

Jord og vannovervåking i landbruket – JOVA



Kolstadbekken 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 2009

Det ble i 2009 dyrket korn på 76 % av arealet og gras/grønnfôr utgjorde 24 %. Totale gjødseltilførsler i 2009 var over gjennomsnittet for perioden 1991-2008, men lavere enn de siste årene. Tilførsel av mineralgjødsel er kraftig redusert, men andelen husdyrgjødsel har økt betydelig. Nedbør og avrenning var betydelig høyere enn gjennomsnittet for overvåkingsperioden. Målte tap av nitrogen ut i bekken var i 2009/10 det laveste som er registrert de 4 siste årene, men likevel høyere enn gjennomsnittet for hele overvåkingsperioden.

Fakta om feltet

Beliggenhet	Ringsaker kommune i Hedmark
Nedbørfelt	3,1 km ²
-Jordbruksareal	68 % (2090 daa)
-Drift	Korn - husdyr
Jordsmonn	Hovedsaklig morenemateriale
Klima	Relativt varme, tørre somre og kalde vintre
-Normalnedbør	585 mm (LMT Kise)
-Vekstsesong	Ca. 160 døgn
Høyde over havet	200 – 318 moh.

Nedbørfeltet til Kolstadbekken representerer regionen med hensyn til jordsmonn og korndyrking som dominerende driftsform.



Figur1. Nedbørfeltet til Kolstadbekken med målestasjon(●) (Kilde: Norge digitalt)

METODER

Vannføring registreres ved kontinuerlig måling av vannhøyden i et V-overløp (figur 2). Prøvetakingen er automatisk og vannføringsproporsjonal. Vannprøver tas ca. hver 14. dag og analyseres for bl.a. næringsstoffene nitrogen (N), fosfor (P) og partikler (suspendert stoff -SS). Beregningene er gjort for agrohydrologisk år, fra 1. mai 2009 til 1. mai 2010.

Værdata (nedbør og temperatur) måles både i feltet og på Kise (Landbruksmeteorologisk tjeneste).

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

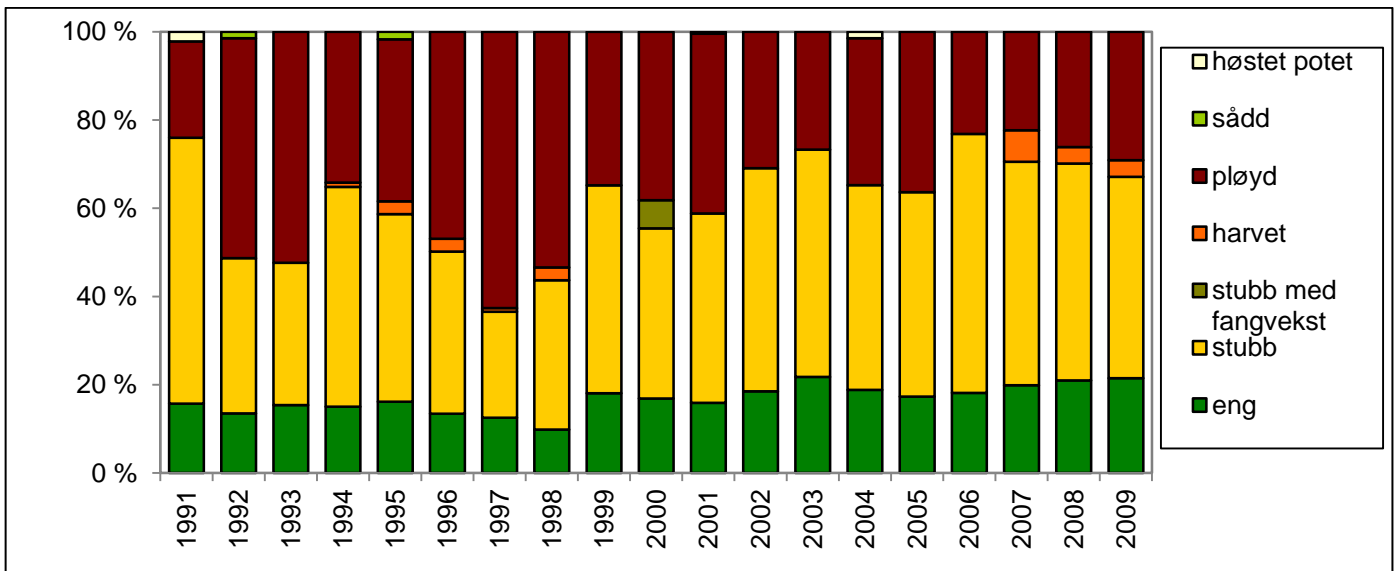


Figur 2. Måleprofil i Kolstadbekken. Foto: Bioforsk.

RESULTATER

Vekstfordeling, avlinger og jordarbeiding

Det har ikke vært store endringer i vekstfordelingen i feltet de siste år. Korn dekker det klart største arealet (1581 daa; ca. 76 %). Det er ca. 24 % gras- og grønnfôrareal i feltet. Avlingene for vårhvete var i 2009 noe høyere (500 kg/daa)



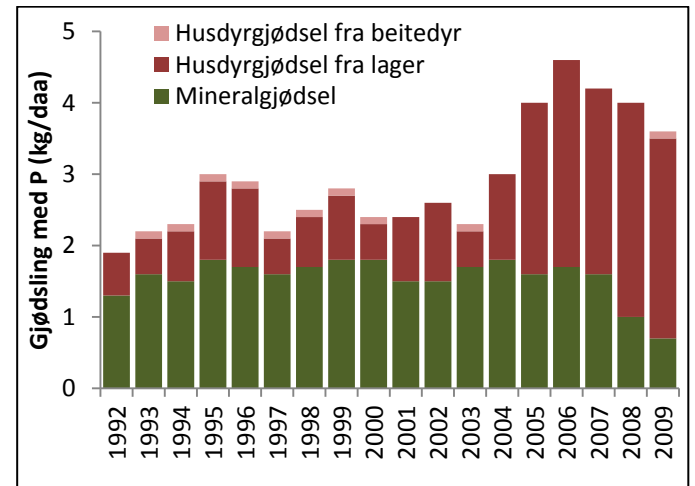
Figur 3. Arealtilstand på jordbruksarealet pr 31.12 fra 1991 til 2009.

enn middel for tidligere år (475 kg/daa). Grasavlinger i 2009 (484 kg/daa) var noe mindre enn gjennomsnittet for tidligere år (499 kg/daa).

I 2009 ble 607 daa pløyd om høsten, hvilket er noe mindre enn gjennomsnittet for hele overvåkingsperioden (790 daa). Arealet som høstpløyes er blitt stadig redusert siden 1997 (figur 3). I 2009 ble 78 daa harvet om høsten.

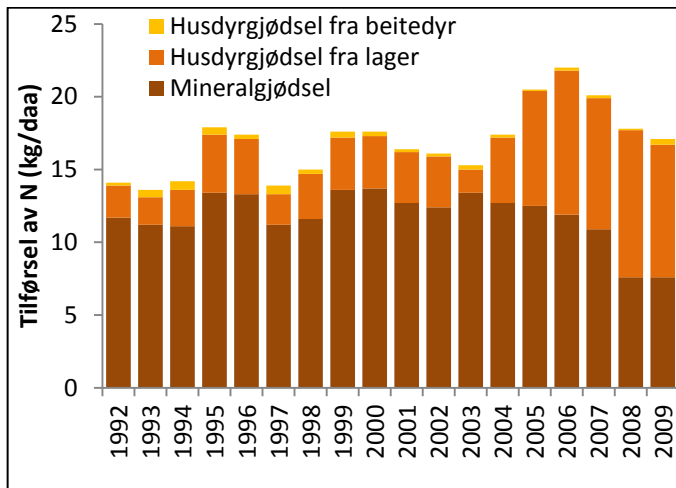
Gjødsling

De siste årene har det vært en kraftig økning i tilførte gjødselmengder i feltet sammenlignet med perioden frem til 2004 på grunn av en økning i husdyrtallet. De siste årene er trenden nedadgående når det gjelder gjødsling med både fosfor og nitrogen, og bruk av mineralgjødsel er redusert over hele perioden. Det gjødsles imidlertid fortsatt over anbefalte normer i feltet sett under ett.



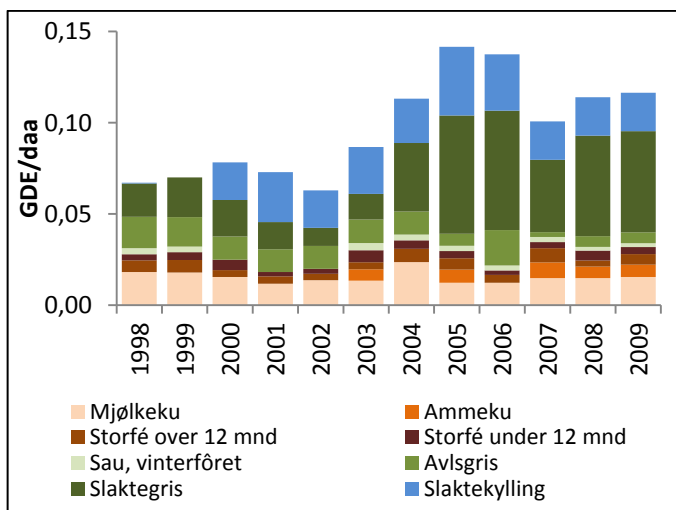
Figur 4. Tilførsel av totalfosfor i mineralgjødsel og husdyr-gjødsel (kg/daa) i perioden 1991-2009 fordelt på totalareal.

I gjennomsnitt ble det gjødslet med ca. 17 kg N/daa og 3,6 kg P/daa i 2009 (figur 4 og 5), mens gjødseltildelingen i middel for perioden 1991-2008 var ca. 17 kg/daa N og 2,8 kg/daa P.



Figur 5. Tilførsel av totalnitrogen i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1991-2009 fordelt på totalareal.

Flere bruk i nedbørfeltet har i løpet av denne perioden hatt en betydelig økning i husdyrtall, spesielt slaktegris (figur 6). Dette har ført til den markerte økningen i spredt husdyrgjødsel. Totalt utgjorde husdyrgjødsel omlag 9 kg N /daa og 2,8 kg P/daa i 2009.



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

Nitrogentildelingen til vårkorn var i 2009 ca. 18 kg/daa til bygg og 16 kg/daa til vårhvete. Av fosfor ble det tildelt 4,0 kg/daa til bygg og 3,1 kg/daa til vårhvete.

Avrenning

Nedbør og temperatur

Middeltemperaturen i 2009/10 var 3,9 °C. Det er 0,2 °C lavere enn gjennomsnittet for perioden 1992-2008 (tabell 1). Spesielt januar og februar var kaldere enn normalt. I januar var middeltemperaturen -10,6, noe som er den laveste middeltemperaturen for januar siden overvåkingen startet. Middeltemperatur for vekstsesongen (mai-aug) var 0,5 °C høyere enn middelet for tidligere år.

Total nedbør i 2009/10 var 832 mm. Dette er 103 mm mer enn gjennomsnittet for perioden 1992-2008 (725 mm) (tabell 1). Juni, juli og november var spesielt nedbørrike.

Tabell 1. Temperatur-, nedbør- og avrenningsmålinger 2009/10 og middelverdier fra måleperioden 1992-2009, målt i feltet.

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm	
	Middel	2009/2010	Middel	2009/2010	Middel	2009/2010
Mai	9,5	10,4	66	51	41	24
Juni	13,4	14,2	78	124	14	5
Juli	15,7	16,0	80	197	9	37
August	14,3	14,4	90	116	10	57
September	9,3	10,5	66	28	14	32
Oktober	3,9	2,1	71	71	38	26
November	-1,2	1,4	68	102	38	70
Desember	-5,4	-6,5	46	47	22	31
Januar	-5,7	-10,6	53	14	10	5
Februar	-6,0	-8,8	35	25	5	2
Mars	-1,7	-1,4	33	34	21	6
April	3,7	4,7	40	24	121	121
Middel	4,1	3,9				
Sum			729	832	342	416

Vannbalanse

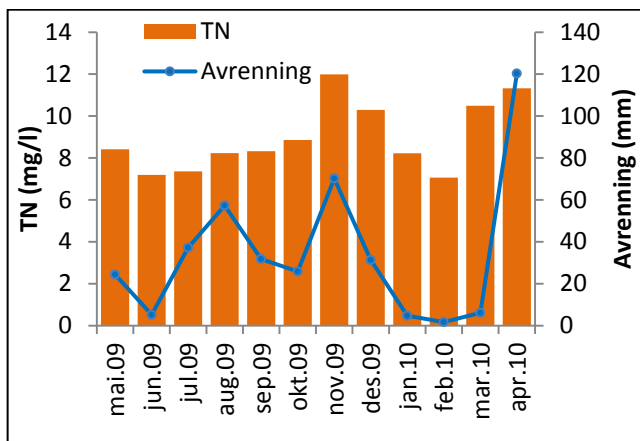
Total avrenning i 2009/2010 var 416 mm. Med en årsnedbør på 832 mm gir det en vannbalanse på 416 mm for det agrohydrologiske året. Gjennomsnittlig avrenning for årene 1991-2009 er 342 mm. Det meste av avrenninga kom i april som snøsmelting. Det var også høy avrenning i juli-august og november som følge av mye nedbør gjennom sommeren. Det er vanlig med et relativt stort nedbørunderskudd i vekstsesongen, slik at det er et relativt stort vannlager i jorda som skal fylles opp før det blir avrenning av betydning.

Konsentrasjoner og tap av suspendert stoff, fosfor og nitrogen

På årsbasis var nitrogenkonsentrasjonen lavere enn gjennomsnittet for 1991-2009 (tabell 2). De høyeste nitrogenkonsentrasjonene var i november, desember, mars og april (figur 8).

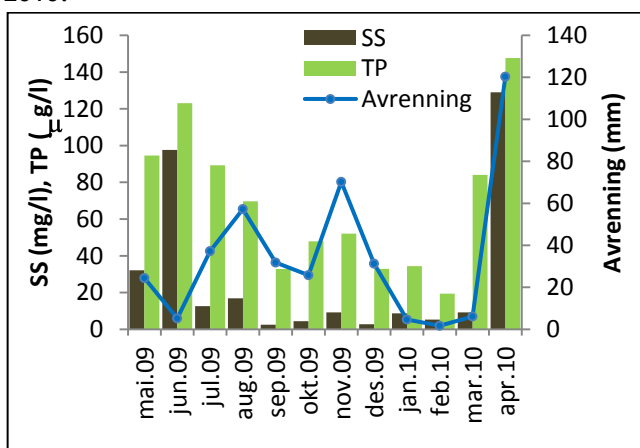
Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP), løst fosfat (PO₄-P), totalnitrogen (TN) og nitrat (NO₃-N) i 2009/10, høyeste og laveste verdi og gjennomsnitt for måleperioden frem til 2009.

	1991-2009 min-maks	1991-2009 middel	2009/10 middel
SS (mg/l)	12 - 82	30	46
Gløderest (mg/l)	9 - 71	25	38
TP (µg/l)	42 - 188	98	86
PO ₄ -P (µg/l)	14 - 127	38	30
TN (mg/l)	7.8 - 15.5	11.5	9.9
NO ₃ (mg/l)	6.7 - 14.6	10.0	7.2



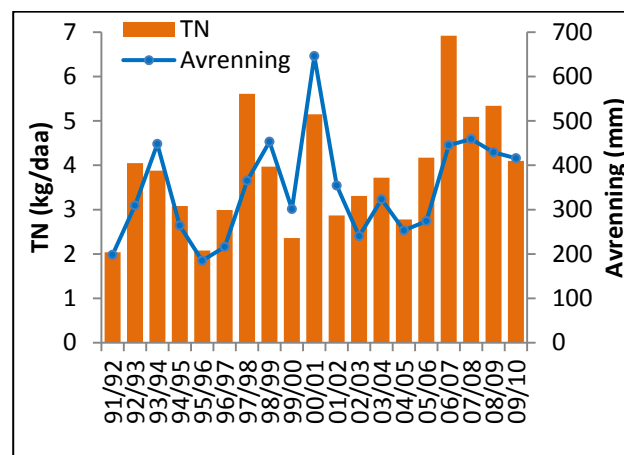
Figur 8. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalnitrogen (TN).

Konsentrasjoner av suspendert stoff (SS) (partikler) viser stor variasjon gjennom året (figur 9). Gjennomsnittlig konsentrasjon for året var høyere enn middel for alle tidligere år. Dette kombinert med relativt høy avrenning ga også høyere tap av SS enn gjennomsnittet. De høyeste SS- og fosforkonsentrasjonene ble målt i juni 2009 og april 2010.

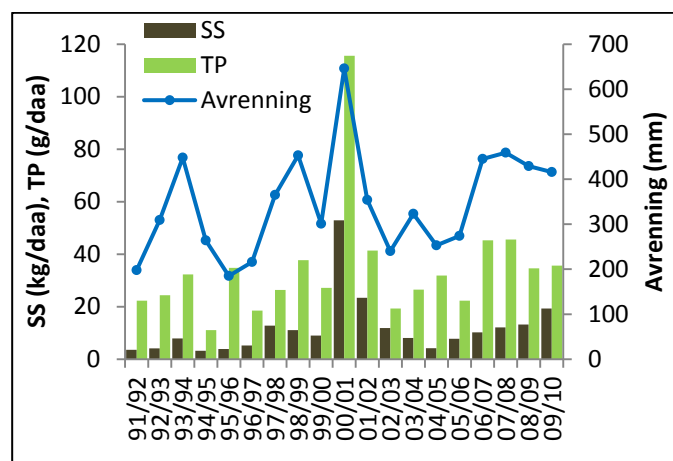


Figur 9: Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP) og suspendert stoff (SS).

Beregnete tap av nitrogen i 2009/2010 var 4,1 kg/daa (figur 10). Dette er 0,2 kg over gjennomsnittet for perioden 1991-2009, men det laveste på de siste 4 år. Det høyeste nitrogentapet i 2009/10 ble målt i april (1,3 kg/daa) Tap av fosfor var 36 g/daa i 2009/2010, omtrent det samme som gjennomsnitt for tidligere år (figur 11). Tap av suspendert stoff i 2009/2010 var på 19 kg/daa, som er 7 kg/daa mer enn gjennomsnitt for perioden 1991-2009.



Figur 10. Avrenning og tap av total nitrogen (TN) fra 1991 til 2009 fordelt på totalareal .



Figur 11. Avrenning og tap av total fosfor (TP) og suspendert stoff fra 1991 til 2009 fordelt på totalareal.

Tap av suspendert stoff og fosfor i feltet er generelt lave. Dette skyldes sannsynligvis avsetningstypen (morene) som er lite erosjonsutsatt og hvor det meste av vanntilføringen skjer gjennom jordmassene som kan binde fosforet.



Arbeidet med Kolstad-feltet utføres av Bioforsk Øst, Apelsvoll.