 1991 til 2013, beregnet for jordbruksarealet.

Tapene av suspendert stoff og fosfor er generelt lave i Kolstadfeltet. Det skyldes avsetningstypen (morene) som er lite erosjonsutsatt. Mye av vanntransporten skjer gjennom jordmassene, som binder noe av fosforet. Når tapet av suspendert tørrstoff og fosfor i 2012/2013 var betydelig over middel kan dette skyldes arbeid med utbedring av grusveien som krysser feltet (figur 11).



Figur 11. Nedbørfeltet til Kolstadbekken med målestasjon (●). Den omtalte grusveien sees rett til venstre for dette (Kilde: Norge digitalt)

Arbeidet med Kolstadfeltet utføres av Svein Selnes, Bioforsk Øst Apelsvoll.
Kontaktpersoner: Hugh Riley, Bioforsk Øst Apelsvoll og Marit Hauken, Bioforsk Jord og miljø.