

Jord og vannovervåking i landbruket – JOVA

Timebekken 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 mark i nedbørfeltet domineres av langvarig eng og utgjorde i 2008 93 % av totalt jordbruksareal. Mengde tilført N (35 kg/daa) og P (4,8 kg/daa) er på nivå med fjoråret. Tilførsel av P via mineralgjødsel er mye lavere enn gjennomsnitt for overvåkingsperioden. Både avrenning og tap av SS, TN og TP er lavere enn gjennomsnittet for måleperioden. Konsentrasjonen av TP og SS er også lavere enn gjennomsnittet for måleperioden, mens TN-konsentrasjon er høyere.

Nedbørfeltet til Timebekken representerer et område med stor husdyrtetthet, morenejord, kystklima og milde vintre.

Fakta om feltet

Beliggenhet	Time kommune i Rogaland
Nedbørfelt	970 daa
-Jordbruksareal	88 % (852 daa)
-Drift	Eng - husdyr
Jordsmonn	Moreneavsetning/siltig mellomsand
Klima	Kystklima, forholdsvis milde vintre og mye nedbør på sommeren
-Normalnedbør	1189 mm
-Vekstsesong	Ca. 221 døgn
Høyde over havet	35 – 100 m.o.h.



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

Metoder

Vannføringen i Timebekken blir estimert på bakgrunn av en kombinasjon av 1) målinger av vannstand i et rør ved utløpet av nedbørsfeltet, 2) målt grøfteavrenning i Vinningland, 3) målt vannføring i Skas-Heigre-kanalen, og 4) nedbør fra nærliggende klimastasjoner. Prøveta-kingen er automatisk og vannføringsproporsjonal.

Vannprøvene analyseres for næringsstoffene nitrogen (N), fosfor (P) og partikler (suspendert stoff, SS). Beregningene er gjort for agrohydrologisk år, fra 1. mai 2009 til 1. mai 2010.



Figur 2. Målerøret. Foto: Bioforsk.

Gårdsdata på skiftenivå innhentes årlig fra bøndene i feltet. Opplysningene omfatter i første rekke jordarbeiding, gjødsling, såing, sprøyting og beiting/høsting på hvert skifte. I tillegg oppgis husdyrantall på

brukene. Dette blir i rapporteringen skalert i forhold til areal innenfor feltet kontra totalt areal på bruket.

Avling oppgis ikke av bøndene, denne blir beregnet på grunnlag av *Driftsgranskingene i jordbruket (NILF)* og erfaringer fra Norsk landbruksrådgiving.

Det ble ikke innhentet gårdsdata i 2002 og 2003 da målestasjonen var ute av drift. Disse årene er ikke tatt med i beregning av gjennomsnitt for tidligere år.

RESULTATER

Vekstfordeling

Eng og beite dominerer arealbruken i Time-feltet og utgjorde i 2009 93 % av totalt jordbruksareal.

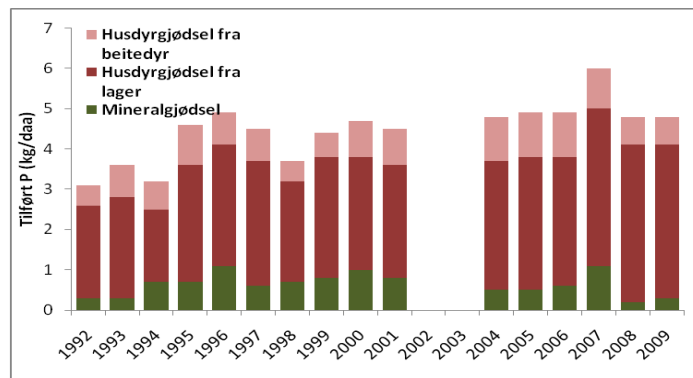
Jordarbeiding

24 daa ble pløyd i 2009. Av det ble 13 daa pløyd om våren og resten om høsten. Andre former for jordarbeiding ble ikke praktisert i feltet i 2009.

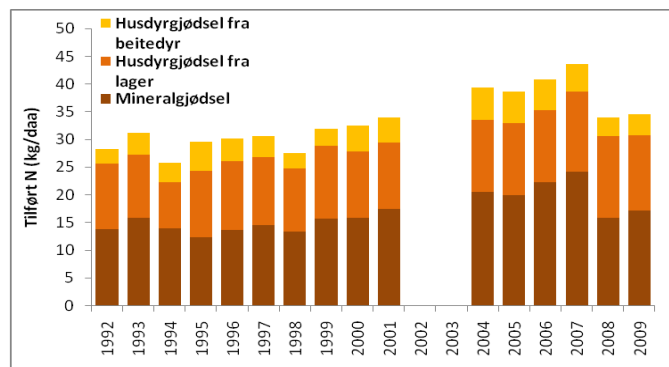
Gjødsling

Gjennomsnittlig fosfortilførsel var på 4,8 kg/daa i 2009 (figur 3), av dette ble 0,3 kg/daa tilført som mineralgjødsel. P-tilførselen er på samme nivå som for 2008, men andelen fra mineralgjødsel er redusert. Ca. 0,4 kg/daa ble tilført på høsten (etter 20. august).

Gjennomsnittlig nitrogentilførsel for hele jordbruksarealet var på ca. 35 kg/daa i 2009 (figur 4). Dette er på nivå med fjoråret (34 kg/daa). Cirka 50 % av N-tilførselen er i form av mineralgjødsel. Den største andelen av N blir tilført om våren (32,7 kg/daa). Om lag 1,7 kg/daa ble tilført på høsten, det meste fra beitende dyr.



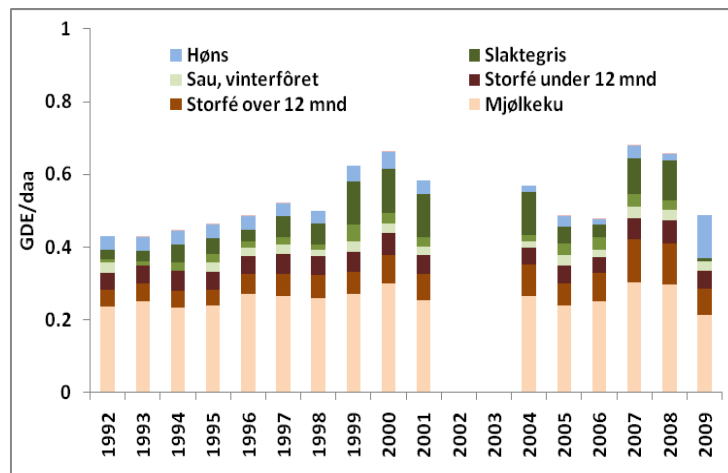
Figur 3. Tilførsel av fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1992-2009.



Figur 4. Tilførsel av nitrogen i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1992-2009.

Husdyr

Antall gjødseldyrenheter (GDE) har gått betydelig ned siden 2008 (figur 5). Størst nedgang var det for melkekyr. Antall høns har økt betydelig i feltet. Kravet til spredeareal er maksimalt 0,25 GDE/daa, mens det for Time-feltet var 0,32 GDE/daa i 2009 basert på spredt husdyrgjødsel.



Figur 5. Antall gjødseldyrenheter (GDE) pr dekar jordbruksareal.

Avrenning

Nedbør og temperatur

Temperatur- og nedbørnormaler (1961-1990) er hentet fra værstasjon på Sola (DNMI). Gjennomsnittlige månedsværddier for temperatur er hentet fra målestasjonen for vannføring mens nedbørdata er fra klimastasjon på Særheim (LMT). Gjennomsnittlig temperatur i 2009/2010 var 7,4 °C, det samme som normalen ved Sola klimastasjon. Temperaturen var høyere enn normalen i perioden mai-september, mens den var betydelig

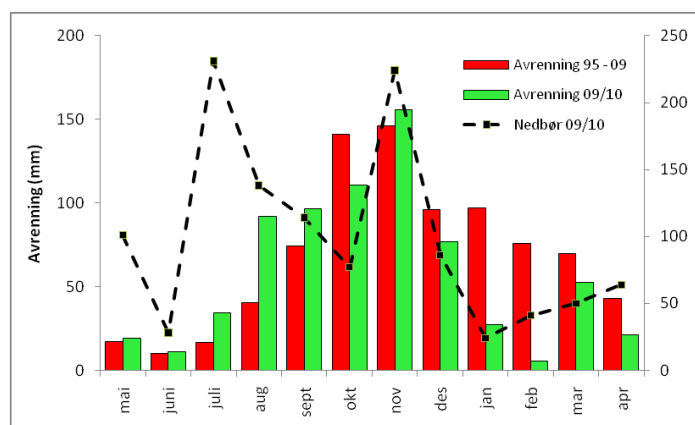
under normalen i perioden desember-februar. I perioden 15.12.09 - 05.03.10 var temperaturen < 0 °C med unntak av 12 dager. Gjennomsnittlig døgn temperatur i denne perioden var -2,2 °C. Total årsnedbør i 2009/2010, 1177 mm, var tilnærmet det samme som normalen. Månedene mai, august og november hadde betydelig mer nedbør enn normalen.

Vannbalanse

Den estimerte avrenningen for perioden var på 703 mm, som er ca. 90 mm under gjennomsnittet for måleperioden. Differansen mellom nedbør og avrenning var på 474 mm som antas å tilsvare årsfordampingen. Det var betydelig mer avrenning i august 2009 sammenliknet med gjennomsnittet for tidligere år. Hovedårsaken var den høye nedbøren i juli og august. I forhold til tidligere år var det januar og februar som skilte seg ut med uvanlig lite avrenning (figur 6). Hovedårsaken var den lave månedstemperaturen.

Tabell 1. Temperatur- og nedbørnormaler (Sola, 1961-1990) og månedlig temperatur (målestasjon), nedbør i 2009/2010 (LMT, Særheim) og målt avrenning (mm).

Måned	Temp. (°C)		Nedbør(mm)		Avrenning 09/10
	Normal	09/10	Normal	09/10	
Mai	9,9	10,9	68	101	19
Juni	12,8	14,2	73	28	11
Juli	14,2	17,2	91	231	34
August	14,4	16,0	115	138	92
September	11,7	12,9	156	114	96
Oktober	8,8	7,3	148	77	111
November	4,6	6,5	136	224	156
Desember	2,2	0,5	110	86	77
Januar	0,8	-4,6	92	24	28
Februar	0,6	-2,0	66	41	6
Mars	2,7	3,6	75	50	53
April	5,5	6,6	50	64	21
Årsmiddel/ sum nedbør	7,4	7,4	1180	1177	703



Figur 6. Månedlig nedbør (LMT Særheim), gjennomsnittlig avrenning (95-09) og avrenning i 2009/2010.

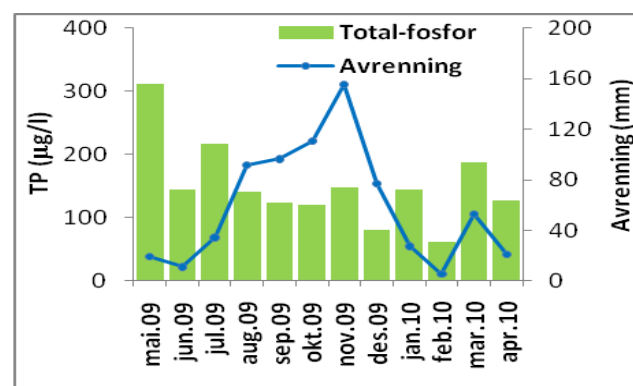
Suspendert stoff, fosfor og nitrogen i avrenning

Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), gløderest (=SS - organisk materiale), totalfosfor (TP), løst fosfat (PO₄-P), totalnitrogen (TN) og nitrat (NO₃-N) for måleperioden frem til 2009/2010.

	1995-2009 min-maks	1995-2009 middel	09/10 middel
SS (mg/l)	8.7 - 14	13	7.8
Gløderest (mg/l)	4.6 - 9.2	6.8	5.2
TP (µg/l)	71 - 228	159	141
PO ₄ -P (µg/l)	12 - 97	58	74
TN (mg/l)	2.5 - 7.8	5.9	6.6
NO ₃ -N (mg/l)	1.7 - 5.9	4.2	4.4

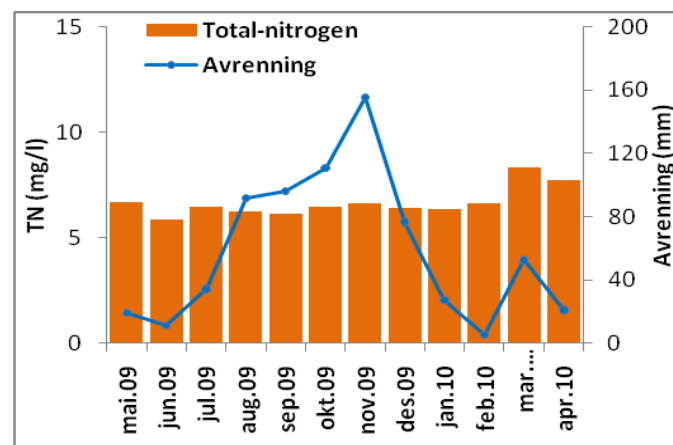
*ikke alle år er med pga manglende data.

Konsentrasjonene av SS og TP var lavere enn gjennomsnitt for tidligere år, mens TN var høyere (tabell 2).



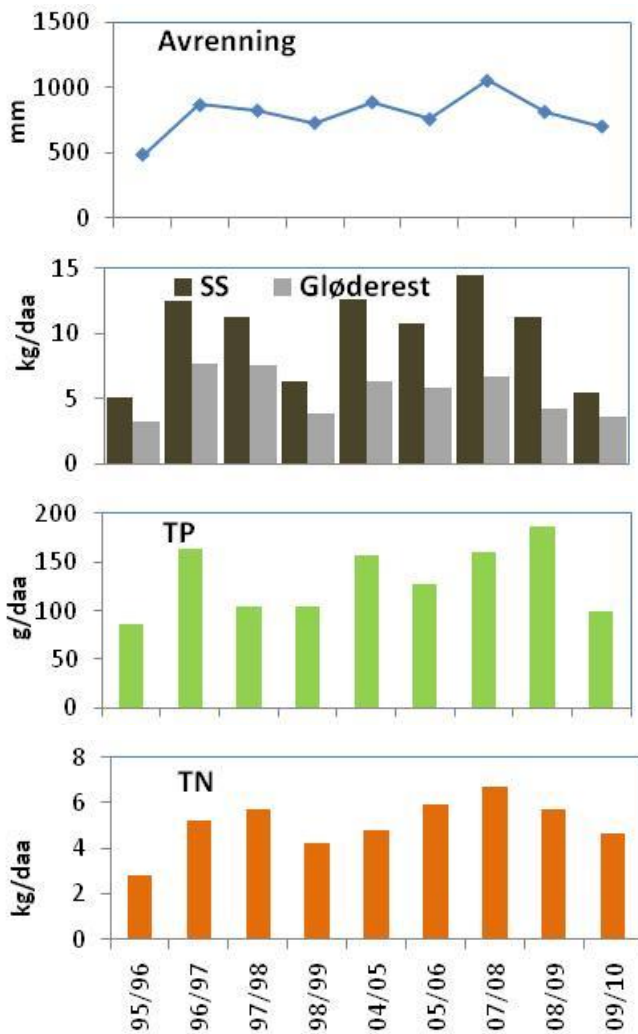
Figur 7. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP) i 2009/2010.

De høyeste konsentrasjonene av totalfosfor ble funnet i mai, juni og mars (figur 7). Nitrogenkonsentrasjonene varierte veldig lite gjennom året (figur 8).



Figur 8. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalnitrogen (TN) i 2009/2010.

Tap av suspendert stoff i 2009/10 var 5,5 kg/daa med et innhold av organisk materiale på 33 % (figur 9). Sammenliknet med tidligere år er det et betydelig lavere tap av SS samtidig som innholdet av organisk materiale også er betydelige lavere. Tapet av TN i 2009/10 (5,7 kg/daa) var litt lavere enn gjennomsnittet for måleperioden (3,6 kg/daa), mens tapet av TP (99 g/daa) er betydelig lavere enn gjennomsnittet (132 g/daa).

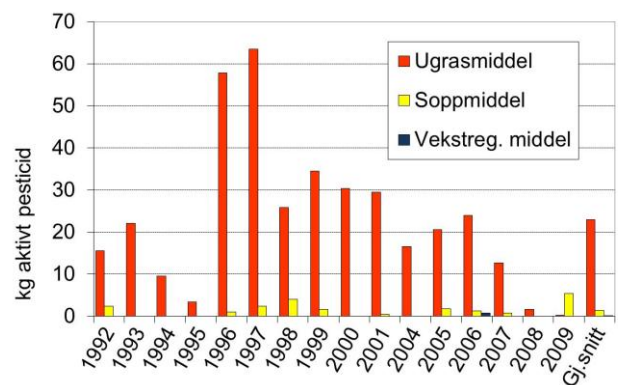


Figur 9. Avrenning og tap av suspendert stoff (SS), gløderest (=SS - organisk materiale), totalfosfor (TP) og totalnitrogen (TN) i overvåkingsperioden (NB: Dataene er ufullstendige for perioden 2000-2004 og er derfor ikke tatt med).

Plantevernmidler

Bruk av plantevernmidler

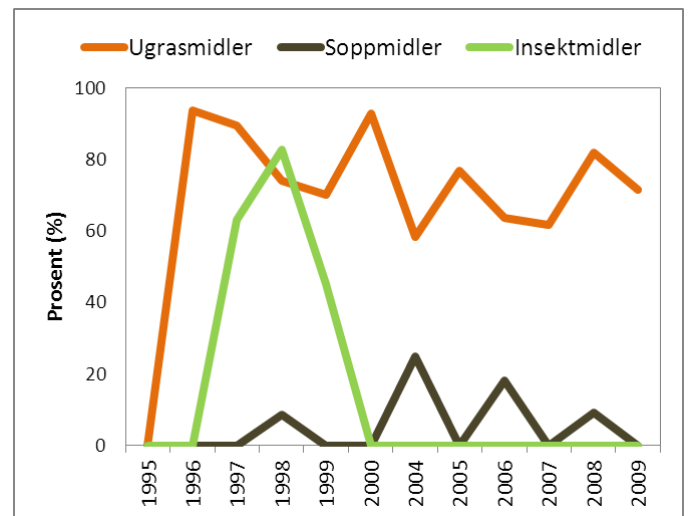
Det ble i 2009 hovedsakelig brukt soppmidler i feltet (figur 10), samt at det ble sprøytet én gang med ugrasmidler. Det ble ikke brukt insektmidler eller vekstregulerende midler. 13 daa av jordbruksarealet ble behandlet med plantevernmidler i 2009. Det ble brukt 5 aktive stoffer, totalt 5,54 kg.



Figur 10. Bruk av ulike typer plantevernmidler i perioden 1992-2009 angitt i kg aktivt stoff.

Funn av plantevernmidler

Det ble tatt ut 14 prøver for analyse av plantevernmidler i Timebekken i 2009 i perioden mai - november. Det ble påvist plantevernmidler i 10 av prøvene. Totalt antall funn var 13, hvorav 7 var på bestemmelsesgrensen for stoffet og dermed svært lave konsentrasjoner ($0,01 \mu\text{g/l}$). Ingen funn var over aktuell miljøfarlighetsgrense for stoffene. Det ble påvist 3 ulike aktive stoff, alle ugrasmidler. To av dem er ikke oppgitt brukt i 2009/10. Dette kan skyldes mangelfull rapportering om bruk i feltet. Noen stoffer er også sent nedbrytbare, slik at de påvises flere år etter at de er brukt. Figur 11 viser utviklingen i funn av plantevernmidler som andel av totalt antall prøver det enkelte år.



Figur 11. Utvikling i funn av ulike typer plantevernmidler i perioden 1995-2009. Figuren viser % funn i årets prøver.

Arbeidet med Timebekken utføres av Bioforsk Vest, Særheim.

www.bioforsk.no

Rapporten er utarbeidet av: Johannes Deelstra og Hans Olav Eggestad og Lars-Erik Sørbotten, Bioforsk Jord og miljø, og Marianne Stenrød, Bioforsk Plantehelse

På www.bioforsk.no/jova finnes flere tabeller og figurer og tidligere rapporter fra overvåkingen av Timebekken og de øvrige JOVA-feltene.

JOVA finansieres av Statens landbruksforvaltning (SLF).