

Vannkvalitet i jordbruksbekker

Feltrapport fra JOVA-programmet for Kolstad 2014

Korn og gras på innlandsmorene

Det dyrkes stort sett korn og gras i feltet, og i 2014 var det korn på 66 % og gras på 31 % av jordbruksarealet. Det ble i gjennomsnitt gjødslet med 17,5 kg N/daa og 2,5 kg P/daa, som er noe mer nitrogen og noe mindre fosfor enn gjennomsnittet for overvåkingsperioden 1991–2013. Både husdyrtallet og husdyrgjødselandelene av tilført nitrogen og fosfor har økt i feltet i løpet av perioden. Middelttemperaturen i 2014/2015 var 1,7 °C høyere enn middelet for overvåkingsperioden. Det var mer nedbør enn gjennomsnittet for perioden og avrenning på nivå med middelet. Middelskonsentrasjonen av totalnitrogen (11 mg TN/L) var som middelet for perioden, og av partikler (28 mg SS/L) og totalfosfor (86 µg TP/L) betydelig under middelet. Nitrogentapet var som middelet for tidligere år, mens tapene av fosfor og partikler var lavere.



Figur 1. Jordbrukslandskap i Kolstadfeltet.

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

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 2014 til 1. mai 2015.

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

Værdata (nedbør og temperatur) måles både i feltet og på Kise værstasjon (Landbruksmeteorologisk tjeneste) ca. 10 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. Det nye V-overløpet som ble anlagt i Kolstadbekken i 2012. Nedbørmåleren ses midt i bildet, målehytta til høyre. Foto: Bioforsk.

DRIFTSPRAKSIS

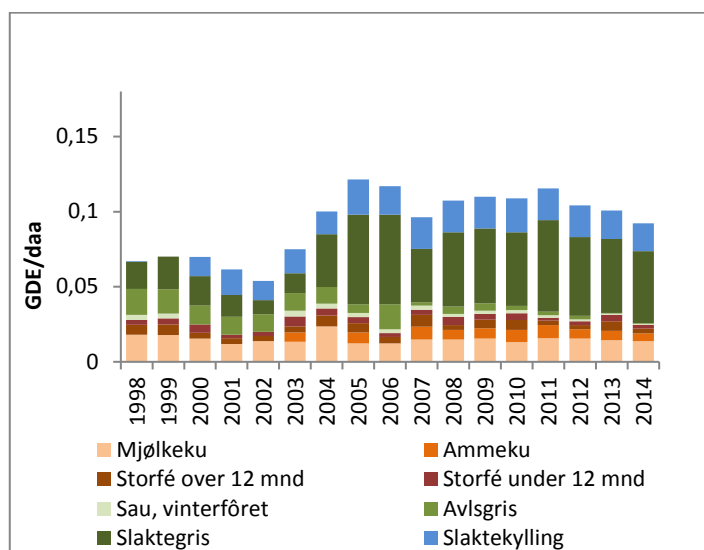
Vekstfordeling, avlinger og jordarbeiding

Det er lite endringer i vekstfordelingen i feltet fra år til år. I 2014 ble det dyrket korn (fortrinnsvis bygg) på 66 % av arealet og gras på 31 %. Kornavlingene, med 472 kg bygg og 558 kg vårhvete/daa, var litt høyere enn middel for måleperioden. Grasavlingene var litt lavere enn vanlig.

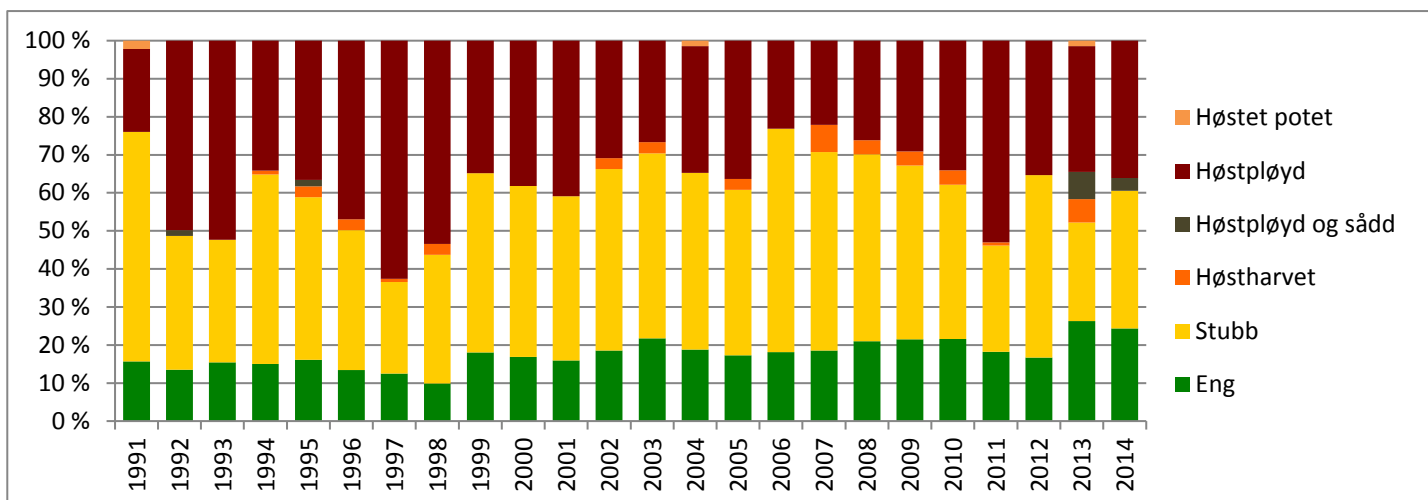
Det pløyde arealet varierer noe fra år til år. I 2014 ble 753 daa høstpløyd. Dette utgjør ca. 36 % av jordbruksarealet og 55 % av kornarealet (figur 3). I gjennomsnitt for hele overvåkingsperioden er 772 daa høstpløyd.

Husdyrhold

Husdyrtallet har økt i løpet av overvåkingsperioden sett under ett, men har vist en liten nedgang de siste årene (figur 4). Størstedelen av husdyrholdet består av slaktegris, men det er også storfe og kylling i feltet.



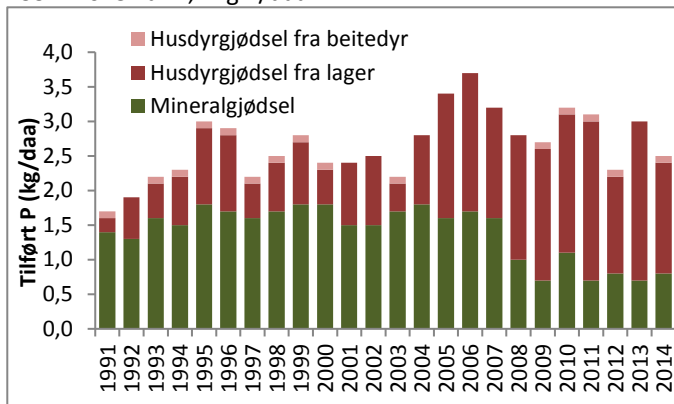
Figur 4. Antall gjødseldyrenheter (GDE) pr. dekar jordbruksareal.



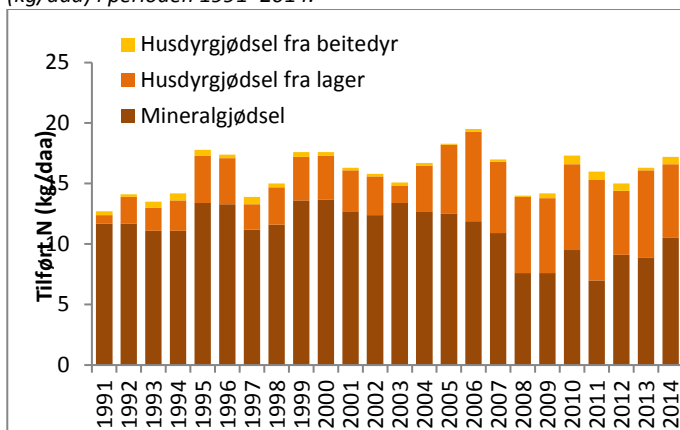
Figur 3. Arealfordeling mellom eng og åpenåker fra 1991 til 2014, med jordarbeidingstilstand på åpenåkerarealet pr. 31. desember.

Gjødsling

Det har vært en klar endring i tilførsel av fosfor etter 2005. Det har sammenheng med det økte husdyrholdet og økt bruk av husdyrgjødsel (figur 5). Fosformengden tilført som mineralgjødsel er redusert etter 2007. I 2014 ble det tilført totalt 2,5 kg P/daa, mens gjennomsnittet for årene 1991–2013 var 2,7 kg P/daa.



Figur 5. Tilførsel av fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1991–2014.



Figur 6. Tilførsel av nitrogen i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1991–2014. Husdyrgjødsel er korrigert for ammoniakktap til luft.

I 2014 ble det tilført 17,2 kg N/daa, som er noe mer enn gjennomsnittet for årene 1991–2013 (15,9 kg N/daa, figur 6). I 2014 var ca. 61 % av N-tilførselen i form av mineralgjødsel. N-mengden i form av mineralgjødsel i 2014 var redusert med 0,5 kg/daa i forhold til gjennomsnittet for overvåkingsperioden, mens N-mengden i husdyrgjødsel var 2,3 kg/daa høyere i 2014 enn gjennomsnittet for overvåkingsperioden. Totalt stod bruk av husdyrgjødsel for 6,6 kg N/daa og 1,7 kg P/daa i 2014.

VÆR OG AVRENNING

Nedbør og temperatur

Middeltemperaturen i 2014/2015 var 5,9 °C, som er 1,7 °C høyere enn middelet for 1991–2013 (tabell 1.) Alle årets måneder var varmere enn middelet. Den totale nedbørmengden i 2014/2015 var 823 mm. Det er 98 mm mer enn gjennomsnittet for hele måleperioden. Mest nedbør var det i oktober, november og januar. Det var størst avrenning i oktober og november 2014, og i mars 2015, mens det nesten ikke var avrenning fra og med juni til og med september 2014 og heller ikke i februar 2015.

Tabell 1. Temperatur-, nedbør- og avrenningsmålinger for 2014/2015 i Kolstadfeltet og middelværdier for måleperioden 1991–2014.

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm	
	Middel	14/15	Middel	14/15	Middel	14/15
Mai	9,7	10,8	66	60	41	17
Juni	13,5	14,7	87	58	17	3
Juli	15,8	19,1	84	60	13	2
August	14,3	14,5	93	91	19	2
September	9,4	10,2	65	36	21	4
Oktober	3,8	7,0	66	145	37	79
November	-1,0	2,3	63	102	39	74
Desember	-5,6	-5,5	44	51	21	22
Januar	-6,2	-4,8	51	120	10	12
Februar	-6,0	-3,2	35	27	6	5
Mars	-1,6	1,1	30	48	25	62
April	3,9	5,1	40	24	115	78
Middel	4,2	5,9				
Sum			725	823	364	359

Vannbalanse

Målt avrenning i 2014/2015 var 359 mm. Dette er tilnærmet det samme som middelværdien for hele overvåkingsperioden. Nedbøroverskuddet (nedbør - avrenning) for året 2014/2015 var på 464 mm. Dette antas å tilsvare fordampingen i samme tidsrom.

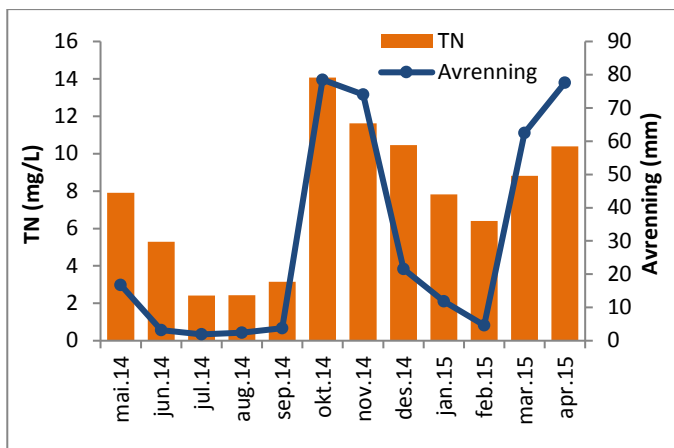
KONSENTRASJONER AV SUSPENDERT STOFF, FOSFOR OG NITROGEN

Avrenningen fra Kolstadfeltet inneholder vanligvis mye nitrogen og lite partikler og fosfor, sammenlignet med de andre JOVA-feltene. Dette året var gjennomsnittskonsentrasjonen av nitrogen det samme som middelet for overvåkingsperioden. I oktober og november var imidlertid N-konsentrasjonen meget høy (figur 7), noe som kan skyldes mye nedbør med påfølgende avrenning.

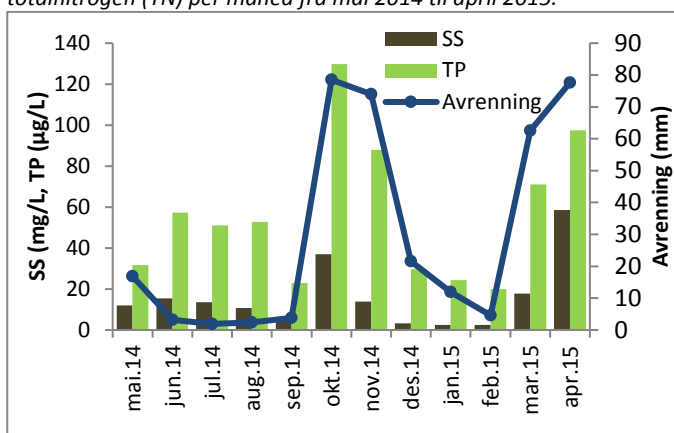
Gjennomsnittskonsentrasjonene av partikler (SS) og total fosfor (TP) var betydelig lavere enn middelet for overvåkingsperioden. Konsentrasjonen av fosfat (PO₄-P) var også lavere enn vanlig (tabell 2).

Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), total fosfor (TP), løst fosfat (PO₄-P), total nitrogen (TN) og nitrat (NO₃-N) i 2014/2015, høyeste og laveste verdi og gjennomsnitt for hele måleperioden frem til 2014.

	1991–2014		1991–2014	2014/2015
	min	maks	middel	middel
SS (mg/L)	12	204	42	28
Gløderest (mg/L)	9	179	35	22
TP (µg/L)	42	507	124	86
PO ₄ -P (µg/L)	14	127	41	23
TN (mg/L)	6,9	16	11,0	11,0
NO ₃ -N (mg/L)	5,6	14,6	9,4	9,9



Figur 7. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalnitrogen (TN) per måned fra mai 2014 til april 2015.



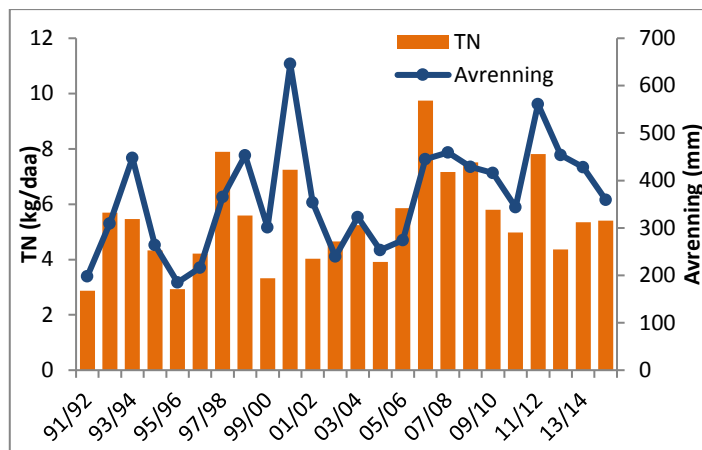
Figur 8. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP) og suspendert stoff (SS) per måned fra mai 2014 til april 2015.

TAP AV SUSPENDERT STOFF, FOSFOR OG NITROGEN

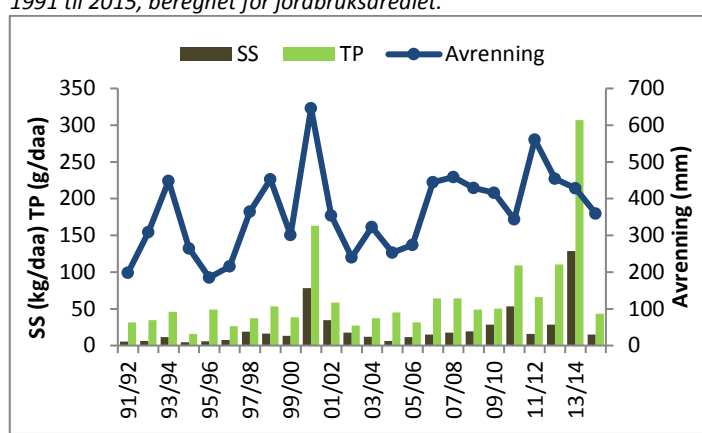
Tapet av nitrogen i 2014 var som middel for tidligere år, mens tapene av fosfor og suspendert stoff var betydelig lavere enn middelverdien for hele overvåkingsperioden.

I 2014/2015 var beregnet tap av nitrogen fra jordbruksarealet 5,4 kg/daa (figur 9). Det er det samme som gjennomsnittet for hele overvåkingsperioden (1991–2013), og 1,1 kg mindre enn tapene de siste ni årene (6,5 kg). Tapet av fosfor var 43,4 g/daa i 2014/2015, som er 33 % lavere enn middel for alle tidligere år (66 g/daa, figur 10).

Tapet av suspendert stoff var 14,8 kg/daa som er 37 % lavere enn middel for måleperioden (middel for perioden er 23,8 kg/daa). Størst andel av partikkeltapet i 2014/2015 foregikk i oktober og april, mens fosfortapet var størst i oktober, november og april. Tapene av suspendert stoff og fosfor er generelt lave i Kolstad-feltet. Det skyldes at avsetningstypen (morene) som er lite erosjonsutsatt. Mye av vanntransporten i slik jord skjer gjennom jordmassene, som reduserer partikkeltap og holder tilbake mye av fosforet.

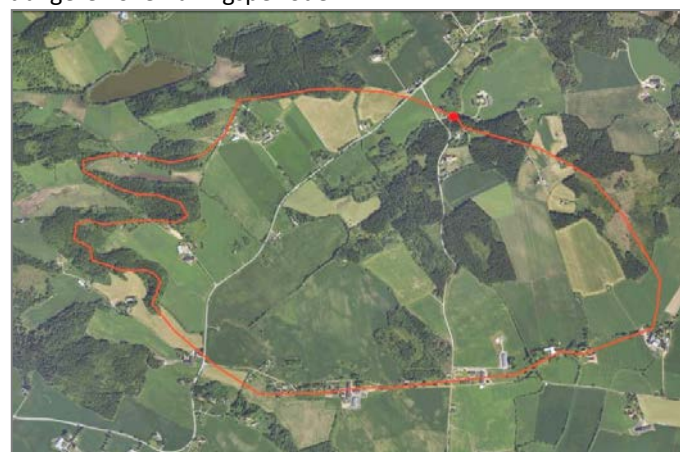


Figur 9. Avrenning og tap av totalnitrogen (TN) på årsbasis fra 1991 til 2015, beregnet for jordbruksarealet.



Figur 10. Avrenning og tap av totalfosfor (TP) og suspendert stoff på årsbasis fra 1991 til 2015, beregnet for jordbruksarealet.

Når tapene av suspendert stoff og fosfor året før (2013/2014) var betydelig høyere enn vanlig, skyldes dette trolig både en stor nedbørmengde i mai, og dessuten at det pågikk arbeid med utbedring av veien som krysser feltet, med blant annet en stor skjæring like ovenfor målestasjonen (figur 11). Tapene av suspendert stoff og fosfor som ble målt i 2014/2015 var nede igjen på samme nivå som i tidligere i overvåkingsperioden.



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