

Årsrapport 2004

Forskningsinstituttene

Delrapport for primærnæringsinstituttene

Årsrapport 2004

Forskningsinstituttene

Delrapport for primærnæringsinstituttene



**Norges
forskningsråd**

Norges forskningsråd 2005

Norges forskningsråd
Postboks 2700 St. Hanshaugen
0131 OSLO
Telefon: 22 03 70 00
Telefaks: 22 03 70 01
bibliotek@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles via internett:
www.forskningsradet.no/publikasjoner

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Trykk: Norges Forskningsråd
Opplag: 250

Oslo, mai 2005
ISBN trykt utgave 82-12-02183-1
ISBN elektronisk utgave (pdf) 82-12-02185-8

FORORD

Forskningsrådets årsrapport for forskningsinstituttene for 2004 gir en samlet oversikt over hvordan bevilgningene til instituttene er brukt og hvilke resultater som er oppnådd. Selv om resultatene ses i forhold til målsettinger og føringer i tildelingene fra departementene for 2004, vil resultateksemlene i stor grad være et resultat av forskningsbevilgninger gitt tidligere år. Årsrapporten vil derfor ikke gi et fullstendig bilde av de samlede samfunnsmessige effekter av forskningsbevilgningene for budsjettåret.

Årsrapporten for forskningsinstituttene for 2004 kommer i tillegg til Forskningsrådets ordinære årsrapport og består av én samlerapport og fire delrapporter for følgende instituttgrupperinger: De teknisk-industrielle instituttene, primærnæringsinstituttene, de samfunnsvitenskapelige instituttene og miljøinstituttene og CMI. De medisinske og helsefaglige instituttene er omtalt i samlerapporten. Rapporten omfatter forskningsinstitutter som har forskning som hovedaktivitet og som omfattes av "Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter". Forskningsrådet har et strategisk ansvar for utviklingen av disse instituttene, men forskningsinstituttene er selv ansvarlig for sin egen virksomhet. Det henvises til samlerapporten og de fire delrapportene for sektorspesifikke vurderinger.

Institutttrappertene er basert på bidrag fra instituttene selv og data innhentet av NIFU STEP - Studier av innovasjon, forskning og utdanning på oppdrag fra Forskningsrådet. Dataene omfatter finansiering, økonomiske forhold, personale, samarbeid med andre FoU-institusjoner, kontakt med brukere og resultater av forskning og annen faglig virksomhet. NIFU STEP har også bistått Forskningsrådet med analyse av og kommentarer til tallene for 2004 i rapporten.

Oslo, mai 2005

Arvid Hallén
Adm. direktør

Knut B. Haanæs
Direktør
Divisjon for innovasjon

INNHold

1	Innledning.....	1
2	Om instituttpolitikken	1
2.1	Generelt	1
2.2	Institutter der Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar	2
2.3	Andre institutter.....	3
2.4	Struktur og organisering.....	3
3	Resultater og nøkkeltall 2004.....	3
3.1	Økonomi.....	4
3.1.1	Inntekter og finansieringskilder	4
3.1.2	Finansiering fra Forskningsrådet.....	6
3.1.3	Driftsregnskap	8
3.2	Personale	8
3.2.1	Forskere og forskermobilitet	9
3.2.2	Kompetanse og forskerutdanning.....	9
3.3	Resultater.....	10
3.3.1	Publisering og formidling av resultater	10
3.3.2	Andre resultater som følge av forskningen	11
3.4	Samarbeid.....	11
4	Evaluering og andre strategiske tiltak	12
4.1	Fiskeriforskningsinstituttene	12
4.2	Landbruksforskningsinstituttene	13
4.3	Blå-grønn matallianse	14
5	Vurdering av utviklingen	15
6	Nærmere omtale av primærnæringsinstituttene	20
6.1	AKVAFORSK	20
6.2	Bygdeforskning	23
6.3	Fiskeriforskning	26
6.4	Havforskningsinstituttet	29
6.5	Jordforsk.....	32
6.6	Matforsk	35
6.7	Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES).....	37
6.8	Norconserv	40
6.9	Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF).....	42
6.10	Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK).....	44
6.11	Planteforsk.....	47
6.12	SINTEF Fiskeri og havbruk	49
6.13	Skogforsk	51
6.14	Veterinærinstituttet.....	54
7	Vedlegg: Tabeller og figurer	57

I Innledning

Rapporteringen fra primærnæringsinstituttene for 2004 er basert på egen rapportering fra instituttene og opplysninger (nøkkeltall) om virksomheten i instituttene som NIFU STEP har innhentet på vegne av Norges forskningsråd. Rapporteringen for 2004 omfatter følgende 14 institutter:

Landbruksforskningsinstitutter	Fiskeriforskningsinstitutter
<ul style="list-style-type: none">• AKVAFORSK• Bygdeforskning• Jordforsk• Matforsk• Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)• Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK)• Planteforsk• Skogforsk• Veterinærinstituttet	<ul style="list-style-type: none">• Fiskeriforskning• Havforskningsinstituttet• Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES)• Norconserv• SINTEF Fiskeri og havbruk

Primærnæringsinstituttene har ulik organisering og tilknytning til statsforvaltningen. Det må derfor tas hensyn til forskjellene i organisasjons- og tilknytningsform til staten ved vurdering og sammenlikning av de økonomiske resultatene for instituttene.

2 Om instituttpolitikken

2.1 Generelt

Norges forskningsråd har et vedtektsfestet strategisk ansvar for instituttsektoren. Divisjon for innovasjon har det strategiske ansvaret for primærnæringsinstituttene.

I *Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter* er det listet opp hvilke arbeidsoppgaver som er knyttet til ivaretagelsen av Forskningsrådets strategiske ansvar. Dette er blant annet å oppnevne eller foreslå medlemmer til styringsorganene, vurdere budsjettforslag, strategiske planer og årsrapporter samt å ta initiativ til evalueringer. En av de sentrale oppgavene knytter seg til finansieringen eller kanaliseringen av de statlige bevilgningene. Retningslinjene fastlegger at den statlige finansieringen skal bygge på en tredelt finansieringsstruktur: grunnbevilgning, strategiske instituttprogrammer og prosjektbevilgninger. Grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer utgjør til sammen instituttets basisbevilgning. Retningslinjene er imidlertid svært generelt utformet og skiller ikke mellom ulike måter å tildele bevilgningene på (direkte fra vedkommende departementet eller via Forskningsrådet).

St. meld. nr. 20 (2004-2005) Vilje til Forskning har bl.a. følgende pålegg og bestillinger til Forskningsrådet:

1. Utarbeide forslag til nytt finansieringssystem for instituttene
 - resultatbasert grunnbevilgning
 - vurdere om ordningen med strategiske instituttprogrammer skal videreføres

2. Utarbeide forslag til nye retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter som klargjør Forskningsrådets strategiske rolle og ansvar.

Forskningsrådets arbeid med å følge opp Forskningsmeldingens bestillinger på instituttområdet er satt i gang. Arbeidet skal gjennomføres i tett dialog med de berørte institutter og finansierende departementer og har som mål å være ferdig slik at det kan implementeres i budsjettforslaget for 2007. For primærnæringsinstituttene må arbeidet også sees i sammenheng med andre prosjekter og omorganiseringer som angår disse instituttene – jf. kap. 4.

2.2 Institutter der Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar

Forskningsrådet har i 2004 hatt ansvar for basisbevilgninger til 11 av primærnæringsinstituttene. Dette er åtte landbruksforskningsinstitutter (AKVAFORSK, Bygdeforskning, Jordforsk, NILF, NORSØK, Planteforsk, Skogforsk, Veterinærinstituttet) og tre fiskeriforskningsinstitutter (Fiskeriforskning, Norconserv, SINTEF Fiskeri og havbruk). I tillegg til bevilgning til forskning gjennom Forskningsrådet får de fleste av instituttene også direkte bevilgninger fra Landbruks- og matdepartementet eller Fiskeri- og kystdepartementet. Disse bevilgningene gis til forvaltningsstøtte, utviklingstiltak eller til andre formål eller oppgaver definert av departementene.

Landbruks- og matdepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet gir budsjettmessige føringer om fordelingen av bevilgningen til Norges forskningsråd til henholdsvis landbruks- og fiskeriforskningsinstituttene. Over Landbruks- og matdepartementets budsjett er basisbevilgningene til landbruksforskningsinstituttene ført opp på egen post i statsbudsjettet (kap. 1137, post 51) med egne underposter for henholdsvis grunnbevilgning (post 51.1) og for strategiske instituttprogrammer (post 51.2). I tillegg har Forskningsrådet disponert av de generelle midlene over kap. 1137, post 50 til strategiske programmer. Over Fiskeri- og kystdepartementets budsjett inngår basisbevilgningen til instituttene som del av den generelle bevilgningen til forskning (kap. 1123, post 50). I Forskningsrådets interne budsjett inngår basisbevilgningene i budsjettposten og virkemidlet Infrastruktur, hvor grunnbevilgning og strategiske programmer er hovedaktivitetene.

For fire av landbruksforskningsinstituttene (AKVAFORSK, Bygdeforskning, NILF og Veterinærinstituttet) ble det i forbindelse med fastsettelse av grunnbevilgning for 2002 fastsatt grunnbevilgning for perioden 2002-2004 (3-års bevilgning). Den 3-årige tildelingen ble knyttet opp mot resultatmål for økonomi, vitenskapelig produksjon, samarbeid og internasjonal virksomhet.

Norges forskningsråd har sett på bruk av strategiske programmer som et viktig virkemiddel for å bygge opp ønsket kompetanse ved instituttene, og for å fremme samarbeid og arbeidsdeling mellom instituttene og mellom instituttene og de vitenskapelige høgskolene. Når det gjelder Forskningsrådets midler rettet mot primærnæringssektoren, er en økende andel av ressursene i perioden 2000-2004 kanalisert til dette virkemidlet. Søknader om strategiske programmer fra institutter som Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar for, har konkurrert på lik linje med søknader fra andre institutter og fra UoH-sektoren. Midlene har vært fordelt gjennom en to-trinns søknadsprosess.

Oversikt over igangværende strategiske programmer ved instituttene i 2004 er gitt i vedlegg til denne rapporten (vedlegg 1). I vedlegg til Forskningsrådets ordinære årsrapport er det gitt

en omtale av samtlige strategiske programmer finansiert av Forskningsrådet i 2004 rettet mot fiskeri-, havbruks- og landbrukssektoren.¹

2.3 Andre institutter

Havforskningsinstituttet, Matforsk og Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) er også med i rapporteringen for primærnæringsinstituttene. Forskningsrådet har ikke basisbevilgningsansvar for disse instituttene, men instituttene har kunnet søke på og tildeles strategiske programmer i konkurranse med andre søkere. Havforskningsinstituttet og NIFES er underlagt *Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter*, men har annen form for grunnfinansiering. Disse to instituttene finansieres direkte over statsbudsjettet. Matforsk får sin grunnfinansiering fra Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter. Instituttet er ikke underlagt *Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter*, men Landbruks- og matdepartementet har fastsatt egne retningslinjer for basisfinansieringen som i stor grad er tilpasset de statlige retningslinjene.

2.4 Struktur og organisering

Primærnæringsinstituttene har ulik organisering og tilknytning til statsforvaltningen. To av instituttene er ordinære forvaltningsorganer, fire har status som forvaltningsorgan med særskilte fullmakter, tre er næringsdrivende stiftelser mens fem er organisert som ordinære aksjeselskaper. En oversikt er gitt i den etterfølgende tabellen.

	Ordinære forvaltningsorganer	Forvaltningsorgan med særskilte fullmakter	Næringsdrivende stiftelser	Aksjeselskaper
Innenfor FKDs sektoransvar	Havforskningsinstituttet NIFES			Fiskeriforskning Norconserv SINTEF Fiskeri og havbruk
Innenfor LMDs sektoransvar		NILF Planteforsk Skogforsk Veterinærinstituttet	Bygdeforskning Jordforsk NORSØK	AKVAFORSK Matforsk

De fem aksjeselskapene har i ulik grad staten som eier. Fiskeriforskning AS eies av Fiskeridepartementet (49 prosent) og NORUT-gruppen (51 prosent). Norconserv AS eies av Fiskeriforskning (51 prosent), Rogalandsforskning (5 prosent) og stiftelsen Norconserv (44 prosent). SINTEF Fiskeri og havbruk AS eies av SINTEF-gruppen (96 prosent) og Norges Fiskarlag (4 prosent). Akvaforsk AS eies av Universitetet for miljø og biovitenskap (34 prosent), Veterinærmedisinsk oppdragscenter AS (VESO) (33 prosent), Norges veterinærhøgskole (9 prosent), Sunndal kommune (11 prosent), Averøy kommune (3 prosent), Fiskeri- og kystdepartementet (5 prosent) og Landbruks- og matdepartementet (5 prosent). Matforsk AS eies 100 prosent av Stiftelsen for landbrukets næringsmiddelforskning.

Det har i løpet av 2004 vært arbeidet videre med omorganiseringer og nye tilknytningsformer for flere av instituttene. Dette er nærmere omtalt i kapittel 4.

3 Resultater og nøkkeltall 2004

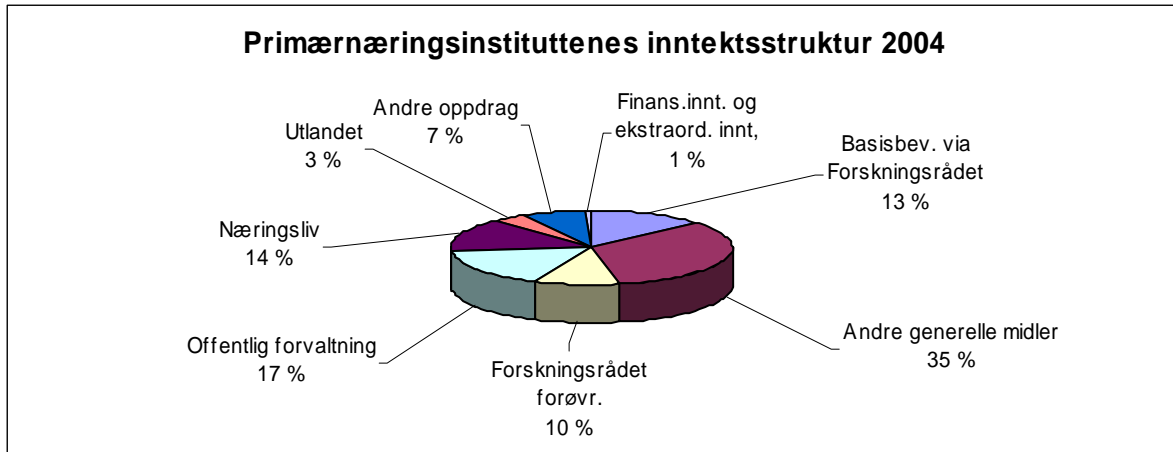
Tabeller med nøkkeltall for primærnæringsinstituttene er gitt i vedlegg til rapporten (vedlegg 2). I dette kapitlet er de mest sentrale nøkkeltallene trukket fram og kommentert.

¹ <http://www.forskningsradet.no/bibliotek/publikasjoner/arsrapport04>

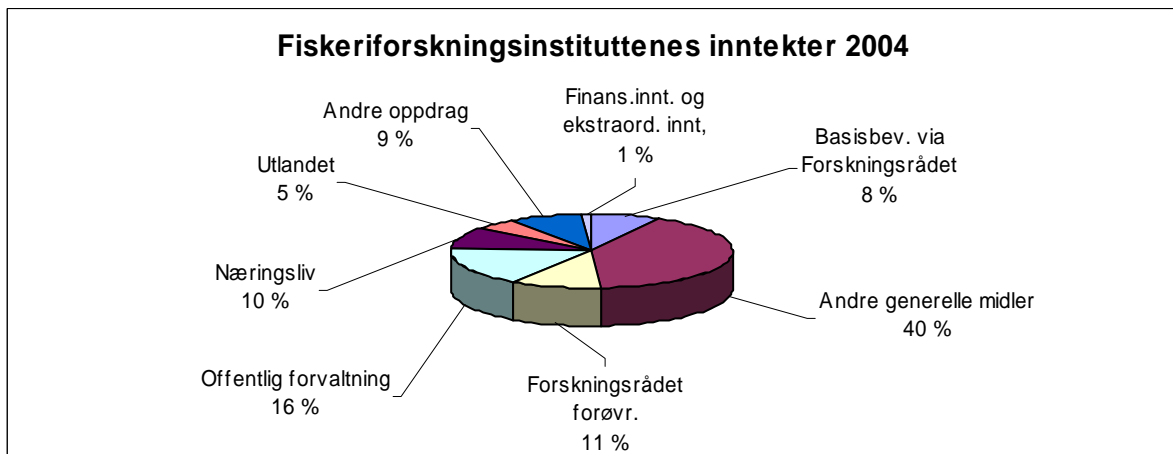
3.1 Økonomi

3.1.1 Inntekter og finansieringskilder

Figuren nedenfor viser hvordan inntektene for primærnæringsinstituttene er fordelt på ulike kilder (2004).



De etterfølgende figurer viser inntektsstrukturen for hver av sektorene. Inntektsstrukturen er noe ulik for fiskeriforskningsinstituttene og landbruksforskningsinstituttene.



Basisbevilgningen via Forskningsrådet er prosentvis en god del høyere for landbruks- forskningsinstituttene enn for fiskeriforskningsinstituttene. Dette forholdet skyldes i særlig grad at Fiskeridepartementet kanaliserer ”grunnbevilgning” for Havforskningsinstituttet og NIFES direkte. Disse inntektene er kategorisert som andre generelle midler i figurene. Også Matforsk sin ”grunnbevilgning” finansiert av avgiftsmidler kategoriseres som andre generelle midler.

Tabellen nedenfor viser instituttene totale inntekter (driftsinntekter og andre inntekter) i 2004 fordelt på institutter med og uten grunnbevilgning fra Forskningsrådet. Inntekter og finansieringskilder for det enkelte institutt vises i tabellene 2, 3 og 4 i vedlegg 2.

Tabell: Instituttene totale inntekter (driftsinntekter og andre inntekter) i 2004.

Instituttsektor	Driftsinntekter							Andre inntekter ¹⁾
	SUM	Basisbevilgning via Forskningsrådet		Andre generelle midler		Oppdragsinntekter		
	Mill. kr	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	
Landbruksinstitutter:								
<i>Inst. m/grunnbevilg.</i>	728,6	152,5	20,9%	180,0	24,7%	396,1	54,4%	2,6
<i>Andre inst. (ett)</i>	120,6	6,5	5,4%	44,5	36,9%	69,6	57,7%	0,3
SUM landbruksinst.	849,2	159,0	18,7%	224,5	26,5%	465,7	54,8%	2,8
Fiskeriinstitutter:								
<i>Inst. m/grunnbevilg..</i>	247,3	59,8	24,2%	37,1	15,0%	150,4	60,8%	2,5
<i>Andre inst. (to)</i>	693,5	16,9	2,4%	350,9	50,6%	325,7	47,0%	8,3
SUM fiskeriinst.	940,8	76,7	8,2%	388,0	41,2%	476,0	50,6%	10,8
TOTAL primærinst.	1 789,9	235,7	13,2%	612,5	34,2%	941,7	52,6%	13,7

¹⁾ Omfatter finansinntekter og ekstraordinære inntekter

Primærnæringsinstituttene samlede driftsinntekter var i 2004 1789,9 mill. kroner, en økning på 5,5 prosent fra 2003. Det var vekst i driftsinntektene for alle instituttene unntatt NORSØK, Skogforsk og SINTEF Fiskeri og havbruk. Økningen var samlet sett en del større for fiskeriforskningsinstituttene enn for landbruksforskningsinstituttene, henholdsvis 8,4 og 2,5 prosent. *Andre inntekter* (finansinntekter og ekstraordinære inntekter) utgjorde i 2004 13,7 mill. kroner, et beløp på tilnærmet samme nivå som i 2001 (15,5 mill. kroner). I 2002 og 2003 var de ekstraordinære inntektene for primærnæringsinstituttene spesielt høye (hhv. 318,0 mill. kroner og 86,2 mill. kroner) på grunn av bevilgningen under Havforskningsinstituttet til det nye havforskningsfartøyet G.O. Sars. *Basisbevilgninger og andre generelle bevilgninger* utgjorde 47,4 prosent av instituttene driftsinntekter i 2004, noe som er 2,5 prosentenheter lavere enn i 2003. Instituttene *oppdragsinntekter* har økt med nesten 11 prosent fra 2003 til 941,7 mill. kroner i 2004. Fra 2000 til 2004 har den gjennomsnittlige årlige nominelle veksten i oppdragsinntektene vært om lag 10 prosent.

Tabellen på neste side viser instituttene oppdragsinntekter i 2004 fordelt på finansieringskilde. Nærmere detaljer om det enkelte institutt framgår av tabell 7 i vedlegg 2.

Oppdragsinntekter fra *Norges forskningsråd* utgjorde 174 mill. kroner i 2004, en liten vekst (1,5 prosent) sammenliknet med 2003. Årlig gjennomsnittlig vekst fra 2000 har vært omtrent 8 prosent. *Offentlig forvaltning* (inkl. kommuner og fylkeskommuner) økte samlet sett sin oppdragsvirksomhet med nesten 29 prosent i forhold til 2003 og kjøpte forskningstjenester fra instituttene for 311 mill. kroner i 2004. For landbruksforskningsinstituttene var veksten på knapt 14 prosent, mens det for fiskeriforskningsinstituttene var en vekst på hele 48 prosent.

Den store veksten her skyldes i hovedsak NIFES og flytting av midler mellom departementer og budsjettposter i forbindelse med opprettelsen av Mattilsynet. Gjennomsnittlig årlig vekst i oppdragsinntekter fra offentlig forvaltning for primærnæringsinstituttene har vært 9 prosent fra 2000. *Næringslivet* kjøpte oppdrag for 261,4 mill. kroner fra primærnæringsinstituttene i 2004, en nedgang på vel 2 prosent fra året før. Her er det stor variasjon mellom instituttgruppene idet landbruksforskningsinstituttene som gruppe har hatt en økning i oppdragsinntektene fra næringslivet på 14 prosent, mens fiskeriforskningsinstituttene har hatt en nedgang på knapt 22 prosent. Gjennomsnittlig årlig vekst for oppdragsinntektene fra næringslivet har vært 10 prosent i perioden 2000 til 2004. *Utenlandske oppdragsgivere* finansierte 63,6 mill. kroner av instituttene aktivitet i 2004, en vekst på 4 prosent fra 2003. I 2000 lå inntektene fra utlandet på vel 35 mill. kroner, men disse oppdragene økte kraftig i 2001, og har siden bare hatt liten vekst. Oppdragsinntektene fra *andre kilder* var i 2004 132 mill. kroner, en økning med hele 24 prosent fra 2003 til 2004.

Tabell: Instituttene oppdragsinntekter i 2004 fordelt på finansieringskilde.

Instituttsektor	Totale oppdragsinntekter	Norges forskningsråd		Offentlig forvaltning		Næringslivet		Utlandet		Andre kilder	
	Mill. kr	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent
Landbruksinstitutter:											
<i>Inst. m/grunnbevilg.</i>	396,1	65,0	16,4%	145,0	36,6%	123,0	31,1%	16,4	4,1%	46,8	11,8%
<i>Andre inst. (ett)</i>	69,6	9,0	12,9%	11,1	16,0%	42,3	60,8%	4,3	6,2%	2,9	4,1%
SUM landbruksinst.	465,7	74,0	15,9%	156,1	33,5%	165,3	35,5%	20,7	4,4%	49,6	10,7%
Fiskeriinstitutter:											
<i>Inst. m/grunnbevilg.</i>	150,4	27,8	18,5%	27,7	18,4%	76,1	50,6%	16,6	11,0%	2,2	1,5%
<i>Andre inst. (to)</i>	325,7	72,4	22,2%	127,3	39,1%	20,1	6,2%	26,2	8,0%	79,6	24,5%
SUM fiskeriinst.	476,0	100,2	21,1%	155,0	32,5%	96,1	20,2%	42,8	9,0%	81,9	17,2%
TOTAL primærinst.	941,7	174,2	18,5%	311,0	33,0%	261,4	27,8%	63,6	6,7%	131,5	14,0%

Tabell 9 i vedlegg 2 viser at det har vært en jevn økning i driftsinntektene målt pr. totale årsverk i perioden 2000 til 2004. Gjennomsnittsinntekten pr. årsverk var 718 000 i 2000 og har økt til 902 000 kroner pr. årsverk i 2004. Dette gir en gjennomsnittlig årlig vekst på 6 prosent. Fiskeriforskningsinstituttene hadde som gruppe ca. 50 prosent høyere inntekter pr. årsverk (1 094 000 kroner) enn landbruksforskningsinstituttene (755 000 kroner). For denne indikatoren framstår landbruksforskningsinstituttene som en ganske homogen gruppe, der driftsinntektene pr. årsverk varierte fra 601 000 ved NORSØK til 843 000 ved Matforsk. Ved fiskeriforskningsinstituttene var det noe større variasjoner i inntektene pr. årsverk, fra 835 000 kroner ved NIFES til 1 202 000 kroner ved Havforskningsinstituttet.

3.1.2 Finansiering fra Forskningsrådet

Norges forskningsråd støtter instituttene gjennom en tredelt finansieringsstruktur. Basisbevilgningen omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer og skal ivareta langsiktig forskning og kompetanseoppbygging. I tillegg kommer prosjektbevilgninger (finansiert gjennom forskningsprogrammer eller som frittstående FoU-prosjekter) som gjerne retter seg mer mot spesifikke problemstillinger eller områder og skal sikre resultater til nytte for næringen og forvaltningen. Disse omtales her som oppdragsinntekter.

Den etterfølgende tabellen viser instituttene inntekter fra Forskningsrådet i 2004. Tabell 5 i vedlegg 2 viser utviklingen i Forskningsrådets samlede finansiering av instituttene siden 2000.

Tabell: Instituttens inntekter fra Forskningsrådet i 2004

Instituttsektor	Basisbevilgning				Oppdrags- inntekter (fra progr. og frittst. prosj.)	Totale inntekter fra Forsknings- rådet	Forsknings- rådets andel av totale drifts- inntekter
	Grunn- bevilgning	Strategiske programmer	SUM	Basisbev. pr. forsker- årsverk			
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	1 000 kr			
Landbruksinstitutter:							
<i>Inst. m/grunnbevilg.</i>							
AKVAFORSK	10,7	10,8	21,5	581	12,2	33,7	49%
Bygdeforskning	2,7	3,4	6,1	392	6,7	12,8	77%
Jordforsk	5,4	5,7	11,1	271	3,8	14,9	26%
NILF	4,8	3,8	8,6	205	4,8	13,4	33%
NORSØK	2,3	2,0	4,3	228	1,1	5,5	36%
Planteforsk	38,6 ²	14,6	53,2	372	13,3	66,5	27%
Skogforsk	20,0	11,0	31,0	552	8,2	39,2	56%
Veterinærinstituttet	9,0	7,7	16,7	192	14,8	31,5	15%
<i>SUM inst. m/grunnbev</i>	<i>93,5</i>	<i>59,0</i>	<i>152,5</i>	<i>346</i>	<i>65,0</i>	<i>217,4</i>	<i>30%</i>
<i>Andre landbr.inst.</i>							
MATFORSK	-	6,5	6,5	103	9,0	15,5	13%
<i>SUM andre inst.</i>	<i>0</i>	<i>6,5</i>	<i>6,5</i>	<i>103</i>	<i>9,0</i>	<i>15,0</i>	<i>13%</i>
Total landbruksinst.	93,5	65,5	159,0	-	74,0	233,0	27%
Fiskeriinstitutter:							
<i>Inst. m/grunnbevilg.</i>							
Fiskeriforskning	23,8	13,0	36,8	443	14,0	50,8	36%
NORCONSERV	2,1	3,7	5,8	414	1,0	6,8	28%
SINTEF Fiskeri & havbr	3,2	14,0	17,2	289	12,9	30,1	37%
<i>SUM inst. m/grunnbev</i>	<i>29,1</i>	<i>30,7</i>	<i>59,8</i>	<i>382</i>	<i>27,8</i>	<i>87,6</i>	<i>36%</i>
<i>Andre fiskeriinst.</i>							
Havforskningsinst.	-	8,5	8,5	39	65,3	73,8	12%
NIFES	-	8,4	8,4	221	7,1	15,5	20%
<i>SUM andre inst.</i>	<i>0</i>	<i>16,9</i>	<i>16,9</i>	<i>66</i>	<i>72,4</i>	<i>89,3</i>	<i>13%</i>
Total fiskeriinstitutt	29,1	47,6	76,7	-	100,2	176,9	19%
TOTAL primærinst.	122,6	113,1	235,7	-	174,2	409,9	23%

Samlet mottok primærnæringsinstituttene 23 prosent av sine driftsinntekter fra Norges forskningsråd i 2004. Dette er om lag samme nivå som i hele perioden 2000 til 2004. Som finansieringskilde er Forskningsrådet av varierende betydning for de forskjellige instituttene; fra 12 prosent av inntektene (Havforskningsinstituttet) til 77 prosent av inntektene (Bygdeforskning). Generelt er Forskningsrådet en større finansieringskilde for landbruksforskningsinstituttene enn for fiskeriforskningsinstituttene, men for instituttene med grunnbevilgning gjennom Forskningsrådet er bildet motsatt.

Forskningsrådets grunnbevilgning til primærnæringsinstituttene var i 2004 uten unntak de samme beløp som for 2003. Instituttene inntektsførte imidlertid i 2004 122,6 mill. kroner som *grunnbevilgning*. Sammenliknet med 2003 tilsvarer dette en økning på 1,9 mill. kroner, men økningen skyldes regnskapstekniske forhold ved Planteforsk. Inntektene fra *strategiske instituttprogrammer* økte med 11 mill. kroner fra 2003 til 2004 til 113,1 mill. kroner totalt. *Andre generelle midler* gikk ned med knapt 2 prosent fra 2003 til 612,6 mill. kroner i 2004. Summen av basisbevilgninger og andre generelle bevilgninger var på 848,2 mill. kroner i 2004, omtrent samme beløp som i 2003, jf. tabell 2 i vedlegg 2.

² Bevilgningen fra Forskningsrådet for 2004 var på 36,0 mill. kroner.

Forskningsrådets basisbevilgning til instituttene har økt de siste årene og beløp seg i 2004 til 235,7 mill. kroner (222,9 mill. kroner i 2003), en økning på knapt 6 prosent. Veksten var størst for fiskeriforskningsinstituttene (10 prosent), mens den for landbruksforskningsinstituttene var vel 3 prosent. Som prosentvis andel av de samlede driftsinntektene har basisbevilgningen vært relativt konstant for primærnæringsinstituttene i hele perioden 2000-2004, i størrelsesorden 13-14 prosent. Det er stor variasjon mellom instituttene, men generelt har landbruksforskningsinstituttene høyere basisfinansiering regnet som andel av driftsinntektene (19 prosent i 2004) enn fiskeriforskningsinstituttene (8 prosent i 2004), jf. tabell 6 i vedlegg 2.

Et annet bilde av basisbevilgningens betydning for instituttene er basisbevilgningen sett i forhold til forskerårsverk. Som det framgår av tabellen på forrige side er det store forskjeller mellom instituttene. Basisbevilgningen pr. forskerårsverk er i 2004 noe høyere for fiskeriforskningsinstituttene (382.000 kroner pr. årsverk) enn for landbruksforskningsinstituttene (346.000 kroner pr. årsverk). Dette er gjennomsnittstall for de primærnæringsinstitutter som Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar for. Variasjonen mellom instituttene er stor, det samme er variasjonen mellom år for det enkelte institutt. I 2003 var basisbevilgningen pr. forskerårsverk den samme for begge instituttgruppene (365.000 kroner pr. årsverk), mens gjennomsnittet tidligere år har vært betydelig lavere for fiskeriforskningsinstituttene enn for landbruksforskningsinstituttene. Det vises for øvrig til tabell 10 i vedlegg 2.

Forskningsrådet finansierer også FoU-prosjekter ved primærnæringsinstituttene bevilget av forskningsprogrammer og som frittstående prosjekter. Utviklingen av denne oppdragsfinansieringen siden 2000 framgår av tabell 7 i vedlegg 2. I 2004 utførte instituttene oppdrag for Forskningsrådet for 174,2 mill. kroner. Knapt 58 prosent av disse midlene gikk til fiskeriforskningsinstituttene, vel 42 prosent til landbruksforskningsinstituttene. For landbruksforskningsinstituttene økte oppdragsinntektene fra Forskningsrådet med 1,4 mill. kroner fra 2003 til 2004, mens de for fiskeriforskningsinstituttene økte med 1,2 mill. kroner. Dette er en betydelig lavere økning enn fra 2002 til 2003 da økningen var på hhv. 13,1 mill. kroner og 19,1 mill. kroner for de to instituttgruppene.

3.1.3 Driftsregnskap

Som det framgår av tabellen *Sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstituttene 2004* på siste side foran kap. 6 og tabellene 4 og 8 i vedlegg 2, har instituttene i hovedsak et positivt driftsresultat for 2004. Som gruppe har primærnæringsinstituttene et positivt driftsresultat på 16,7 mill. kroner eller knapt 1 prosent av de samlede driftsinntektene. Jordforsk, Matforsk og Havforskningsinstituttet er de eneste institutter med *negative* driftsresultater. Både for Jordforsk og Matforsk er underskuddene svært små (hhv. 0,03 og 0,19 mill. kroner), mens det for Havforskningsinstituttet er på 2,5 mill. kroner som imidlertid utgjør bare 0,3 prosent av driftsinntektene. Resultatet for Havforskningsinstituttet kan heller ikke direkte sammenliknes med driftsresultatene for de andre instituttene da regnskapene føres etter ulike prinsipper. De øvrige institutter har driftsresultater på fra 0 til 6,5 mill. kroner eller i størrelsesorden 0 til 9 prosent av driftsinntektene. Akvaforsk er instituttet med størst overskudd i 2004. Det vises ellers til kap. 5 når det gjelder vurdering av utviklingen i perioden 1999-2004.

3.2 Personale

Tabellen nedenfor viser instituttenes personale i 2004 fordelt på kategorier, kompetanse og rekruttering med angitt kvinneandel. For nærmere detaljer og opplysninger om de enkelte instituttene vises det til tabellene 12, 18, 19 og 20 i vedlegg 2.

Tabell: Instituttens personale i 2004

Instituttsektor	Årsverk totalt		Årsverk forskere			Ansatte med doktorgrad			Doktorgradsutdanning			
	Ant.	% kvinner	Ant.	% av totale årsverk	% kvinner	Ant.	Pr. forsker-årsverk	% kvinner	Stipendiater		Andre	
									Ant.	% kvinner	Pr. forsker-årsverk	Ant.
Landbruksinstitutter:												
<i>Inst. m/grunnbevilg.</i>	981	51,1%	441	45,0%	40,2%	270	0,61	37,8%	72	65,3%	0,16	28
<i>Andre inst. (ett)</i>	143	65,7%	63	44,1%	66,5%	46	0,73	47,8%	27	74,1%	0,43	2
SUM landbruksinst.	1 124	53,0%	504	44,8%	43,5%	316	0,63	39,2%	99	67,7%	0,20	30
Fiskeriinstitutter:												
<i>Inst. m/grunnbevilg.</i>	254	39,8%	157	61,8%	30,6%	59	0,38	30,5%	16	37,5%	0,10	9
<i>Andre inst. (to)</i>	606	37,1%	254	41,9%	25,3%	149	0,59	27,5%	48	52,1%	0,19	1
SUM fiskeriinst.	860	37,9%	411	47,7%	27,3%	208	0,51	28,4%	64	48,4%	0,16	10
TOTAL primærinst.	1 984	46,5%	915	46,1%	36,2%	524	0,57	34,9%	163	60,1%	0,18	40

3.2.1 Forskere og forskermobilitet

Det ble utført 1984 årsverk ved primærnæringsinstituttene i 2004, mot 1908 årsverk i 2003. Antallet forskerårsverk økte forholdsvis mer, fra 811 i 2003 til 915 i 2004. I 2004 ble 46,1 prosent av årsverkene ved instituttene utført av forskere, mens andelen i 2003 var 42,5 prosent. Dette er omtrent samme andel som de fire foregående årene. Andelen er noe høyere for fiskeriforskningsinstituttene (47,7 prosent i 2004) enn for landbruksforskningsinstituttene (44,8 prosent i 2004). Andelen forskerårsverk utført av kvinner har vist en stadig økende tendens i perioden 1999-2003 og var i 2003 på vel 37 prosent. Fra 2003 til 2004 har kvinneandelen gått noe ned til 36,2 prosent. Kvinneandelen er betydelig høyere ved landbruksforskningsinstituttene (43,5 prosent) enn ved fiskeriforskningsinstituttene (27,3 prosent). For nærmere detaljer og opplysninger om de enkelte instituttene vises det til tabell 12 i vedlegg 2.

Instituttens rapportering av avgang og tilvekst av forskere og faglig personale framgår av tabellene 13 og 14 i vedlegg 2.

3.2.2 Kompetanse og forskerutdanning

Samlet hadde i 2004 57 prosent av ansatte forskere i hovedstilling ved instituttene doktorgrad (61 prosent i 2003). Andelen var høyest for landbruksforskningsinstituttene der 63 prosent av forskerne har doktorgrad, mens andelen for fiskeriforskningsinstituttene var 51 prosent. Veterinærinstituttet, Akvaforsk og NIFES har de høyeste andelen med henholdsvis 77, 76 og 76 prosent. Sammenliknet med forskerpersonalet ved institutter innenfor andre fagområder er andelen av ansatte i hovedstilling med doktorgrad høy ved primærnæringsinstituttene. Kvinneandelen blant ansatte med doktorgrad var på 35 prosent i 2004, samme andel som de to foregående år. Også denne andelen er høyere ved landbruksforskningsinstituttene (39 prosent) enn ved fiskeriforskningsinstituttene (28 prosent). Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabell 20 i vedlegg 2.

Det var i 2004 203 personer som arbeidet med en doktorgrad ved instituttene, en økning på 11 personer fra 2003. Kvinneandelen av disse var på knapt 59 prosent, en liten nedgang fra 2003. Av det totale antallet som arbeider med en doktorgrad var 163 doktorgradsstipendiater (80 prosent). Av disse var 60 prosent kvinner. Også her er kvinneandelen betydelig større for landbruksforskningsinstituttene (68 prosent) enn for fiskeriforskningsinstituttene (48 prosent). Satsingen på forskerrekutter varierer mellom instituttene, men er samlet sett betydelig i

forhold til antallet forskerårsverk. I 2004 var det 0,22 doktorgradskandidater pr. årsverk utført av forskere og annet faglig personale. Dette er høyt i sammenlikning med institutter innenfor andre fagområder. Av primærnæringsinstituttene har Bygdeforskning (0,64), Matforsk (0,46) og NIFES (0,42) de høyeste andelene doktorgradskandidater pr. årsverk utført av forskere og annet faglig personale. Det var 34 ansatte ved instituttene som avla doktorgrad. Av disse var det 18 kvinner (53 prosent). Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabellene 17, 18 og 19 i vedlegg 2.

Instituttens innsats for veiledning av hovedfags-, diplom- og doktorgradsstudenter er av stor betydning for utdanningen av forskere. Til sammen hadde 145 hovedfags- og diplomstudenter arbeidsplass ved instituttene i 2004. Dette var en økning fra 2003. 62 prosent av studentene var kvinner. Ansatte ved instituttene bidro også i betydelig omfang med veiledning av hovedfags- og doktorgradskandidater. I 2004 var det vel 200 ansatte som veiledet studenter. I alt ble det avlagt 37 doktorgrader i 2004 der instituttene hadde bidratt med veiledning. Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabell 17 i vedlegg 2.

3.3 Resultater

3.3.1 Publisering og formidling av resultater

Den etterfølgende tabellen gir en oversikt over instituttens publisering av vitenskapelige artikler i tidsskrifter med refereeordning og andre ulike former for formidling av forskningsresultater i 2004.

Tabell: Instituttens publisering i 2004

Instituttsektor	Vit. artikler i tidsskrift m/refereeordning		Rapporter til oppdragsgivere og i egne og ekst. serier	Fagbøker, lærebøker (selvstendige utgiv.)	Kapitler og artikler i bøker, lærebøker, allmentidsskr. o.a.	Foredrag/ framleggelse av paper/poster	Poulærvit. artikler og foredrag	Konferanser og seminarer der inst. har medvirket i arr.
	Antall	Pr. forskerårsverk	Antall	Antall	Antall	Antall	Antall	Antall
Landbruksinstitutter:								
<i>Inst. m/grunnbevilg.</i>	256	0,58	466	16	264	848	1 135	64
<i>Andre inst. (ett)</i>	82	1,30	107	-	23	144	268	81
SUM landbruksinst.	338	0,67	573	16	287	992	1 403	145
Fiskeriinstitutter:								
<i>Inst. m/grunnsbevilg.</i>	79	0,50	186	-	51	127	144	11
<i>Andre inst. (to)</i>	224	0,88	279	5	70	427	115	12
SUM fiskeriinst.	303	0,74	465	5	121	554	259	23
TOTAL primærinst.	641	0,70	1 038	21	408	1 546	1 662	168

Antallet vitenskapelige artikler som ble publisert i referee-tidsskrifter økte med 11 prosent fra 2003 til 2004 (fra 577 til 641 artikler). Det ble publisert 0,70 vitenskapelige referee-artikler pr. forskerårsverk i 2004, omtrent samme tall som i 2003. Publiseringshyppigheten var i 2004 en del høyere ved fiskeriforskningsinstituttene (0,74 artikler pr. årsverk) enn ved landbruksforskningsinstituttene (0,67 artikler pr. årsverk). Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabell 25 i vedlegg 2. Det vises til kap. 5 når det gjelder vurdering av utviklingen i perioden 1999-2004.

Når det gjelder instituttene øvrige publiserings- og formidlingsvirksomhet i 2004, er denne på omtrent samme nivå som i 2003. Forfattere fra instituttene leverte 21 bidrag til fagbøker, lærebøker og andre selvstendige utgivelser i 2004 og bidro med vel 400 kapitler og artikler i lærebøker og andre bøker, allmenntidsskrifter m.m. Ut over dette publiserte instituttene vel 1000 rapporter i egne eller eksterne serier eller for oppdragsgivere i 2004. Instituttene medarbeidere holdt dessuten mer enn 1500 foredrag og presentasjoner av papers eller posters og nesten 1700 populærvitenskapelige presentasjoner. I tillegg bidro de med 274 lederartikler, kommentarartikler, anmeldelser, kronikker og liknende, og medvirket som arrangør ved 168 konferanser og seminarer. Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabell 26 i vedlegg 2.

3.3.2 Andre resultater som følge av forskningen

Ingen av instituttene har rapportert om nyetableringer i 2004. De foregående år (2003 og 2002) ble det etablert tre nye virksomheter hvert av årene.

Instituttene søkte om 19 patenter og fikk ingen innvilget i 2004. Det ble solgt 31 nye lisenser i 2004, 30 ved NILF og én ved Fiskeriforskning. Samlede lisensinntekter gikk opp fra 425 000 kroner i 2003 til 788 000 kroner i 2004. Tabell 29 i vedlegg 2 viser antallet patentsøknader, meddelte patenter, solgte lisenser og samlede lisensinntekter.

3.4 Samarbeid

Dette er informasjon det ofte er vanskelig å få fram helt dekkende data for, blant annet fordi det kan være vanskelig for instituttene å skille mellom formelt og uformelt samarbeid.

Tabellen nedenfor gir en oversikt over samarbeid instituttene har hatt med andre i 2004, synliggjort ved fem ulike parametre.

Tabell: Instituttene samarbeid i 2004

Instituttsektor	Samarb. m/UoH om dr.gr.- utd.	Samarbeid med andre institusjoner (norske og utenlandske) om FoU-prosjekter				Opph. i utlandet for forskere ved inst. ¹⁾	Utenl. gjesteforskere ved inst. ¹⁾	Prosjekter ved instituttet med internasjonal prosjektfinansiering		
		Univ. og høgsk.	Andre FoU-miljøer	Næringsliv	Totalt			Ant. prosj.	Totalt kontraktsomfang i Mill. kr	Internasjonal finansiering %
	Antall stip ved inst.	Årsv. utført av forskere ved inst	Årsv. utført av forskere ved inst	Årsv. utført av forskere ved inst	Årsv. utført av forskere ved inst	Antall mnd. verk	Antall mnd. verk			
Landbruksinstitutter:										
<i>Inst. m/grunnbevilg.</i>	72	77,0	73,0	36,0	185,9	96	64	94	21,7	57%
<i>Andre inst. (ett)</i>	27	24,9	43,6	38,9	107,4	12	7	13	5,2	71%
SUM landbruksinst.	99	101,9	116,6	74,9	293,3	108	71	107	26,9	60%
Fiskeriinstitutter:										
<i>Inst. m/grunnbevilg.</i>	16	38,2	48,7	75,8	162,7	-	-	43	15,2	61%
<i>Andre inst. (to)</i>	48	13,5	8,5	3,0	25,0	12	6	73	48,4	54%
SUM fiskeriinst.	64	51,7	57,2	78,8	187,7	12	6	116	63,6	56%
TOTAL primærinst.	163	153,6	173,8	153,7	481,0	120	77	223	90,5	57%

¹⁾ Omfatter opphold på 2 mnd eller lengre

De fleste indikatorer for samarbeid mellom instituttene og UoH-sektoren har en økning fra 2003 til 2004. Samarbeid med UoH-sektoren om doktorgradsutdanning er ellers nærmere kommentert i kap. 3.2.2 foran.

Når det gjelder instituttene sine forskningssamarbeid med forskjellige sektorer i Norge og utlandet, ble det i 2004 utført 481 årsverk av instituttene sine personale på prosjekter i samarbeid med forskere ved andre institusjoner. Dette var 65 færre årsverk enn rapportert i 2003. Om lag en femtedel av årsverkene ble utført i samarbeid med utenlandske miljøer. Fordelt på sektorer ble om lag 154 årsverk utført i samarbeid med UoH-sektoren, like mange ble utført i samarbeid med næringslivet, mens 174 årsverk ble utført i samarbeid med andre forskningsmiljøer. Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabell 27 i vedlegg 2.

I 2004 mottok instituttene 22 gjesteforskere fra utlandet, som til sammen hadde faglige opphold på 77 måneder. Gjennomsnittlig lengde på oppholdene var 3,5 måneder. De fleste gjesteforskerne kom fra Europa. 23 forskere fra instituttene hadde utenlandsopphold av til sammen 120 måneders varighet i 2004. Dette gir en gjennomsnittlig varighet på 5,2 måneder. Både for gjesteforskere fra utlandet og forskere fra instituttene med utenlandsopphold er det en betydelig nedgang fra 2003. Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabellene 21 og 22 i vedlegg 2.

I 2004 har primærnæringsinstituttene gjennomført 223 prosjekter med internasjonal finansiering (187 prosjekter i 2003). Det samlede kontraktsomfanget for disse prosjektene var på 90,5 mill. kroner, en økning fra 86,3 mill. kroner i 2003. Ved fiskeriforskningsinstituttene økte omfanget av slike inntekter fra 51,9 mill. kroner i 2003 til 63,6 mill. kroner i 2004, mens landbruksforskningsinstituttene reduserte sin portefølje fra 34,5 til 26,9 mill. kroner. Instituttene sine egenfinansiering i de internasjonale prosjektene var 37 prosent i 2004, noe som var 5 prosentpoeng lavere enn i 2003. Egenfinansieringen ved fiskeriforskningsinstituttene var på 41 prosent, noe høyere enn ved landbruksforskningsinstituttene, der den utgjorde 28 prosent. Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabell 23 i vedlegg 2.

Forskerutveksling i 2004 mellom instituttene og andre sektorer vises i tabellene 15 og 16. I forhold til 2003 var det en liten nedgang. Instituttene har først og fremst forskerutveksling med universiteter og høyskoler. Åtte årsverk ble utført i bistillinger andre steder av forskere med hovedstilling ved instituttene. Langt færre, kun 2,5 årsverk, ble utført der institutforskere hadde arbeidsplass andre steder. Tilsvarende ble 10,3 årsverk utført i bistilling ved instituttene av forskere med hovedstillinger andre steder, mens 3,9 årsverk ble utført av slike forskere med arbeidsplass ved instituttet.

4 Evaluering og andre strategiske tiltak

4.1 Fiskeriforskningsinstituttene

Den internasjonale evalueringen i 2001 av fiskeriforskningsinstituttene medførte flere organisatoriske endringer. Havforskningsinstituttet overtok forvaltningsansvaret for ressursforskningen ved Fiskeriforskning 1. januar 2002, og fra og med 1. januar 2003 etablerte instituttet en egen avdeling i Tromsø. Fiskeridirektoratets Ernæringsinstitutt ble fra 1. januar 2003 skilt ut fra Fiskeridirektoratet og etablert som et ordinært forvaltningsorgan under Fiskeridepartementet og gitt navnet Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES). Sildolje- og sildemelindustriens forskningsinstitutt (SSF) i Bergen gikk fra 1. september 2002 inn som en egen avdeling i Fiskeriforskning. Norconserv AS ble etablert fra mai 2003 med Fiskeriforskning (51 prosent), stiftelsen Norconserv (44 prosent) og Rogalandsforskning (5 prosent) som eiere.

I 2004 har det utenom arbeidet med Blå Grønn Matallianse (jf. kap. 4.3) ikke vært gjennomført nye evalueringer eller andre strategiske tiltak for fiskeriforskningsinstituttene.

4.2 Landbruksforskningsinstituttene

I St. prp. nr. 1 (2003-2004) Landbruksdepartementet ble det gitt en orientering om oppfølgingen av Systemevalueringen av landbruksforskningen (Carlsson-komiteen)³. Departementet tok her sikte på å omgjøre Skogforsk til aksjeselskap fra 1. januar 2004 der staten i første omgang skulle eie alle aksjene. Videre ble det fastslått at Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Veterinærinstituttet skal fortsette som forvaltningsorganer med særskilte fullmakter. Det ble også orientert om at Jordforsk, NORSØK og Planteforsk skal samordnes til én organisasjon ved at det etableres et aksjeselskap der staten og de to stiftelsene går inn som eiere.

Samordningsprosessen mellom Jordforsk, NORSØK og Planteforsk er videreført gjennom etablering av interimsstyre og interimsekretariat for Bioforsk. Interimsstyret avga sin rapport 14. januar 2004 og foreslo at det fra 1. januar 2005 opprettes et aksjeselskap Bioforsk der staten ved Landbruks- og matdepartementet, Miljøverndepartementet og NLH (nå UMB) samt stiftelsene NORSØK og Jordforsk går inn som eiere⁴. I St. prp. nr. 1 (2004-2005) Landbruks- og matdepartementet ble det orientert om at Regjeringen tok sikte på å slå sammen Jordforsk, NORSØK og Planteforsk til felles aksjeselskap fra 01.07.2005. Det var forutsatt at eierskap og drift av de eiendommene som staten eier, og som Planteforsk forvalter, skal organiseres innenfor statsforvaltningen. Våren 2005 er det arbeidet videre med denne samordningsprosessen og i St.meld. nr. 2 (2004-2005) *Revidert nasjonalbudsjett 2005* orienteres det om at Regjeringen etter en samlet vurdering har kommet fram til at det ikke er forsvarlig å etablere Bioforsk som et aksjeselskap slik som forutsatt. Som en del av forberedelsene til etableringen av aksjeselskap, har eksternt revisor utarbeidet foreløpige skisser til åpningsbalanse og forretningsplan, basert på årsregnskap for de tre instituttene pr. 31.12.2004. Disse viser en relativt sterk negativ resultatutvikling i årene framover og behov for betydelige tilførsler av midler til strukturelle og organisasjonsmessige forandringer for etablering av et levedyktig selskap. Regjeringen foreslår derfor å etablere Bioforsk som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter, hvor Planteforsk inngår og hvor de to stiftelsene Jordforsk og NORSØK inviteres inn. Det foreslås at Bioforsk etableres først fra 01.01.2006. Regjeringen vil komme tilbake til Stortinget med endelige forslag og budsjettmessig oppfølging høsten 2005.

Landbruks- og matdepartementet har også arbeidet videre med spørsmålet om framtidig organisering av skogforskningen og tilknytningsform for Skogforsk. I dette arbeidet er det gjort en bred vurdering av organisatoriske spørsmål. I St. prp. nr.1 (2004-2005) omtalte Landbruks- og matdepartementet behovet for videre utredning av den framtidige organiseringen av kunnskaps- og informasjonsproduksjon knyttet til arealressursene (jord, skog, landskap og utmark). En slik utredning ble avgitt 9. mai 2005⁵. Utredningen har tatt utgangspunkt i "Høstelandgruppens" rapport⁶ og høringen av denne våren 2004 og har omfattet virksomheten ved Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS), Skogforsk og

³ Evalueringsrapport. Forskning og relevant høyere utdanning på landbrukssektoren. August 2001. LD og KUF

⁴ BIOFORSK. Rapport fra styret for interimorganisasjonen. 14. januar 2004

⁵ En ny kunnskapsinstitusjon for Norges arealressurser. Nasjonalt fagorgan og forskningsinstitutt. Rapport fra styringsgruppe for utredning av ny institusjonsløsning for kunnskapsinstitusjoner knyttet til arealressurser. 9. mai 2005.

⁶ Den hellige TRE-enighet. Samarbeidsformer i norsk skogforskning. Rapport fra arbeidsgruppe. Februar 2004.

de oppgaver ved Skogbrukets kursinstitutt (SKI) som delfinansieres over statsbudsjettet. Utredningen anbefaler at NIJOS og Skogforsk slås sammen og danner grunnlag for utvikling av en ny kunnskapsinstitusjon med formål å bidra til bærekraftig forvaltning og næringsmessig bruk av arealressursene. De oppgaver ved SKI som delfinansieres over statsbudsjettet anbefales ikke overført til den nye statlige institusjonen. I St. meld. nr 2 (2004-2005) *Revidert nasjonalbudsjett 2005* orienteres det om at Landbruks- og matdepartementet vil arbeide videre med utgangspunkt i anbefalingene i utredningen og vil vurdere en sammenslåing til forvaltningsorgan med særskilte fullmakter. Departementet vil komme tilbake til saken med konkret forslag til budsjettvedtak, herunder valg av tilknytningsform, i St. prp. nr. 1 (2005-2006).

4.3 Blå-grønn matallianse

Fiskeri- og kystdepartementet og Landbruks- og matdepartementet oppnevnte høsten 2003 en styringsgruppe ledet av Finn Bergesen jr. som fikk i oppdrag å foreta en gjennomgang av de respektive sektorenes forskningsinstitutter for å få fram strukturelle tiltak som kan gi økt synergi. Styringsgruppen har for øvrig bestått av medlemmer fra næringslivet, Norges forskningsråd og de to departementene. Styringsgruppen har gjennomført en omfattende prosess hvor en rekke aktører har vært involvert.

Styringsgruppen la fram sin innstilling⁷ 01.12.2004 med fire overordnede anbefalinger:

1. Etablere en fellesarena; Den blå-grønne matalliansen – for de blå og grønne forskningsaktørene.
2. Opprette et infrastrukturelskap som overtar de berørte instituttene havbruksstasjoner, men også de som er drevet av universitetene og andre.
3. Skille mellom institutter som arbeider med næringsrettet og forvaltningsrettet forskningsvirksomhet.
4. Samle den næringsrettede forskningsvirksomheten i et holdingselskap.

I St. meld. nr. 19 (2004-2005) *Marin næringsutvikling – Den blå åker* og St. meld. nr. 20 (2004-2005) *Vilje til forskning* redegjorde Regjeringen for arbeidet med å omstrukturere forskningsinstituttene innenfor den blå-grønne sektoren. Regjeringen foreslo å etablere et holdingselskap for den næringsrettede FoU-virksomheten med hovedkontor i Tromsø og med et datterselskap i Beregn og et i Ås, samt at man ville vurdere å etablere et datterselskap i Tromsø. Videre ble det i St. meld. nr. 19 (2004-2005) vist til at selskapene dannes ut fra Akvaforsk AS, Fiskeriforskning AS, Matforsk AS, Norconserv AS samt relevant næringsrettet FoU-virksomhet ved forvaltningsinstituttene Havforskningsinstituttet, NIFES, og Veterinærinstituttet.

I St. meld. nr. 2 (2004-2005) *Revidert nasjonalbudsjett 2005* orienteres det nærmere om ”Blå-grønn matallianse – Et skapende FoU-partnerskap for havbruk og landbruk”. Målet med omorganiseringen er å skape rammevilkår for tett forskningsfaglig arbeidsdeling og samarbeid mellom de fiskeri- og havbruksfaglige og landbruksfaglige forskningsmiljøene. Regjeringen har vurdert og kommet fram til at det også vil være hensiktsmessig å etablere et datterselskap i Tromsø. Det foreslås således en organisering i et forskningskonsern bygd på et morselskap (holdingselskap) i Tromsø med tre datterselskaper (Tromsø, Ås og Bergen). Det tas sikte på at konsernet skal være operativt seinest fra 01.01.2007. Det foreslås videre å etablere et aksjeselskap basert på lovens minimumskrav som skal eies 100 prosent av staten

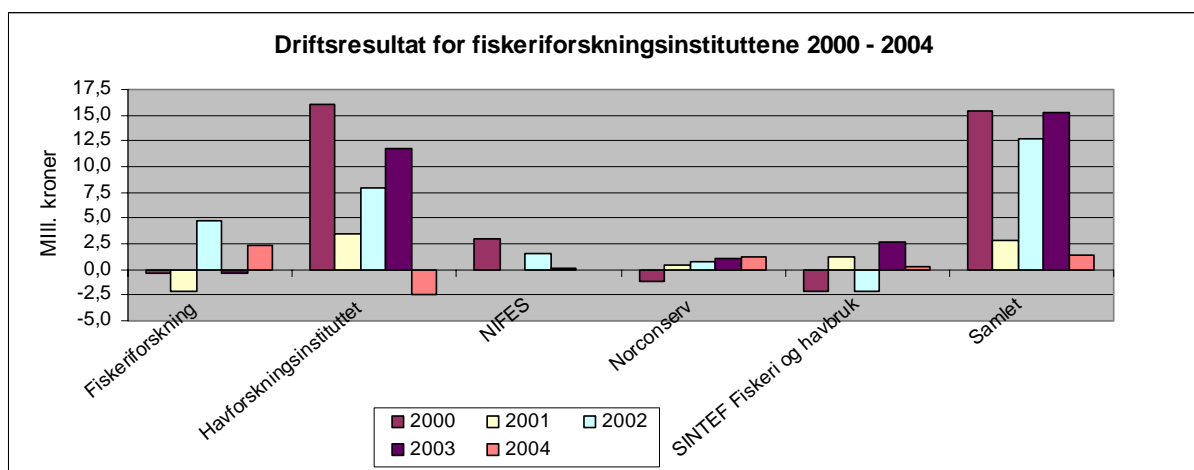
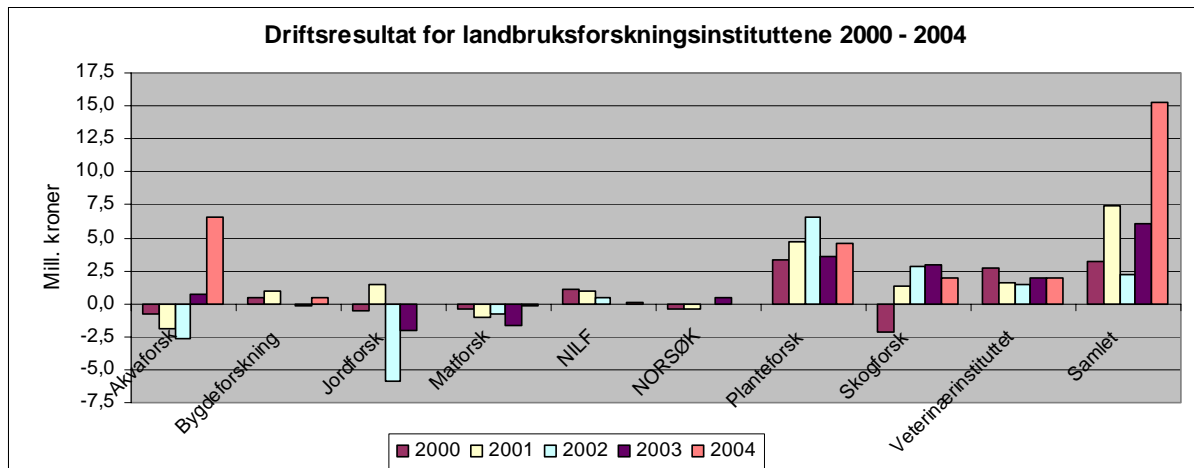
⁷ Samlet innsats og ny struktur. Den blå-grønne matalliansen. Innstilling fra styringsgruppen oppnevnt av Fiskeri- og kystdepartementet og Landbruks- og matdepartementet. Desember 2004.

ved Fiskeri- og kystdepartementet. Hovedoppgavene til minimumsselskapet vil være å forberede etableringen av holdingsselskap og datterselskaper innenfor de skisserte rammer og føringer, samt klargjøre de selskapstekniske og økonomiske forholdene ved etableringen. Når grunnlaget for etablering av den endelige selskapsstrukturen foreligger skal saken forelegges Stortinget.

5 Vurdering av utviklingen

Det har de siste årene vært arbeidet for forenkling og effektivisering gjennom sammenslåinger og fusjonering av institutter innenfor primærnæringssektoren, jf. kapittel 4.

Innrapporterte nøkkeltall fra instituttene viser en tilfredsstillende økonomisk utvikling for primærnæringsinstituttene de siste årene. De samlede driftsinntektene er økt fra 1270 mill. kroner i 2000 til 1790 mill. kroner i 2004. Veksten har vært størst for fiskeriforskningsinstituttene. I perioden 2000 til 2004 var den på 347 mill. kroner eller hele 59 prosent. For landbruksforskningsinstituttene var veksten i samme periode på 173 mill. kroner eller 26 prosent.



Samlet driftsresultat for primærnæringsinstituttene har vært positivt i hele perioden 2000-2004. Det er forskjeller både mellom instituttene og mellom de enkelte årene og vanskelig å trekke noen entydig konklusjon for utviklingen i perioden. Instituttene har videre noe ulike

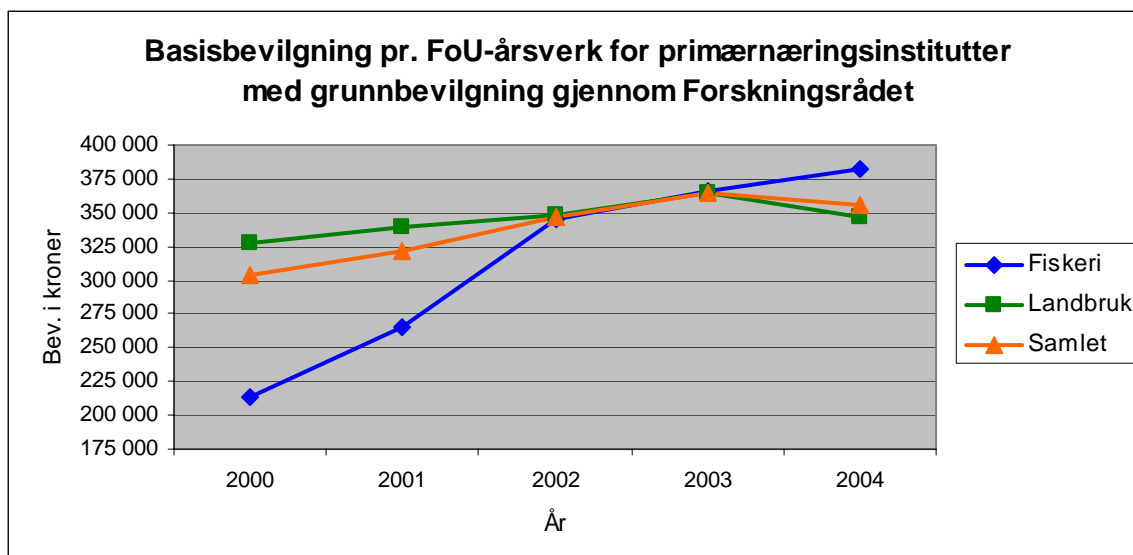
måter å føre regnskapet på og dette gjør også direkte sammenlikninger vanskelig. Figurene på siden foran viser driftsresultatet i perioden 2000-2004 for henholdsvis landbruks- og fiskeriforskningsinstituttene.

Noen av instituttene har hatt betydelige underskudd i perioden. Akvaforsk hadde negativt driftsresultat hvert år i perioden 2000-2002 med 2002 som det klart tyngste året økonomisk. For 2003 og 2004 er situasjonen bedret og resultatet gledelig positivt. Også underskuddet ved Jordforsk i 2002 og 2003 har gitt grunn til bekymring. Men Jordforsk rapporterer nå om bedring av situasjonen og har kun et ubetydelig underskudd i 2004. Instituttet budsjetterer videre med et realistisk overskudd i 2005. Det er videre verdt å legge merke til at Matforsk har hatt negativt driftsresultat alle årene i perioden 2000-2004, med 2003 som det vanskeligste året. SINTEF Fiskeri og Havbruk hadde negative driftsresultater i 2000 og 2002 som blant annet skyldes at instituttet har hatt store utgifter knyttet til etablering, ekspansjon og flytting. Instituttet er nå inne en god utvikling og har hatt overskudd både i 2003 og 2004 og budsjetterer også med overskudd i 2005.

Finansieringen fra Forskningsrådet målt som prosent av de totale driftsinntektene har i hovedtrekk vært stabil på 22-23 prosent i perioden 2000 til 2004. For landbruksforskningsinstituttene utgjorde finansieringen fra Forskningsrådet (basisbevilgning og prosjektinntekter) mellom 26 og 27 prosent av de totale inntektene til instituttene i perioden. For fiskeriforskningsinstituttene har andelen ligget stabilt på mellom 19 og 20 prosent av de totale inntektene. Her må en ta hensyn til at Havforskningsinstituttet og Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) er finansiert direkte over statsbudsjettet og kun tildeles strategiske programmer og prosjektmidler gjennom Forskningsrådet. Som finansieringskilde er Forskningsrådet av varierende betydning for de forskjellige instituttene. I 2004 varierte dette fra 12 prosent av inntektene (Havforskningsinstituttet) til 77 prosent av inntektene (Bygdeforskning). Generelt er Forskningsrådet en større finansieringskilde for landbruksforskningsinstituttene enn for fiskeriforskningsinstituttene, men for instituttene med grunnbevilgning gjennom Forskningsrådet er bildet motsatt.

Basisbevilgningen (grunnbevilgning og strategiske programmer) til landbruksforskningsinstituttene målt i prosent av totale driftsinntekter har også hatt et relativt stabilt nivå, svakt synkende fra 20 prosent i 2000 til 19 prosent i 2004 (18 prosent i 2003). For fiskeriforskningsinstituttene har det derimot vært en økning fra 2000 til 2004 både i nominelle kroner og målt som andel av de totale inntektene (fra 5 til 8 prosent i perioden).

Et annet bilde av basisbevilgningens betydning for instituttene er basisbevilgningen sett i forhold til forskerårsverk. Figuren på neste side viser basisbevilgning pr. FoU-årsverk for perioden 2000-2004 for de primærnæringsinstitutter der grunnbevilgningen kanaliseres gjennom Forskningsrådet. Det er store forskjeller mellom instituttene og det er også variasjon mellom år for de enkelte instituttene. I perioden 2000-2001 var gjennomsnittet for fiskeriforskningsinstituttene betydelig lavere enn for landbruksforskningsinstituttene. I 2002 og 2003 var imidlertid basisbevilgningen pr. forskerårsverk tilnærmet lik for fiskeriforskningsinstituttene og landbruksforskningsinstituttene. I 2004 var basisbevilgning pr. FoU-årsverk høyere for fiskeriforskningsinstituttene (382.000 kroner) enn for landbruksforskningsinstituttene (346.000 kroner).



Oppdragsinntektene har økt ganske kraftig i perioden, fra 639 mill. kroner i 2000 til 942 mill. kroner i 2004 (47 prosent). Økningen er vesentlig større for fiskeriforskningsinstituttene (57 prosent) enn for landbruksforskningsinstituttene (38 prosent). Mens næringslivet stod for 28 prosent av instituttene sine inntekter i 2000, hadde andelen økt til 32 prosent i 2003. Næringslivet ble således en stadig viktigere finansieringskilde for instituttene i perioden 2000-2003. I 2004 hadde andelen imidlertid gått ned igjen til 28 prosent. Forskningsrådet vil følge denne utviklingen nøye framover fordi det er viktig for instituttene å lykkes i sin markedstilpasning.

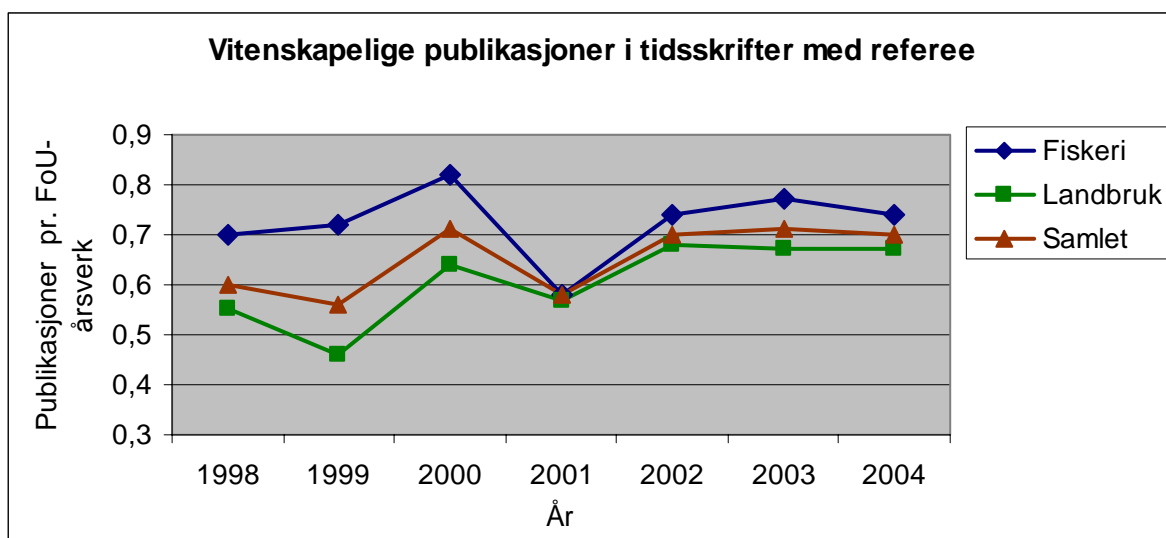
Instituttene sine internasjonale virksomheter kan vurderes både ut fra oppdragsinntekter fra utlandet, internasjonal prosjektfinansiering, antall utenlandske gjesteforskere og instituttforskere med utenlandsopphold. Oppdragsinntektene fra utlandet har vært 6-7 prosent av de totale oppdragsinntektene i perioden 2000 til 2004. Fiskeriforskningsinstituttene har hatt en noe større andel av sine oppdragsinntekter fra utlandet (7-11 prosent) enn landbruksforskningsinstituttene (4-6 prosent). Kravet fra EU om 50 prosent nasjonal medfinansiering har medført at instituttene har vært noe reserverte med hensyn på for stort engasjement i EU-forskningen. Forskningsrådet har fra budsjettåret 2004 innført en ordning med støtte på inntil 25 prosent av instituttene sine kostnader til EU-prosjekter. Dette vil bedre instituttene sine økonomiske muligheter for å delta i EU-prosjekter betraktelig, men ser ikke ut til å ha gitt utslag for budsjettåret 2004 for primærnæringsinstituttene.

Både antall årsverk totalt og antall forskerårsverk ved primærnæringsinstituttene har hatt en jevnt svak økning i perioden 2000-2004. Antall årsverk har økt med 12 prosent, fra 1768 i 2000 til 1984 i 2004. Antall forskerårsverk har hatt en prosentvis større økning (knappt 28 prosent), slik at andelen forskere i prosent av totale årsverk har gått opp fra 41 prosent i 2000 til 46 prosent i 2004. Kvinneandelen av forskerårsverkene har vært 35-37 prosent i hele perioden. Kvinneandelen har hele tiden vært betydelig høyere for landbruksforskningsinstituttene (43 prosent i 2004) enn for fiskeriforskningsinstituttene (27 prosent i 2004).

Samlet for primærnæringsinstituttene er det en økning i antall ansatte med doktorgrad fra 406 i 2000 til 524 i 2004 (33 prosent). Det er en økning ved landbruksforskningsinstituttene med 27 ansatte (9 prosent) og ved fiskeriforskningsinstituttene på hele 91 ansatte (hele 78 prosent). Antall ansatte med doktorgrad som andel av de totale forskerårsverkene har i perioden 2000-2004 variert mellom 0,54 og 0,61. Det har vært noe variasjon fra år til år, men totalt sett er det en økning i perioden. For fiskeriforskningsinstituttene har andelen variert mellom 0,44 til 0,57

og for landbruksforskningsinstituttene fra 0,60 til 0,64. Landbruksforskningsinstituttene ligger altså her noe høyere enn fiskeriforskningsinstituttene. Både antall ansatte med doktorgrad som andel av totalt antall forskerårsverk og antall doktorgradskandidater pr. forskerårsverk er høyt sammenliknet med andre fagområder. Primærnæringsinstituttene har i perioden 2000-2003 også hatt en markert økning i kvinneandelen av ansatte med doktorgrad og kvinneandelen av stipendiater ved instituttene. For stipendiatene er det en økning i kvinneandelen fra 55 prosent i 2000 til vel 60 prosent i 2004. Også her er kvinneandelen klart høyere for landbruksforskningsinstituttene (68 prosent i 2004) enn for fiskeriforskningsinstituttene (48 prosent i 2004).

I dialogen med primærnæringsinstituttene har Forskningsrådet fokusert på nødvendigheten av å publisere i internasjonale tidsskrift. Instituttene har tatt dette på alvor og har på ulike måter forsøkt å kvalifisere og stimulere forskerstaben til å publisere. Blant annet har flere av instituttene innført ulike incentiv-ordninger som de har gode erfaringer med. Dette arbeidet ser nå ut til å gi resultater. Antall vitenskapelige artikler publisert i tidsskrift med refereeordning har økt i perioden 2000 til 2004 både målt i absolutte tall og målt pr. årsverk utført av forskere/faglig personale. Økningen er størst for landbruksforskningsinstituttene, men publiseringshyppigheten har i hele perioden 2000-2004 ligget noe høyere for fiskeriforskningsinstituttene enn for landbruksforskningsinstituttene. Den etterfølgende figuren viser utviklingen i antall vitenskapelige publikasjoner pr. forskerårsverk i tidsskrifter med referee for primærnæringsinstituttene.



Tabellen på neste side viser et sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstituttene 2004.

Sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstitutter 2004

Institutt	Økonomi ¹⁾			Personaleressurser			Resultater			Samarbeid med UoH	Internasj. finansiering	Mobilitet
	Drifts- inntekter ²⁾	Drifts- resultat ³⁾	Basisbev. pr. forskerårsverk ⁴⁾	Forsker- årsverk ⁴⁾	Forsk.årsv. i % av totalt antall årsverk	Ansatte med doktorgrad pr. forsker- årsverk ⁴⁾	Artikler med referee pr. forsker- årsverk ⁴⁾	Rapporter pr. forsker- årsverk ^{4) 5)}	Annen formidling pr. forsker- årsverk ^{4) 6)}	Dr.gradsstip. med arbeidsplass ved instituttet	Finansiering fra EU pr. forsker- årsverk ⁴⁾	Forskeravgang pr.forsker- årsverk ⁴⁾
	Mill. kr	1 000 kr	1 000 kr	Antall	Prosent	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Antall	1 000 kr	Forholdstall
Landbruksinstitutter:												
<i>Inst. m/grunnbevilgn.:</i>												
AKVAFORSK	69,3	6 489	581	37	45%	0,76	0,95	2,27	4,38	11	0	-
Bygdeforskning	16,7	369	392	16	79%	0,51	0,38	1,09	9,10	7	65	0,06
Jordforsk	58,3	-30	271	41	52%	0,44	0,34	3,24	6,32	3	41	0,10
NILF	40,4	72	205	42	68%	0,31	0,36	1,33	4,29	2	17	0,14
NORSØK	15,0	3	228	19	76%	0,32	0,63	0,47	8,26	1	53	-
Planteforsk	248,8	4 606	372	143	41%	0,66	0,25	0,60	6,34	16	9	0,08
Skogforsk	70,6	1 973	552	56	58%	0,64	0,84	0,53	3,58	5	18	0,04
Veterinærinstituttet	209,4	2 021	192	87	33%	0,77	1,05	0,59	2,93	27	9	0,34
SUM/Gj.sn. Inst.m/grunnbev.	728,6	15 503	346	441	45%	0,61	0,58	1,06	5,13	72	-	0,12
MATFORSK	120,6	-191	103 ⁷⁾	63	44%	0,73	1,30	1,70	6,90	27	45	0,28
TOT./Gj.sn. Landbr.inst.	849,2	15 312	-	504	45%	0,63	0,67	1,14	5,35	99	-	0,14
Fiskeriinstitutter:												
<i>Inst. m/grunnbevilgn.:</i>												
Fiskeriforskning	141,0	2 421	443	83	54%	0,42	0,64	0,72	2,52	3	72	0,05
NORCONSERV	24,0	1 320	414	14	58%	0,21	0,64	2,57	1,50	3	73	-
SINTEF Fiskeri og havbruk	82,2	232	289	60	79%	0,35	0,29	1,51	1,13	10	49	0,29
SUM/Gj.sn. Inst.m/grunnbev.	247,3	3 973	382	157	62%	0,38	0,50	1,18	2,05	16	-	0,13
Havforskningsinstituttet	614,9	-2 537	39 ⁷⁾	216	42%	0,56	0,78	1,26	2,21	33	106	0,03
NIFES	78,6	0	221 ⁷⁾	38	40%	0,76	1,45	0,16	3,68	15	90	-
TOT./Gj.sn. Fiskeri.inst.	940,8	1 436	-	411	48%	0,51	0,74	1,13	2,28	64	-	0,07
TOT./Gj.sn. Primærinst.	1 789,9	16 748	-	915	46%	0,57	0,70	1,14	3,97	163	-	0,11

¹⁾ Regnskapstallene for 2004 er basert på foreløpig regnskap.

²⁾ Totale inntekter eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

³⁾ Eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

⁴⁾ Årsverk utført av forskere og annet faglig personale.

⁵⁾ Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere.

⁶⁾ Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitenskapelige artikler og foredrag.

⁷⁾ Instituttene mottar ikke grunnbevilgning. Basisbevilgningen omfatter bare strategiske program.

6 Nærmere omtale av primærnæringsinstituttene

6.1 AKVAFORSK

Nettsted: www.akvaforsk.no

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004			
					2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	61 232		69 272		Personalressurser	
Grunnbevilgning	10 700	17,5%	10 700	15,4%	Årsverk ansatte totalt	78 83
Strategiske inst.progr.	10 582	17,3%	10 792	15,6%	Forskerårsverk	37 37
Andre generelle midler	2 000	3,3%	2 000	2,9%	Forskerårsverk i % av total	47% 45%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	12 344	20,1%	12 240	17,7%	Antall ansatte med dr.grad	26 28
Offentlig forvaltning	4 598	7,5%	5 212	7,5%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,70 0,76
Næringsliv	20 793	34,0%	22 099	31,9%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	13 11
Utlandet	215	0,3%	2 562	3,7%	Faglig produksjon	
Andre	-		3 667	5,3%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	32 35
Driftsutgifter (1 000 kroner)	60 509		62 783		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,86 0,95
Driftsresultat (1 000 kroner)	723		6 489		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	1,89 2,27
Årsresultat (1 000 kroner)	503		6 270		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	3,84 4,38

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

AKVAFORSKs mål er å være internasjonalt ledende innenfor forskning og kunnskaps-overføring i moderne akvakultur, og å vokse i takt med utviklingen internasjonalt. Aktiviteten skal være markedsdrevet og verdikjedeorientert med fokus på innovasjon og verdiskaping. De faglige kjerneområder er genetikk, ernæring, produksjonsstyring/miljø og produktkvalitet. I henhold til strategisk plan (2003-2007) har AKVAFORSK konsentrert aktiviteten i tre forskningsgrupper og organisert de to forskningsstasjonene som en enhet. Instituttet har satsset mer på markedsføring og forretningsutvikling og på å bygge sterkere internasjonale nettverk og allianser.

Forskningsaktiviteten har vært høy i 2004. Publiseringraten var 0,95 artikler i vitenskaplige tidsskrifter med referee pr. forskerårsverk. Forskningsvirksomheten har resultert i et positivt driftsresultat (6,5 mill. kroner). AKVAFORSK har i 2004 hatt en økning i driftsinntektene på 13 prosent sammenliknet med 2003. Oppdragsinntektene har økt med 20 prosent, og det er spesielt industrirelaterte inntekter som har økt (ca. 40 prosent). Instituttet går inn i 2005 med 40 prosent høyere sum kontraktsfestede inntekter sammenliknet med samme tid i 2004. Grunnbevilgningen fra Forskningsrådet er uendret fra 2003. Instituttet har noe reduserte inntekter fra undervisning, salg av eksterne laboratorietjenester og utleie av forsøksfasiliteter. Derimot har egen aktivitet ved forskningsstasjonene vært høy og det har i perioder vært kapasitetsbegrensninger for å gjennomføre forsøk. Laboratoriene har hatt jevnt høy aktivitet, og analyserepertoaret er utvidet bl.a. med aminosyrer og in-situ teknikker. AKVAFORSK har også styrket arbeidet med informasjon og forskningsformidling. Antall populærvitenskaplige artikler og presseoppslag har økt betydelig i 2004.

Innenfor genetikk og avl har AKVAFORSKs aktivitet innenfor molekylærgenetikk økt. I samarbeid med CIGENE, Centre of Integrative Genetics, er det funnet et høyt antall Single Nucleotide Polymorphism (SNP) markører i laksegenomet. Det neste steget blir å konstruere et genkart ved hjelp av SNPene og deretter finne om SNPene er koblet til produksjons- og

kvalitetsegenskaper hos laks. AKVAFORSK har gjennomført et større arbeid for å finne gener som er sensitive for varmestress, der det er identifisert et gen som kan ha effekt på utvikling av hjertefeil hos laksefisk. AKVAFORSK har i samarbeid med NTNU identifisert tre muskelregulatoriske faktorer (MyoD1, MyoD2 og myogenin) hos kveite som aktiverer muskelutviklingen i tidlig embryofase. I et strategisk program om økonomiske vekter i avlsprogram har instituttet i samarbeid med UMB eksperimentelt undersøkt forbrukerens betalingsvillighet for farge i laks. Videre er det arbeidet med å utvikle bedre modeller for å analysere overlevelseshdata. Basert på tidligere prosjekter i India er det nå startet avlsprosjekter på karpe og reker i India, og for regnbueørret i Serbia. AKVAFORSK arrangerte for første gang "Fish Breeders Round Table" som samlet industrirepresentanter og forskere i fiskeavl fra totalt 15 forskjellige land.

Innenfor ernæring har AKVAFORSK hatt stor forskningsaktivitet på vegetabiliske fôrmidler, encelleprotein og pigmenter i fôret til oppdrettsfisk. Den grunnleggende forskningen på proteinfôrmidler foregår innenfor "Aquaculture Protein Centre" - et senter for fremragende forskning. Behovet for protein- og aminosyrer samt energi blir der studert i spesialbygde respirasjonsenheter med full kontroll av vannmiljø og næringsstoffer. Instituttet har fortsatt kartleggingen av betydningen av anti-næringsstoffer i vegetabiliske fôrmidler. For å studere ulike fettkilders virkning på ulike vev i oppdrettsfisk er det etablert kulturer av lever-, muskel- og fettceller. I samarbeid med NIFES blir disse cellekulturene brukt til å studere omsetning og regulering av fettomsetning og fettdeponering. Molekylærgenetiske metoder er tatt i bruk for å forstå regulering av fordøyelse og omsetning av næringsstoffer. For å øke utnyttelsen av pigmenter i fôret til laksefisk har AKVAFORSK fortsatt arbeidet med alternative pigmentkilder, bedre pigmenteringsstrategier og å utvikle grunnleggende kunnskap om absorpsjon og omsetning av pigmenter. AKVAFORSK har også deltatt i industriell utvikling av fôrmidler og nye fôrkonsept.

Innenfor området produksjonsstyring og miljø har AKVAFORSK hatt en stor aktivitet rettet mot deformiteter hos oppdrettsfisk. Aktiviteten omfatter studier av effekter av vannmiljø og temperatur, og hvordan disse faktorene samspiller med ernæring og genetik. Resultatene viser at hakeslepp hos laks kan indueres av knapp mineralforsyning tidlig i ferskvannsstadiet, i kombinasjon med høy temperatur og rask vekst. For å redusere tapet av smolt ved utsett er det gjennomført et omfattende arbeid for å kartlegge hvordan oksygentilsetning, vaksine og fôr i settefiskfasen påvirker vekst og overleving i sjøvann, med spesielt fokus på dødelighet som følge av IPN. AKVAFORSK arbeider med metoder for forutsigbar produksjon av yngel av torsk og kveite. Sammen med oppdrettere har instituttet startet et prosjekt innenfor stamfiskernæring og levendefôr til kveite.

Innenfor produktkvalitet fortsetter AKVAFORSKs banebrytende arbeid innenfor pre-rigor prosessering av oppdrettsfisk i samarbeid med Matforsk og UMB, gjennom et strategisk instituttprogram. I et prosjekt på torsk er det vist at slik superfersk fisk har et stort potensial på det europeiske markedet. Den når markedet ferskere, den får mindre vanntap, blir fastere i rå tilstand og får en bedre fasong. Pre-rigor bearbeiding gir godt råstoff til salting med lite vanntap og dermed lite svinn. AKVAFORSK har i samarbeid Norconserv og NTNU gjennomført et prosjekt for å dokumentere salte- og røykeprosessen innvirkning på produktutbytte og kvalitet (bl.a. farge, filetspalting, tekstur og væskebinding). Prosessbetingelser som temperatur og varighet av prosess samt ulike råstoffegenskaper har betydelig effekt på produktkvaliteten. AKVAFORSK har i 2004 videreført FoU-aktiviteten knyttet til merkevarebygging av blank regnbueørret fra Finnmark.

Undervisning: AKVAFORSK har hatt ansvar for veiledning av 15 doktorgradskandidater, herav to i Danmark og USA, og for 15 hovedfagstudenter i 2004. AKVAFORSK gjennomfører en vesentlig del av undervisningen ved UMBs norske og internasjonale MSc-programmer i akvakultur innenfor til sammen 17 ulike kurs.

Innovasjon: AKVAFORSK har styrket sitt fokus på forskningsbasert innovasjon. Til støtte for dette arbeidet er det søkt om FORNY-midler fra Forskningsrådet. Det er igangsatt patentering av flere forskningsresultater med industripartnere. AKVAFORSK har gjennom datterselskapet PhotoFish AS utviklet ny teknologi for kvalitetsmåling av laksefisk; FHF-fondet og Innovasjon Norge har støttet arbeidet med midler til å videreutvikle metodikk og til forretningsutvikling. Datterselskapet AKVAFORSK Genetic Centre AS har hatt en positiv utvikling i 2004 med et overskudd på ca. 1 mill. kroner på grunn av større internasjonal aktivitet. MarineBreed AS har fått tilstrekkelig finansiering fra Innovasjon Norge og privat kapital til å videreføre avlsarbeidet på torsk som ble startet av AKVAFORSK.

Den blå-grønne matalliansen (Samlet innsats og ny struktur): Arbeidet med ”Den blå-grønne matalliansen” har hatt mye oppmerksomhet i 2004. Konklusjonene fra dette arbeidet vil påvirke rammebetingelsene for AKVAFORSK og mulighetene for videre vekst. AKVAFORSK har i denne prosessen ønsket å samle kreftene i Norge innenfor akvakulturforskning for å ta ut synergiene mellom marin forskning og landbruksforskning, og basert på dette bygge ett internasjonalt ledende institutt innenfor akvakulturforskning.

Høydepunkter fra forskningen

Jakt på gener som styrer vekst og utvikling hos oppdrettsfisk

AKVAFORSK har funnet et gen som er med på å hemme hjerteutviklingen hos laks ved temperaturstress. Ved hjelp av ulike bioteknologiske metoder er temperatursensitiviteten til dette genet som koder for hormonet ANP (atriisk natriuretisk peptid) identifisert. Flere stadier av embryo ble utsatt for varmpåvirkning og det ble registrert en oppregulering av ANP på de stadier hvor hjerteutviklingen normalt er sterkest. Fisken ble også dissekert ved 60 gram og målinger viste at inkubering av rogn ved 10°C gav mindre vektforhold mellom hjerte/kropp enn rogn inkubert ved 8°C. Histologiske undersøkinger av hjerter fra 10 og 8°C viste videre at inkubering ved høyere temperaturer gir mindre tetthet av hjertemuskel- og fibroblastceller. AKVAFORSK har ved disse resultatene vist at høy inkuberingstemperatur kan hemme hjertevekst hos laks. Resultatene stemmer godt overens med resultater fra pattedyr, som beskriver ANP som en viktig negativ regulator for hjerteutvikling og vekst. AKVAFORSK vil i det videre arbeidet med hjertefeil se på hvilke spesifikke effekter temperatur har på utvikling av hjertet. AKVAFORSK har i nært samarbeid med NTNU identifisert tre muskelregulatoriske faktorer som aktiverer muskeldannelsen hos kveite. Under embryo-utviklingen syntetiseres MyoD1, MyoD2 og myogenin i stamceller av muskelsegmenter som seinere anlegges symmetrisk langs lengdeaksen til kveita. I motsetning til MyoD1 og myogenin, danner MyoD2 et unikt asymmetrisk mønster. Verken årsaken til eller effektene av dette kan i dag forklares. I samme studie ble det funnet at faktoren Pitx2, som regulerer venstredreining av indre organer, var feiluttrykt i kveiteembryo som hadde hode- og haledeformiteter.

Bedre mineralforsyning kan hindre kjevemisdannelser

Det er en klar effekt av mineralernæring på utvikling av misdannelser i rygg- og kjevebein hos laks. Det viser resultatene fra et prosjekt om genetisk disposisjon, mineralernæring og produksjonstemperatur i forhold til utvikling av rygg- og kjevedeformiteter. Fisken i forsøket stammer fra et ”skreddersydd” rognmateriale med ulik genetisk disposisjon for rygg-

deformiteter. Fisken ble satt i sjø som 0-årssmolt i oktober 2003, og ble fulgt i ett år etter utsett. Resultatene viser at fôr med et fosforinnhold som er på linje med publiserte behov (1 % fosfor), gir beinmisdannelser i perioden fra startfôring og utover når veksthastigheten er spesielt høy. Særlig tydelig er dette for kjevemisdannelser, der resultatene viser at hakeslepp induseres av knapp mineralforsyning tidlig i ferskvannsstadiet, i kombinasjon med høy temperatur og rask vekst. Videre analyser vil avklare om genetisk disposisjon for beinmisdannelser har betydning.

Vegetabiliske råvarer kan øke lønnsomheten i torskeoppdrett

Fôret er den største variable kostnaden i kommersielt torskeoppdrett. I sammenligning med marine råvarer er vegetabiliske råvarer tilgjengelige i større mengder og til gunstigere pris. AKVAFORSK har vist at en betydelig andel fiskemel i fôret kan erstattes av soyamel, og samtidig gi god tilvekst og filetkvalitet uten negative helseeffekter for torsken. Forsøk der marin olje ble erstattet med soyaolje ga også svært positive resultater. Torsk fôret med soyaolje vokste bra og gav godt filettutbytte. Selv om bruken av vegetabilisk fôrfett påvirker sammensetning av fettsyrer i torskefileten, vil den praktiske betydningen være liten sett fra et ernæringsmessig synspunkt, siden torsk har mindre enn 2 % fett i fileten. Det er dessuten vist at filetkvaliteten kan påvirkes ved å gi torsken spesialdesignet fôr i tiden før slaktning. Et slikt slaktefôr kan for eksempel gi torsken bedre smak, konsistens og vannbindingsevne. Siden tilgang og pris taler i klar favør av soyamel og -olje, er soya en god erstatning for en betydelig andel av fiskemel og -olje i torskefôr.

Fish breeders round table

Konferansen "Fish breeders round table", som ble arrangert for første gang i fjor, var en stor suksess. Konferansen trakk rundt 50 deltagere fra ulike akvakulturinstitutt og avlsselskap i 15 land. Formålet med konferansen var å stimulere til diskusjon mellom forskere og de involverte i seleksjonsprogram på fisk, både når det gjelder dagens forskning, metoder og framtidssisjoner i fiskeavl. Presentasjonene dreide seg rundt fem ulike tema; anvendte avlsprogram, design av avlsprogram og seleksjonsverktøy, kommersialisering, avlsegenskaper og sykdomsresistens. Foredragene innenfor hvert tema resulterte i mange spørsmål og diskusjoner både under og etter sesjonene. Konferansen ble en utmerket mulighet til åpent å diskutere forskning, knytte nye kontakter med internasjonale kollegaer, og til å diskutere framtidige prosjektarbeid. Konkurrenter og kollegaer deltok i en åpen og vennlig diskusjon, og fikk nye ideer som kan ha store positive konsekvenser for akvakulturnæringen. Konferansen ble arrangert av AKVAFORSK og støttet av Norges forskningsråd.

6.2 Bygdeforskning

Nettsted: www.bygdeforskning.no

Norsk senter for bygdeforskning er en privat stiftelse med styre oppnevnt av Norges forskningsråd, Norges teknisk naturvitenskapelige universitet (NTNU), landbruksorganisasjonene og de ansatte. Som et nasjonalt senter har Bygdeforskning ansvar for å ta vare på, og utvikle en grunnleggende forskningskompetanse innenfor bygdesosiologi og flerfaglige bygdestudier. Gjennom samfunnsvitenskapelig forskning og utviklingsarbeid skal Bygdeforskning gi fakta, analyser, idéer og ny kunnskap som kan bidra til å løse problem og skape en sosial, økonomisk og økologisk bærekraftig utvikling i bygde-Norge.

Tematisk er forskningen rettet mot bygdens utfordringer. Dette inkluderer flerfaglig samfunnsvitenskapelig forskning både langs verdikjedene fra jord/fjord til bord, samt sosiale, kulturelle, økonomiske og forvaltningsmessige problemstillinger relatert til bygdesamfunn.

Bygdeforskning har tradisjonelt arbeidet mest med problemstillinger knyttet til landbruksrelaterte tema, men senteret forsker også på samfunnsvitenskapelige problemstillinger knyttet til samfunn der fiskeri og andre marine næringer har en sentral plass. Bygdeforskning tar også opp studier av norske bygder og naturressurser i et videre perspektiv enn det lokale og rurale. Det er en viktig målsetting å innarbeide kjønnsperspektivet i alle forskningsområdene. Bygdeforskning har etablert en gruppestruktur med to faggrupper: *Gruppe for næring, nyskaping og forbruk* og *Gruppe for naturmiljø, kultur og levekår*. De to faggruppene svarer omtrent til den faglige aktiviteten, men gruppene overlapper også, og flere prosjekter blir organisert på tvers av gruppene.

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004			
					2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	13 546		16 655		Personalressurser	
Grunnbevilgning	2 700	19,9%	2 700	16,2%	Årsverk ansatte totalt	18 20
Strategiske inst.progr.	2 989	22,1%	3 413	20,5%	Forskerårsverk	14 16
Andre generelle midler	-	-	-	-	Forskerårsverk i % av total	77% 79%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	4 891	36,1%	6 673	40,1%	Antall ansatte med dr.grad	7 8
Offentlig forvaltning	555	4,1%	543	3,3%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,52 0,51
Næringsliv	190	1,4%	1 198	7,2%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	6 7
Utlandet	1 815	13,4%	1 053	6,3%	Faglig produksjon	
Andre	406	3,0%	1 075	6,4%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	1 6
Driftsutgifter (1 000 kroner)	13 627		16 286		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,07 0,38
Driftsresultat (1 000 kroner)	-81		369		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	2,21 1,09
Årsresultat (1 000 kroner)	263		544		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	7,21 9,10

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

Bygdeforskning har i 2004 arbeidet på følgende forskningsområder:

- Bygde- og næringsutvikling, omstilling og innovasjon
- Matproduksjon, forbrukerholdninger og etikk
- Kultur, levekår og arbeidsmiljø
- Ressursforvaltning, kulturlandskap og miljøspørsmål

Når det gjelder Bygdeforsknings nasjonale ansvar for å utvikle og ta vare på en teoretisk og metodisk grunnleggende forskningskompetanse i bygdesosiologi, ivaretas dette i første rekke gjennom ulike former for faglig kvalifisering av de ansatte, blant annet gjennom strategiske programmer. I 2004 hadde Bygdeforskning åtte doktorgradsstipendiater og tre tilknyttede mastergradsstudenter. To av stipendiatene leverte avhandling i 2004.

Alle ansatte ved Bygdeforskning deltok i juli 2004 i gjennomføringen av den meget vellykkede verdenskonferansen i bygdesosiologi "Globalisation, risks and resistance". 570 deltakere fra 57 land deltok, og dette er den største internasjonale satsingen Bygdeforskning har gjort noen sinne. Evalueringen av verdenskongressen, som ble gjennomført av International Rural Sociological Association, viser at deltakerne var meget fornøyd med alle sider ved arrangementet. Høsten 2004 hadde den velrenommerte professoren Lawrence Busch fra Michigan State University et forskningsopphold hos Bygdeforskning. Bygdeforskning satset også i 2004 på internasjonalisering, gjennom prosjektsamarbeid, utenlandsopphold, forskernettverk og deltakelse på konferanser i utlandet. Tre forskere hadde forskeropphold ved universiteter i USA og Australia. Bygdeforskning deltar på to EU-prosjekter og deltok i 2004 på flere søknader til EUs 6. rammeprogram, samt at det ble gitt flere innspill til EUs 7. rammeprogram.

Høydepunkter fra forskningen

Identitet og følelser i kommunesammenslåinger

Regjeringen ønsker å endre kommunestrukturen, men ofte vendes tommelen ned for slike prosesser når befolkningen i aktuelle kommuner gir sin stemme. Hvilken rolle spiller identitets- og tilhørighetsfølelser i dette bildet? Bygdeforskning har på oppdrag fra KS gjennomført forskningsprosjektet "Identitet og tilhørighet i kommunen". Begrepet "interkommunal identitet" er betegnende for slike prosesser og refererer til at innbyggerne i kommuner aktuelle for sammenslåing deler følelsen av å være "i samme båt". Dette er en følelse som vokser fram ved ulike former for samhandling, eksempelvis vellykkede interkommunale samarbeid, pendling eller felles skoler. I sammenslåingsprosesser er det viktig at kommunale ledere utreder mer enn de drifts- og tjenestemessige sidene ved saken, de må også kartlegge den interkommunale identiteten. Er denne svak vil sammenslåinger trolig bli lite vellykket. I slike tilfeller bør sammenslåingstanken legges på is, og en bør heller fokusere på å skape strukturer og tiltak som bygger en felles identitet – som etter hvert kan bli sterk nok til at innbyggerne ser sammenslåing som naturlig.

Norges landbrukshistorie – på engelsk

"Norwegian agricultural history" i ett bind, utgitt av Tapir Akademiske Forlag, markerte slutten på det store prosjektet Norges landbrukshistorie til år 2000 som har vært finansiert av Norges forskningsråd og en lang rekke aktører i næringa. Boka er rettet inn imot et mer akademisk publikum enn firebindsverket på norsk som utkom på Det Norske Samlaget i 2002. Hovedspørsmålet har vært hvorfor vi har et jordbruk over hele Norge - et land med så kort sommer og så lite dyrka jord (3 % av landjorda). Svarene ligger i den mangesidige tilpasningen til det allsidige ressursgrunnet, på land, til fjells og havs. Videre ligger forklaringa i den måten næringa har organisert seg på i samvirke, faglag, og gjennom politiske allianser slik at staten har hatt en så aktiv rolle som tilrettelegger av kunnskap og rammevilkår. Ikke desto mindre har både landbruk og bygder opplevd store svingninger i folketallet og næringsomfang i takt med klima og konjunkturer. Landbruket har alltid produsert mer enn mat og fiber, slik som kulturlandskap, bomiljø, kulturminner, sosial identitet og mening til folks liv.

Grønn omsorg - fleksibel spesialisering eller tradisjonelt mangesysleri?

"Grønn omsorg" er i fokus som tilleggsnæring i landbruket og som et velferdstiltak i en situasjon der krav om omstillinger i næringen går sammen med omstillinger og økt etterspørsel i det offentlige. I et pågående forskningsprosjekt studeres omfang av og kjennetegn ved tilbudene "Inn på tunet" og "Gården som pedagogisk ressurs". Resultatene viser at 500-600 gårder tilbyr velferdstjenester. Over to tredeler av bøndene er kvinner. Mangfoldet av typer tilbud og målgrupper er større enn antatt. Bøndenes motiver for å etablere slike tilbud er først og fremst økonomiske, i betydning å skaffe inntekt av arbeid på gården, og ikke i betydning av mangel på annet arbeid. Andre motiver er ønsket om å kombinere gårdsdrift med egen utdanning, samt å formidle bygdeverdier. Argumenter som brukes om kvalitet ved tjenestene er at det gir trygghet, sikrer voksenkontakt og dernest kontakt med dyr. Bøndene vektlegger delvis mer universelle og helse- og sosialfaglige sider ved tilbudene, enn kjøperne i det offentlige som vektlegger det agrare ved tjenestene - at det er en gård i drift. Det siste gjelder kommuner som er fornøyde med tilbudene og som har et godt samarbeid med bøndene.

6.3 Fiskeriforskning

Nettsted: www.fiskeriforskning.no

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004			
					2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	130 159		141 028		Personalressurser	
Grunnbevilgning	23 800	18,3%	23 800	16,9%	Årsverk ansatte totalt	127 155
Strategiske inst.progr.	13 124	10,1%	13 009	9,2%	Forskerårsverk	72 83
Andre generelle midler	29 700	22,8%	37 107	26,3%	Forskerårsverk i % av total	56% 54%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	13 016	10,0%	13 959	9,9%	Antall ansatte med dr.grad	37 35
Offentlig forvaltning	12 381	9,5%	14 998	10,6%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,51 0,42
Næringsliv	30 330	23,3%	28 436	20,2%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	4 3
Utlandet	5 102	3,9%	7 479	5,3%	Faglig produksjon	
Andre	2 706	2,1%	2 240	1,6%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	50 53
Driftsutgifter (1 000 kroner)	130 490		138 607		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,69 0,64
Driftsresultat (1 000 kroner)	-331		2 421		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	1,30 0,72
Årsresultat (1 000 kroner)	236		2 858		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	3,02 2,52

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/ramleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

Fiskeriforskning har som formål å drive forskning og utvikling som skal gi en framtidsrettet og konkurransedyktig fiskeri- og havbruksnæring, og en bærekraftig utnyttelse av havets ressurser. Videre er rådgivning til myndigheter og næringsutøvere, samt formidling av kunnskap og forskningsresultater til næring og allmennhet sentrale oppgaver. Samlet synliggjøres dette i Fiskeriforsknings visjon "Større verdier fra havet". Fiskeriforskning har som et nasjonalt forskningsinstitutt en sentral rolle i arbeidet for å nå nasjonale overordnede mål for bærekraftig verdiskaping fra marine ressurser. Med et helhetlig verdikjedeperspektiv integreres Fiskeriforsknings fagkompetanse som spenner fra naturvitenskap og teknologi til økonomi og marked. Gjennom næringsrettet forskning og utviklingsarbeid skal instituttets arbeid bidra til utvikling av etterspurt sjømat, aktuelle oppdrettsarter, bioteknologiske produkter og teknologiske løsninger for dermed å gi konkurransedyktige virksomheter.

Fiskeriforsknings strategiske forskning er innrettet for å dekke sentrale deler av fiskeri- og havbruksnæringens kunnskapsbehov, både på kort og lang sikt. Instituttets faglige aktiviteter er inndelt i hovedområdene *Havbruksforskning* og *Industri- og markedsrettet forskning*. I tillegg har instituttet et laboratorium som betjener næringen med akkrediterte analyser. Havbruksforskningen har som mål å øke verdiskapingen i norsk havbruksnæring innenfor etisk forsvarlige og bærekraftige rammer. Området dekker følgende hovedtema: Avl, fôrutvikling, sykdomsforebygging, dyrevelferd og miljøintegret produksjon. Den industri- og markedsrettete forskningen har som mål å bidra til næringsutvikling og verdiskaping i norsk sjømatindustri gjennom optimal råstoffutnyttelse, lønnsom foredling og utvikling av sunne og trygge sjømatprodukter. Området dekker følgende hovedtema: Råstoffkunnskap, industriell foredling, marin bioteknologi, markedsbasert produktutvikling, markedsstudier og næringsøkonomi.

Fiskeriforskning er et aksjeselskap eid av NORUT-gruppen (51 %) og Fiskeri- og kystdepartementet (49 %). Norconserv AS er et datterselskap av Fiskeriforskning. Fiskeriforskning eier og driver (sammen med Universitetet i Tromsø) Havbruksstasjonen i Tromsø AS, er medeier av benchmarking selskapet MonAqua AS og det matfaglige kompetansesenteret Gastronomisk Institutt (fra 24. juni 2004).

Den faglige aktiviteten har vært høy i 2004 og innenfor havbruksforskning har torsk som oppdrettsart fortsatt prioritert. I tillegg til avl, har forskningen vært fokusert på fôrutvikling, sykdomsforebygging, matfiskkvalitet, vekselvirkninger mellom villfisk og oppdrettsfisk, samt markedsaspekter. Avlsprogrammet er i rute, og Fiskeriforskning har nå verdens største avlspopulasjon av torsk. Oppdrettstorsken har dessuten bestått sin første markedstest i Spania etter at kjøkkensjefer i spanske restauranter prøvde produktet. Vaksineringsforsøk mot vibriose, viser at torskeyngel på to gram har et godt nok utviklet immunsystem til å gi optimal effekt av vaksineringsen.

Fiskeriforskning har vist hvordan vegetabiliske proteinråvarer og fiskemelkvalitet påvirker vekst og fôrutnyttelse hos laks, og har gjennomført studier på plankton som ny fôrråvareressurs. Videre eksempler er forskningen på hvilke komponenter i fiskefôret som har positiv helseeffekt for mennesker, effekter som oppnås gjennom å spise oppdrettsfisk. Fiskeriforskning har også utført vekstforsøk på laksefisken sik som, med instituttets eget utviklede larvefôr Aglonorse, bekrefter at dette er en oppdrettsfisk for fremtiden. Resultatene fra fangstbasert havbruk viser mulighet for økt kvalitet og økonomisk merverdi. Eksempelene fra den industri- og markedsrettede forskningen er omfattende undersøkelser på fiskekvoter og deres konsekvens på lønnsomheten, hvor Fiskeriforskning viste at stabile kvoter over flere år vil øke lønnsomheten og gi konkurransefortrinn. Fiskeriforskning har også dokumentert at kvalitetsfeil på råstoff kamoufleres ved tørking, men at disse kommer fram igjen når fisken vannes ut. Instituttet har i flere år hatt omfattende arbeider på utnyttelse av marint restråstoff. Dette har eksempelvis blitt fulgt opp gjennom særskilte undersøkelser for å teste muligheten av å etablere en industriell prosess for tørkede fiskehoder. De internasjonale aktivitetene ble ytterligere styrket gjennom utvidet samarbeid med flere europeiske og nord-amerikanske forskningsmiljø, bl.a. med nederlandske RIVO og kanadiske AquaNet som er Canadas "Network of Centres of Excellence" innenfor akvakulturforskning. Fiskeriforskning har også samarbeidet med Industrial Technology Institute på Sri Lanka for å kartlegge mulighetene for utnyttelse av biproduktene fra landets fiskerinæring. EU-prosjektet TRACE ble startet opp med ledelse av sporbarhetsdelen fra Fiskeriforskning. TRACE prosjektet involverer mer enn 50 europeiske organisasjoner.

Høydepunkter fra forskningen

Gode driftsforhold gir friskere laks

Infeksiøs pankreas nekrose (IPN) er en av de infeksjonssykdommene som i dag skaper størst problemer for oppdrett av atlantisk laks i Norge. Virussykdommen rammer i hovedsak yngel, men i de seinere år er det rapportert om et økende antall utbrudd rundt smoltifisering i inntil ett år etter utsetting i sjøvann. Årsaken til denne økningen er ikke kjent. Tidligere forskning har vist at problemet er sammensatt, og at andre forhold enn egenskaper ved selve viruset har stor betydning for utfallet av en IPN-virusinfeksjon. Fiskeriforskning har satt fokus på driftsforholdene i settefiskanleggene for å identifisere mulige risikofaktorer for IPN-relaterte problemer hos laks. Bakgrunnen er at det i norske settefiskanlegg er blitt mer og mer vanlig med intensive produksjonsstrategier, som inkluderer høye fisketettheter, lavt vannforbruk og oksygenering. Slike driftsforhold kan forringe vannkvaliteten og det har vært stilt spørsmål om ikke disse kan svekke laksens motstand mot sykdommer som IPN. Fiskeriforsknings undersøkelser viser klart at IPN er en sykdom som kan utløses av ugunstige miljøbetingelser og det er stort sett funnet forhøyet dødelighet i alle smitteforsøkene med IPN hvor laks har vært utsatt for ulike miljøforverringer i settefiskfasen. Enkeltparametre som karbondioksid, oksygen og fisketetthet, er identifisert som risikofaktorer. Kombinasjonen av flere miljøfaktorer og svingninger i nivåene av disse synes å forverre situasjonen, selv om stabilt høye oksygenivå til en viss grad ser ut til å motvirke en del av de negative effektene av andre

vannkvalitetsparametrene. Høyest risiko for IPN er forbundet med høye fisketettheter, lavt vannforbruk og variable høye oksygenforhold. Det ble også funnet redusert vekst under behandling med ulike miljøbetingelser og etter overføring til sjøvann, noe som tyder på at effekten av intensive driftsforhold i settefiskfasen ikke bare kan påvirke laksen umiddelbart, men også lenge etter at fisken har fått gode forhold og er kommet over i sjøvann. En rekke fysiologiske og immunologiske undersøkelser er gjort for å knytte resultatene opp mot stress, generell helsetilstand, smoltkvalitet og dyrevelferd. Forskningen er del av et større prosjekt i regi av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond, og gjennomføres i samarbeid med forskere fra UiB, NIVA, UMB og Ifremer i Frankrike. Virksomheten har gitt ny kunnskap om sammenhengen mellom ulike produksjonsforhold og sykdomsrisiko, og resultatene vil bidra til å bedre helse og velferd hos laks i settefiskfasen, og redusere oppdretternes økonomiske tap.

Lav fordøyelighet av fosfor i kolmulemel

Kolmule (*Micromesistius poutassou*) er en liten mager torskefisk som utgjør hele 90 % av råstoffgrunnlaget til Norges Sildesalgslag (2004) og er det viktigste industriråstoffet for kommersiell produksjon av fiskemel i Norge. Den norske fiskemelindustrien har i en årrekke finansiert forskning for å finne ut hvorfor kolmulemel av LT kvalitet gir noe lavere vekst og fôrutnyttelse i laks, kveite og mink sammenlignet med fiskemel av LT kvalitet produsert fra andre råstoff. Nye resultater framkommet i et brukerstyrt prosjekt "Ernæringsmessig kvalitet av kolmule" har vist at fordøyeligheten av fosfor i kommersielle kolmulemel under enkelte betingelser, kan være så lav at det ikke oppnås behovsdekning. I fôringsforsøk med laksesmolt er det påvist klassisk fosformangel med redusert vekst, økt fôrfaktor og redusert mineralisering i hel fisk og bein, mens tilskudd av lett tilgjengelige fosforsalter i fôret gav signifikant bedre produksjonsresultater allerede ved lave diett tilsetningsnivå av fosfor (0,3 %). Et noe høyere tilsetningsnivå av biotilgjengelig fosfor (0,6 til 0,9 %), var nødvendig for å oppnå behovsdekning med hensyn til effektiv mineralisering i beinvevet. Det har i seinere tid vært antydning at fosforinnholdet i dagens energirike fôr kan være utilstrekkelig, både i innhold og fordøyelighet, for å opprettholde normal vekst og skjelettutvikling i hurtigvoksende laks. I fôringsforsøket ble det påvist redusert lengdevekst og økt kondisjonsfaktor, noe som kan indikere unormal beinutvikling i ryggspylen hos laksesmolt. På bakgrunn av den sentrale rollen kolmule har som industriråstoff for produksjon av fiskemel, er det behov for å undersøke nærmere om den lave biologiske utnyttelsen av fosfor kan ha betydning for normal skjelettutvikling og beinhelse i laks, og for utvikling av deformiteter i ryggspylen.

Klippfisk

Norge eksporterte 76 000 tonn klippfisk til en verdi av 2,5 mrd. kroner i 2004. Til Portugal, ett av hovedmarkedene, gikk det 21 700 tonn til en verdi av 1 mrd. kroner. Norge har ca. 50 % markedsandel i Portugal. På tross av at klippfisk er et tradisjonelt produkt skjer det endringer både på produkt- og konsumentensiden. Bransjen trenger derfor verktøy for å forstå hvordan disse endringene kan snus til fordeler. Fiskeriforskning lot 120 erfarne klippfiskspisere fra Lisboa bedømme 10 typer hel klippfisk (normalt kjøper forbrukeren hel klippfisk i Portugal), for deretter å smaksbedømme den samme fisken. Studien avdekket en rekke viktige forhold: Det var ingen klare sammenhenger mellom fisk som så fin ut, og hvordan den samme fisken smakte. På tross av at klippfisk er et århundregammelt produkt i Portugal, føler mange stor usikkerhet når det skal kjøpes. Klippfisk er "gammeldags", men også yngre mennesker har et høyt forbruk. Dataene som ble samlet inn gir et godt utgangspunkt for å produsere klippfisk som i større grad "treffer" konsumenten både utseende- og smaksmessig. Fire av de 10 produktene ble produsert på Fiskeriforskning og disse hadde dermed en kjent råstoffhistorie, produksjonshistorie, utseende og sensorisk profil. Dette gir et godt grunnlag for å finne

nødvendige råstoff- og prosessstilpasninger. Et samarbeid med bransjeorganet Bacalao Forum sikrer at resultatene diskuteres og spres til industrien. På denne måten håper instituttet å bidra til at forbruket i Portugal på hele 6,5 kg klippfisk pr. person pr. år opprettholdes. Et annet mål med undersøkelsen var å utvikle markedsføringsverktøy for Eksportutvalget for fisk. Gjennom dybdeintervjuer innhentet Fiskeriforskning ord og uttrykk som erfarne klippfiskspisere bruker for å beskrive ulike egenskaper med produktet. Økt kunnskap om dette sikrer at ordvalget i markedsføringen er presist og at sentrale uttrykk gjenkjennes av forbrukerne. Resultatene anvendes nå i det portugisiske markedet av Eksportutvalget for fisk.

Deteksjon av kveis – ny teknologi fram mot kommersiell utnyttelse

Et innledende arbeid har vært utført i samarbeid mellom Fiskeriforskning, Matforsk og SINTEF, hvor det er konkludert med at avbildende spektroskopi var den best egnete metoden for deteksjon av kveis, blodflekker og svarthinner. Med avbildende spektroskopi og statistiske analyser er det blitt mulig å detektere kveis 6 til 8 mm ned i fiskemuskel. Resultatene ble framlagt i et fellesmøte mellom filetneringa og utstyrsleverandører, hvor formålet var å videreutvikle et prosjektsamarbeid med næringsaktørene. Tilbakemeldingen fra industriaktørene gikk entydig på at resultatene bør videreføres med tanke på kommersiell anvendelse. Prosjektet er nå i en fase hvor industriaktørene Norsk ElektroOptikk (NEO) og Baader GmbH CO KG er involvert i utviklingen av en prototyp utstyrsenhet som skal utplasseres ved Fiskeriforskning for videre bruk i prosjektet. Under utviklingen er det lagt stor vekt på detektorens krav til hastighet og oppløsning, krav til lysstyrke og spektral informasjon, egnet transportbånd og programvare for direktedeteksjon av data. Prosjektet bidrar til utvikling og implementering av teknologi som kan automatisere manuelle operasjoner i filetlinja på en lønnsom måte for norsk fiskeindustri.

6.4 Havforskningsinstituttet

Nettsted: www.imr.no

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004			
					2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	570 696		614 880		Personalressurser	
Grunnbevilgning	-	-	-	-	Årsverk ansatte totalt	442 512
Strategiske inst.progr.	8 283	1,4%	8 461	1,4%	Forskerårsverk	166 216
Andre generelle midler	317 626	55,7%	318 705	51,8%	Forskerårsverk i % av total	37% 42%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	53 122	9,3%	65 314	10,6%	Antall ansatte med dr.grad	116 120
Offentlig forvaltning	81 642	14,3%	102 026	16,6%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,70 0,56
Næringsliv	37 713	6,6%	15 011	2,4%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	32 33
Utlandet	16 486	2,9%	25 722	4,2%	Faglig produksjon	
Andre	55 824	9,8%	79 641	13,0%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	148 169
Driftsutgifter (1 000 kroner)	558 920		617 417		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,89 0,78
Driftsresultat (1 000 kroner)	11 776		-2 537		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	1,47 1,26
Årsresultat (1 000 kroner)	1 646		5 809		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	2,10 2,21

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

Havforskningsinstituttet er et forsknings- og rådgivningsinstitutt hvis visjon er å være en nasjonal og internasjonal pådriver i marin forskning og en troverdig premiss- og kunnskapsleverandør. Slik skal instituttet bidra til ansvarlig bruk av mulighetene havet og kysten gir som spisskammer og grunnlag for næringsvirksomhet og rekreasjon. Havforskningsinstituttets hovedoppgaver er overvåking, forskning og rådgiving for en økosystembasert forvaltning av marine ressurser, havmiljø, havbruk og kystsoner. Instituttets hovedmål er å levere faglige råd til myndigheter, næring og samfunn om spørsmål knyttet til disse hovedområdene. Fra 1.

januar 2004 er instituttet omorganisert for å kunne gi bedre og mer helhetlige råd til forvaltningsmyndighetene, basert på å integrere de ulike forskningsområdene i en økosystembasert forskning og rådgivning. Det er opprettet tre økosystembaserte og et tematisk program for å styre forsknings- og rådgivingsaktiviteten.

Programmene har følgende målsettinger:

Økosystem Barentshavet: Økosystemtilnærming til forvaltningsrådgiving for Barentshavet har tre operasjonelle hovedmål:

- Utvikle målbare indikatorer som kan gi forvaltningen statusmelding om Barentshavets reinhetsgrad og om faresignaler/utviklingstrender.
- Nytte kvantitativ og kvalitativ økosysteminformasjon i bestandsrådgivningen.
- Klarlegge økosystemeffekter av fisket og utvikle og tilrå fangstmetoder som reduserer negative effekter.

Økosystem Norskehavet og Nordsjøen: Gjennom overvåkning og forskning frambringe kunnskapsgrunnlaget for rådgiving til nasjonale og internasjonale forvaltningsmyndigheter om tilstanden til økosystemene og økosystemkomponentene i Norskehavet og Nordsjøen, og gi prognoser for bærekraftig høsting av fiskebestander og sjøpattedyr.

Økosystem kystsonen: Bidra til marinøkologisk overvåking og rådgiving for en bærekraftig utvikling av kystsonen inkludert blant annet overvåkning av temperatur, saltholdighet, oksygenforhold, organisk belastning og næringssalter i fjordene.

Havbruk og havbeite: Rådgivningsprogram havbruk og havbeite skal koordinere forskning, sammenfatte og rapportere forskningsresultater som grunnlag for råd til forvaltning innenfor kjerneområdene: Miljøeffekter av havbruk, Velferd og helse hos oppdrettsorganismer, Bioproduksjon, Videreutvikling av marint oppdrett og havbeite, Marin genomforskning og database.

Dessuten gjør Havforskningsinstituttet i samarbeid med Fiskeridirektoratet et betydelig arbeid med og har ansvar for koordinering av NORADs fiskeriforskning i u-land gjennom Fiskerifaglig senter for utviklingssamarbeid.

Havforskningsinstituttet er lokalisert i Bergen, Austevoll, Flødevigen, Matre og Tromsø. Forskingen foregår i 19 forskjellige forskningsgrupper: Fiskebestander og økosystem – Barentshavet, Fiskebestander og økosystem – Norskehavet og Nordsjøen, Økosystem i kystsonen, Oseanografi og klima, Plankton, Marin miljøkvalitet, Skalldyr, Bunnhabitater, Fiskeri og bestand, Observasjonsmetodikk, Sjøpattedyr, Ansvarlig fangst, Populasjonsgenetikk, Vekst- og reproduksjonsfysiologi, Fiskehelse og sykdom, Fiskevelferd og oppdrettsmiljø, Marin genomforskning, Fôr, fôring og kvalitet samt Rekrutterings- og atferdsbiologi. Det er etablert en egen Forskningsteknisk avdeling som har ansvar for forskningsstasjonene.

Høydepunkter fra forskningen

Torskeeggenes flyteevne avgjørende for deres drivbaner?

Det er tatt i bruk en numerisk havmodell som simulerer drift av egg, larver og yngel fra gyteområdene i Lofoten til oppvekstområdene i Barentshavet basert på observasjoner. Betydningen av eggenes flyteevne for nordøstarktisk torsk og kysttorsk er undersøkt. Observert gjennomsnittlig flyteevne for nordøstarktisk torsk er større enn for kysttorsk. Modellresultatene viser at dette gir en horisontal separasjon hvor nordøstarktisk torsk generelt finnes lenger ute på sokkelen enn kysttorsk, noe som fører til en videre drift av nordøstarktiske torskelarver og -yngel ut i Barentshavet, mens kysttorskklarver og -yngel i større grad ender langs kysten og ved fjordmunninger. Det finnes imidlertid også en stor fraksjon av

nordøstarktiske torskeegg og kysttorskeegg med relativ lik flyteevne. Dette gir overlappende drivbaner og kan medføre utveksling av individer mellom de respektive oppvekstområder. Som et bidrag til den pågående diskusjonen rundt framtidig regulering av bestandene vil Havforskningsinstituttet undersøke videre variasjonene fra år til år mellom separasjon og miksing av drivbaner for egg, larver og yngel av nordøstarktisk torsk og kysttorsk.

Verdens mest avansert miljøovervåkings- og varslingsystem - MONCOZE (MONitoring the COastal Zone Environment)

På <http://moncoze.met.no> finnes inntil sju-dagers varsler (og forutgående utvikling) av strøm, temperatur, saltholdighet, næringssalter, klorofyll, alger og oksygen i Skagerrak og langs kysten av Vestlandet. Nansensenteret, Meteorologisk institutt og Havforskningsinstituttet (delfinansiert av Forskningsrådet) har i samarbeid utviklet et av verdens mest avanserte operasjonelle system for å forbedre kapasiteten til rutinemessig overvåking, varsling og forvaltningsrådgivning av kystens marine miljø og økosystem. Her integreres og harmoniseres data fra ulike kilder (satellitt og *in-situ*) med atmosfæriske drivkrefter og eksisterende havmodeller og dataassimilasjonssystemer. Et liknende system for Barentshavet skal utvikles i de nærmeste årene. Her er det fremdeles store mangler i forhold til å forstå, beskrive og varsle variabiliteten i økosystemet, noe som blant annet skyldes utilstrekkelige observasjoner og kvantitativ integrert kunnskap om de viktigste prosessene. Dette kan resultere i uheldig ressursrådgivning. Samtidig er det en økende fare for akutt forurensning. Det er derfor et klart behov for å integrere eksisterende og nye data med de beste numeriske modeller for å være best mulig forberedt til å håndtere framtidens fluktuasjoner og endringer.

Nytt revolusjonerende bunngear er utviklet i prosjektet ny generasjon torskeetrål

Havforskningsinstituttet har sammen med SINTEF Fiskeri og Havbruk, avdeling Hirtshals, gjennomført et utviklingsprosjekt med formål å lage en framtidsrettet torskeetrål der energi-reduksjon og mindre miljøpåvirkning har vært hovedfokus. Det nyttigste og mest oppsiktsvekkende resultatet av dette prosjektet er utviklingen av et nytt bunnetrålgear basert på gummiplater arrangert langs fiskelina. Det nye bunnetrålgearkonseptet har innebygd spredningsegenskaper, potensial til redusert bunnpåvirkning og ikke minst lavere trålmotstand. Nasjonalt og internasjonalt blir dette gearkonseptet vurdert som en av de betydeligste utviklinger innenfor bunnetrål de seinere år, og industrien har allerede et halvt år etter de første fullskala utprøvingene, tatt det i bruk i kommersielt fiske. Potensialet for videre utvikling og tilpassinger for å gjøre bunnetrål fisket ”stureint” ved hjelp av dette gearkonseptet er betydelig.

Lysstyring av torsk

Tidlig kjønnsmodning er det største problemet i matfiskoppdrett av torsk. Modningen fører til tap av vekst, dårligere filetutbytte, dårlig fôrfaktor, økt dødelighet og lengre produksjonstid fram til slakteklar fisk. Gyting i merdene kan også representere en genetisk trussel mot villtorsken. Nye forsøk ved Havforskningsinstituttet viser at vi kan utsette kjønnsmodningen med ett år eller mer ved å bruke relativt sterkt lys (ca. 300 lux) i utendørskar. Forsøk med ulike lysfarger tyder også på at torsken er mer følsom for blått og grønt lys enn gult eller rødt lys. Nye forsøk for å studere hvor mye lys og hvilken type lys en skal bruke for å få fullgod effekt på kjønnsmodningen hos torsk i store merder er underveis. Studier av pattedyr viser at hurtigvoksende individer har stor sannsynlighet for å utvikle skjelettdeformasjoner. Det er til tider store innslag av laks med deformasjoner i ryggstølen i oppdrett. Dette er en betydelig tapsfaktor og er et etisk problem. Havforskningsinstituttet har undersøkt hvordan veksthastighet, regulert ved hjelp av lys, påvirker styrken og mineralinnholdet i ryggvirvler hos laks. Resultatene viser at hurtig vekst ved bruk av kunstige lysregimer kan gi nedsatt styrke og mineralinnhold i ryggvirvler hos laks. Resultatene avdekket også at det er en betydelig

regional vekst i virvelsøylen hos laks. I perioden når laksen forlater ferskvann for å vandre ut i havet ble det vist nedsatt vekst i virvelsøylen fremre del og økt vekst i virvelsøylen bakre del. Dette kan være en biologisk tilpassning til økt svømmeaktivitet eller endret svømmeatferd, og er det første studiet som viser regional vekst i virvelsøylen hos beinfisk.

MAR-ECO

Havforskningsinstituttet og Universitetet i Bergen bidro sommeren 2004 til feltarbeidet innenfor det internasjonale MAR-ECO prosjektet (www.mar-eco.no) som utforsker dyresamfunn og økosystem langs Den midtatlantiske rygg. Hele 55 forskere fra 13 land arbeidet sammen i to måneder i farvannet mellom Island og Azorene om bord i forskningsfartøyet "G.O. Sars". På første del av toktet konsentrerte forskerne seg om å kartlegge og identifisere dyresamfunn fra overflaten og ned til 3500 meter. På toktets andre del foregikk det meste av arbeidet langs bunnen. "G.O. Sars" er et av verdens mest avanserte forskningsfartøy, og skipets teknologi og instrumentering var et vesentlig bidrag til et vellykket tokt. Det ble samlet inn en mengde data og et stort vitenskapelig materiale på toktet. Om lag 80 000 prøver er nå plassert på Bergen Museum og kommer til å gi grunnlag for en rekke vitenskaplige arbeider i mange år framover. Prosjektet er et bidrag til det internasjonale programmet *Census of Marine Life* som har som hovedmål å styrke kunnskapen om lite kjente økosystem ved hjelp av moderne teknologi og internasjonal forskerkompetanse.

6.5 Jordforsk

Nettsted: www.jordforsk.no

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004			
					2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	54 857		58 343		Personalressurser	
Grunnbevilgning	5 413	9,9%	5 364	9,2%	Årsverk ansatte totalt	77 78
Strategiske inst.progr.	6 246	11,4%	5 736	9,8%	Forskerårsverk	39 41
Andre generelle midler	537	1,0%	322	0,6%	Forskerårsverk i % av total	51% 52%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	3 894	7,1%	3 815	6,5%	Antall ansatte med dr.grad	21 18
Offentlig forvaltning	9 678	17,6%	14 425	24,7%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,54 0,44
Næringsliv	8 822	16,1%	10 742	18,4%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	4 3
Utlandet	7 406	13,5%	3 376	5,8%	Faglig produksjon	
Andre	12 861	23,4%	14 563	25,0%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	21 14
Driftsutgifter (1 000 kroner)	56 899		58 373		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,54 0,34
Driftsresultat (1 000 kroner)	-2 042		-30		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	2,87 3,24
Årsresultat (1 000 kroner)	-885		-436		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	5,08 6,32

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

Mål

Jordforsk er et nasjonalt kompetansesenter knyttet til jord, vann, landskap og avfall. Instituttet driver anvendt målrettet forskning og kompetanseoppbygging, og utfører tjenester på et høyt faglig nivå. Virksomheten skal bidra til langsiktig, differensiert forvaltning av jord, avfall, vann og landskap, basert på naturens evne til varig produksjon og fornyelse og til nytte for samfunnet, myndighetene og stiftelsens oppdragsgivere. Jordforsk er ett av de nasjonale miljøforskningsinstituttene.

Strategisk samarbeid

Proessen med å fusjonere Planteforsk, NORSØK og Jordforsk til en ny organisasjon, Bioforsk ble videreført i 2004, bl.a. gjennom faglige samarbeidsgrupper på de viktigste synergiområdene. Jordforsk har lagt betydelige personellmessige og økonomiske ressurser inn

i Bioforsks interimsorganisasjon. Samarbeidet med de fem øvrige nasjonale miljøforskningsinstituttene gjennom Miljøalliansen AS er styrket og utvidet i 2004. Jordforsk har også videreutviklet samarbeidet med NIVA og NVE mht. vannressursforvaltning. Sammen med Planteforsk, NIJOS og Skogforsk har Jordforsk etablert NARI (Norwegian Agricultural Research International) for å koordinere og markedsføre de fire instituttene kompetanse overfor bistandsmarkedet.

Økonomi

Selv om det økonomiske resultatet i 2004 ble vesentlig bedre enn foregående år, fikk Jordforsk et underskudd på 437.000 kroner. Driften av forsknings- og laboratorievirksomheten gikk med et overskudd på 576.000 kroner. Resultatet ble svekket ved kostnader til fusjonsprosessen, avvikling av et datterselskap og ekstraordinære pensjonsinnbetalinger.

Viktige forskningsoppgaver i 2004

Forskningsvirksomheten i Jordforsk ble i 2004 organisert i fire faggrupper som også gjenspeiler de viktigste forskningsområdene:

- *Vannkvalitet og arealbruk*: Forskning på avrenning og miljøspørsmål knyttet til ulik arealbruk. Tap av næringsstoffer, pesticider og partikler er spesielt prioritert, det samme er tiltak som kan redusere slike tap
- *Jordkvalitet og jordressurser*: Forskning innenfor temaområdene jordforringelse, jordvariasjon og presisjonsjordbruk, karbonomsetning og drivhusgasser fra jord og bruk av avfall i gjødsel og jord.
- *Avfall og miljøgifter*: Forskning om avfall og miljøgifter med vekt på framskaffelse av kunnskaper som kan omsettes i praktiske løsninger. Fokus på forekomst, spredning og effekter av miljøgifter i jord og avfall, og biologiske prosesser i avfall.
- *Naturbaserte rensesystemer*: Forskning knyttet til utvikling, utprøving og planlegging av tiltak for avløp fra boliger og fritidsbebyggelse, samt avrenning fra landbruk, golfbaner, flyplasser, veger, tunneler, urbane områder og avfallsdeponier. Tiltakene består av våtmarker, dammer, vegetasjonssoner, infiltrasjon og annen filterteknologi.

Av grunnbevilgningen på 5,4 mill. kroner ble nær 40 % brukt til forskning og kompetanseoppbygging innenfor kjerneområder for Jordforsk. Tilsvarende andel ble brukt til publiserings- og formidlingsstøtte. Antall vitenskapelig publikasjoner pr. forskerårsverk for 2004 var 0,34. Det resterende av grunnbevilgningen ble brukt til å støtte opp om gjennomføring av doktorgradsarbeid og til strategisk faglig utvikling og samarbeid både internt, nasjonalt og internasjonalt.

I 2004 har Jordforsk hatt følgende strategiske instituttprogram: Konsekvensutredning (felles SIP i Miljøalliansen), Miljøvirkninger ved resirkulering av våtorganisk avfall og slam, Binding og mobilisering av organiske miljøgifter i jord og sedimenter: Betydning for rensesprosesser, Transport og retensjon av forurensninger i små nedbørsfelt – effekter av hydrologiske prosesser, NEWPOLL - Development of a risk assessment tool box for "new" organic pollutants of emerging environmental concern (sammen med NILU og NIVA), Plantevernmidler i miljøet – Strategisk Instituttprogram for redusert miljøbelastning ved bruk av plantevernmidler og Jordkvalitet og presisjonsjordbruk (begge sammen med Planteforsk). Jordforsk deltar i EU prosjektet Euroharp som omhandler modellering av diffuse forurensningskilder og er tematisk knyttet opp mot EUs rammedirektiv for vannressursforvaltning. EU-prosjektet Europeat har som mål å komme fram til bedre praksis for dyrking av eksisterende torvjord og vurdere konsekvenser av myr dyrking på klimagassemissjon og

avrenning. Et betydelig utslipp av klimagasser, spesielt CO₂, er registrert fra dyrket myrjord under norske forhold.

Programmet Jord- og vannovervåking i landbruket (JOVA) omfatter avrenning av næringsstoffer, erosjon og pesticider i et landsdekkende nett av målestasjoner. Flere sentrale forskningsprosjekter i 2004 var lokalisert til JOVA-feltene: Forskningsrådsprosjektene ”Strømningsveier for vann, partikler og pesticider” som tester bruk av ulike tracere i nedbørsfeltstudie og ”INTRA- Integrated risk assessment for the transport of particles, nutrients and pesticides in agricultural catchments”. Instituttets kompetanse innenfor nedbørsfeltorientert forskning og overvåking er et viktig grunnlag for vår satsing mot internasjonale markeder, bl.a. Baltikum og Russland.

I 2004 økte Jordforsks aktiviteter innenfor planlegging av tiltak for avløp og avrenning, spesielt i tilknytning til utbygging av nye hytteområder og i forbindelse med vegavrenning. På oppdrag fra Vegdirektoratet har Jordforsk utarbeidet utslippsfaktorer for forurensinger til jord og vann fra vegtrafikk. Her angis utslipp av ulike forbindelser i forhold til trafikk tetthet (ÅDT) og vegstandard. Jordforsk har i 2004 fortsatt arbeidet med å etablere og benytte et sett av økotoksikologiske tester som er egnet for terrestriske problemstillinger, herunder karakterisering og risikovurdering av forurenset grunn, avfall og sivevann. I 2004 har det bl.a. vært fokus på økotoksikologiske effekter av ”nye” miljøgifter som for eksempel PPCP-produkter (Pharmaceuticals and Personal Care Products) på jordlevende organismer. Potetcystenematoder er en planteskadegjører som kan forekomme i organisk avfall. På oppdrag fra Mattilsynet har Jordforsk og Planteforsk undersøkt hvilken effekt kompostering har på nematoder. Forsøkene har vist at kompostering ved temperaturer over 50 °C gir en trygg kompost.

Høydepunkter fra forskningen

Fosforutfrysing fra gras

Det har lenge vært kjent at fosfor lekker ut (fryser ut) fra gras under høst- og vinterperioden og at dette er en kilde til forurensning av vassdrag. Laboratorieforsøk har vist at fra ettårige grasvekster, som bl.a. brukes som fangvekst, kan omtrent alt fosfor i overjordisk plantemateriale fryse ut og bli potensielt tilgjengelig for utvasking og overflateavrenning. Jordforsk har i samarbeid med Institutt for plante- og miljøvitenskap ved UMB, utført sammenlignende forsøk med ulike grasarter, både ettårige og flerårige. Disse viser at det er stor forskjell på artene med hensyn til å holde på næringsstoffene i løpet av vinterperioden. Fra flerårig raigras ble ca. 50 % av fosforet frigjort gjennom åtte perioder med veksling mellom streng frost og milde perioder, mens det for engsvingel var bare 30 % av fosforinnholdet i det overjordiske plantemateriale som ble frigjort ved lignende behandling. Disse resultatene vil få betydning for vekstvalg ved anlegg av vegetasjonssoner mot vassdrag og bruk av fangvekster på jordbruksarealer, samt for vekting av ulike grasarealer i verktøy for å beregne risiko for fosfortap.

Kostnadseffektiv analysemetode av organisk karbon utviklet i doktorgradsstudium

Begrepet jordkvalitet er et komplekst tema, og utvikling av indekser som integrerer jordas mange økologiske funksjoner (inkl. jordbruk) er en stor utfordring. Dessuten er måling av slike prosesser og endringer på landskapsnivå svært kostbart. Organisk karbon regnes som den viktigste indikatoren for jordkvalitet. Et doktorgradsstudium tok for seg virkningen av avskoging på jordkvalitet på Madagaskar, som er regnet som et av verdens viktigste områder med hensyn til biodiversitet. Ca. 80 % av floraen og faunaen i området finnes ikke andre steder. Miljøforringelse, og spesielt avskoging, har derfor fått stor internasjonal

oppmerksomhet, og er på Madagaskar ofte gjenstand for myter og forenklete framstillinger, hvor skylden ofte urettmessig legges på det tradisjonelle svedjerdbruket. Hovedfokus i studiet var derfor rettet mot endringer i organisk karbon i jorda som følge av avskoging og ulike former for inngrep. Det ble utviklet nye metoder som muliggjør svært kostnadseffektive og raske analyser av organisk karbon i jord ved bruk av nærinfrarød spektroskopi (NIR), spesielt kalibrert for jordtyper som er typiske for Madagaskar. Ved å bruke stabile isotoper sammen med NIR-analyser, ble sammenhengene mellom historisk og nåværende arealbruk beskrevet i detalj. Dette ga en bedre forståelse av endringene i organisk karbon i studieområdet. Samtidig ble det utviklet en jordkvalitetsindeks basert på NIR som ble kalibrert mot satellittbilder, noe som tillot kartlegging av endringer i jordkvalitet for større områder, f.eks. hele nedbørfelt.

CO₂-utslipp fra dyrket myr er betydelig

Som drivhusgass regnes lystgass (N₂O) å ha ca 300 ganger så stor effekt som karbondioksid (CO₂). Utslipp av N₂O fra dyrket myr inngår derfor i de offisielle utslippstallene for drivhusgasser fra landbruket. Observasjoner av lang tids myrsynking tyder imidlertid på at stofftapet i form av CO₂ også må være betydelig. Målinger av drivhusgassutslipp på Bodin i Bodø i regi av EU-prosjektet EUROPEAT ga fra dyrket myr med tradisjonell grøfting et utslipp på 3 kg CO₂ og 0,4 g N₂O pr. m². Målinger viser at utslippet av CO₂, som ikke inngår i de offisielle utslippstallene for Norge, kan være flere tusen ganger høyere enn N₂O-utslippet målt i mengde, og 20-30 ganger høyere målt i drivhuseffekt (CO₂-ekvivalenter).

6.6 Matforsk

Nettsted: www.matforsk.no

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004			
					2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	116 582		120 595		Personalressurser	
Grunnbevilgning	-	-	-	-	Årsverk ansatte totalt	148 143
Strategiske inst.progr.	6 405	5,5%	6 522	5,4%	Forskerårsverk	61 63
Andre generelle midler	44 500	38,2%	44 500	36,9%	Forskerårsverk i % av total	41% 44%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	8 629	7,4%	9 011	7,5%	Antall ansatte med dr.grad	41 46
Offentlig forvaltning	10 152	8,7%	11 096	9,2%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,67 0,73
Næringsliv	40 070	34,4%	42 308	35,1%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	27 27
Utlandet	4 148	3,5%	4 304	3,6%	Faglig produksjon	
Andre	2 678	2,3%	2 854	2,3%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	74 82
Driftsutgifter (1 000 kroner)	118 239		120 786		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	1,21 1,30
Driftsresultat (1 000 kroner)	-1 657		-191		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	0,02 1,70
Årsresultat (1 000 kroner)	-853		-556		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	8,61 6,90

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

Matforsks hovedmål er å aktivt bidra til å øke konkurransekraften i næringsmiddelindustrien gjennom næringsmiddelfaglig forskning og utvikling på et høyt internasjonalt nivå. Instituttet dekker forskning på matkvalitet knyttet til råvarer og bearbejdede produkter fra kjøtt, frukt, bær, egg, fjørfe og mat fra fisk. Hovedfokus er rettet mot å forstå samspill mellom komponenter og ingredienser i enkle og sammensatte matvarer, hurtig og rask analyse av kvalitetsegenskaper, bidra til markedsorientert produktutvikling og til trygge og holdbare matvarer. Matforsk AS ble opprettet fra 01.09.2003, som heleiet aksjeselskap av Stiftelsen for landbrukets næringsmiddelforskning.

Med 88 internasjonale artikler og bokkapitler som dokumenterer den vitenskapelige produksjonen, er 2004 instituttets beste år hittil for den vitenskapelige del av produksjonen (1,39 pr. forskerårsverk). Oppdrags- og kursaktivitetene skapte inntekter som var på samme nivå som for 2003, samtidig var inngangen av nye prosjekter vanskelig også i 2004. Kostnadene til nedbemanningen på slutten av 2003 ble i sin helhet tatt i 2004 og styret vedtok derfor et budsjett med denne kostnaden i minus for 2004. De økonomiske realitetene av vanskelig prosjektinngang ble innsett tidlig i året og kostnadskutt holdt utgiftssiden på et nivå som gjorde at den daglige driften gikk positivt. Resultatet ble minus, men 0,5 mill. kroner istedenfor det planlagte -4.3 mill. kroner. Et prosjekt for energiøkonomisering og varmegjenvinning kombinert bidro sterkt til gode resultater i 2004. Veksten i lønnsbudsjettet oppleves også i 2004 som stor, dette skyldes ikke lønnsøkninger, men i sin helhet en effekt av rentenedgangen som har gitt 3,4 mill. kroner i økte pensjonsinnbetalinger.

Matalliansen (med UMB og Akvaforsk) hadde i 2004 ikke de store endringene, men samarbeidet har blitt utvidet rundt fire store utstyrsanskaffelser som institusjonene har gjort sammen. Dette har vist seg å være svært positivt, både for den vitenskapelige produksjonen, og også for å vinne forskningsprosjekter i åpne konkurranser.

Forskningen ved instituttet er fokusert ytterligere gjennom arbeidet med nye forretningsutviklingsområder, med utgangspunkt i fagstrategiene for perioden fra 2005. De nye utviklingsområdene utdyper og dreier kompetansen på instituttet mot Mat for bedre helse, mer Forbrukerforskning, en refokusering på Trygg mat perspektiver og anvendelser av Multivariabel statistikk. Det er også satset stort på å få inn EU prosjekter i instituttets portefølje. Fra før deltar instituttet i fem prosjekter og i 2004 deltok instituttet i sju nye initiativ, hvor fem kom videre til full søknad. I tillegg har Matforsk deltatt i åtte søknader mot andre virkemidler (CRAFT og STREP). Tankegangen bak EU satsingen har vært "man må bli god ute for å være god hjemme".

Norsk næringsmiddelindustri står midt i store utfordringer koblet til nødvendige kostnadskutt, behov for økt innovasjon og behovet for å garantere at maten er trygg. Dette danner rammen for instituttets videre utvikling, både forskningen og oppdragsvirksomheten. Fondet for forskning på visse næringsmidler ga i 2004 en bevilgning til et nytt 4-årig program med ni forskningsprosjekter. Nytt denne gangen er brukermedvirkning også i disse prosjektene. Dette betyr at instituttet for 2005 har 7 % grunnfinansiering og 31 % i et program som inngår i basisfinansieringen, resten er konkurranseutsatt forskning og oppdrag.

Fagstrategiene for perioden 2005 – 2008 er:

Fagstrategi 1: Optimal utnyttelse av hele råvaren

Fagstrategi 2: Styring og kontroll av holdbarhet og risikofaktorer i matvarer

Fagstrategi 3: Ivareta og tilføre helsefortrinn i maten

Fagstrategi 4: Rask tilgang på informasjon om produkt og prosess

Fagstrategi 5: Koble forbrukerforståelse og produktforståelse

Høydepunkter fra forskningen

Smaker vin like godt uansett selskap?

Hvis du trodde at mat smaker like godt i alle sammenhenger så tar du feil. Til og med er dette avhengig av hvilken mat du spiser. Ikke all mat påvirkes på samme måten av omstendighetene rundt. Ost for eksempel har helt klare preferansesegmenter blant forbrukerne og overraskende nok så er ikke disse helt enige med eksperter i hva som er en god hvitost. De kjenner imidlertid igjen favorittosten sin og preferansene for denne påvirkes ikke så mye av

situasjonen som for eksempel vin. Vin oppleves mer kompleks og det er en ”matvare” som vi bruker mindre og hvor vi sannsynligvis har mindre tiltro til oss selv når vi bedømmer, derfor er situasjonen rundt viktig for å bestemme hvor god vi synes den er, i forhold til betydningen av produktet. I arbeid med trenete smakspaneler er dette viktig å kjenne til, slik at man innretter bruk av kvalitetsbeskrivelser etter hva som er viktig for markedet. Bedømmelsen av kvalitetsfeil kan også endres etter som markedet og preferansene endres. Arbeid med paneler er tidkrevende og en kilde til utrolig mye data, derfor er det viktig å ha markedskontakt og forståelse i arbeidet med trenete paneler og kvalitetskontrollpaneler. Arbeidet med dette resulterer i en doktorgrad som skal forsvares tidlig i 2005.

Akrylamidnivået er kraftig senket i norske matvarer

Alarmen om akrylamid i maten gikk for 4 år siden. Produktet dannes gjennom at sukker og proteiner forenes ved høy temperatur (Malliard reaksjoner) og ett av stoffene som dannes var kjent for å være svært giftig og kreftframkallende. At dette ble funnet i maten og i blodet gjorde at giftalarmen gikk. Matforsk, sammen med bransjeorganisasjonene, ernæringsforskere og kontakter til utlandet fikk raskt stablet sterk offentlig støtte på beina til flere prosjekter som skulle følge utviklingen og ikke minst arbeide aktivt for å redusere nivået i norske matvarer. Mange produsenter har bidratt med mange prøveproduksjoner, som et ledd i forstå hvilke betingelser som favoriserer dannelse av akrylamid i maten. I dag ligger det tid og temperaturkart tilgjengelig for flere viktige produktgrupper som kan brukes til å definere produksjonsbetingelser hvor man får minst mulig akrylamid i den ferdige matvaren. Dette har ført til at mange produsenter har redusert nivået til en meget liten del av hva det opprinnelig var. Samtidig har forskerne kommet opp med to ideer som er under vurdering for patentering og som vil redusere utgangspunktet på råvarene mhp. hvor mye sukker som er tilgjengelig for å danne akrylamid. Den ene av disse tilsetter aminosyren glysin under produksjon, dette reduserer akrylamid med 90 %, men kan påvirke smaken negativt. Andre forskere har kommet til at akrylamid også reagerer med proteiner i fordøyelsen og at dette reduserer muligheten for opptak, så har dette ført til at akrylamidsituasjonen totalt sett i matindustrien er kommet under kontroll.

Kan man finne en bakterie i 10g mat?

Drømmen om å kunne finne en eneste farlig bakterie i 10 g mat er fremdeles langt unna, og mange ser det som en umulighet, men det er en god visjon. Det kan sammenlignes med å kunne finne mandelen i grøten, men hvor grøtfatet er på størrelse med Mjøsa. De eneste metodene som er følsomme nok er DNA baserte og instituttet har flere patenter (og søknader) på teknikker som skiller levende og døde bakterier, som skal kunne skille på kusiner og fettere blant bakteriene og som skal kunne hente dem ut raskt og effektivt. Bakterier med nært slektskap skilles ofte ikke i tradisjonell mikrobiologi, men det er av avgjørende betydning for en bedrift som vil finne bakteriekilden i en produksjon hvor både råvarer, prosess, pakking og transport kan være potensielle forurensingskilder. Tid er den andre kritiske faktoren for bakterier. Det hjelper ikke å finne bakterier i melk, hvis det tar 7 dager å finne dem. Da er melka drukket. En viktig del av Matforsk sin strategi er implementering av metodene som utvikles. Dette har blant annet resultert i flere lisensieringer, samt etableringen av bioteknologiselskapet Ampliplex.

6.7 Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES)

Nettsted: www.nifes.no

NIFES er myndighetenes forsknings- og dokumentasjonssenter for sjømat, direkte underlagt Fiskeri- og kystdepartementet. NIFES' forskningsfokus er innenfor hovedområdene trygg og

sunn sjømat i et helkjedeperspektiv. Dette innbefatter forskning innenfor ernæring av akvatiske organismer, sjømat i human ernæring, dokumentasjon og overvåkning av fôr og sjømat. I tillegg skal instituttet overfor myndighetene bidra med forskningsbasert forvaltningsstøtte, risikovurdering og rådgivning knyttet til risikohåndtering innenfor sine fagfelt. NIFES skal være en troverdig og nøytral kunnskaps- og premissleverandør både for myndigheter og næringsaktører, og bidra til å sikre rammebetingelser for en lønnsom og bærekraftig fiskeri- og havbruksnæring og annet marint basert næringsliv, slik at næringens verdiskapningspotensial kan realiseres. NIFES skal formidle forskningsresultater og bidra til risikokommunikasjon gjennom internasjonale tidsskrifter på høyt faglig nivå, populærvitenskaplig nivå og gjennom undervisning. NIFES utfører undervisning for UiB innenfor kjerneområdene til instituttet.

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004		2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	59 101		78 617		Personalressurser	
Grunnbevilgning	-	-	-	-	Årsverk ansatte totalt	87 94
Strategiske inst.progr.	7 839	13,3%	8 390	10,7%	Forskerårsverk	35 38
Andre generelle midler	31 559	53,4%	32 286	41,1%	Forskerårsverk i % av total	40% 40%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	14 888	25,2%	7 111	9,0%	Antall ansatte med dr.grad	26 29
Offentlig forvaltning	2 088	3,5%	25 274	32,1%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,74 0,76
Næringsliv	1 160	2,0%	5 047	6,4%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	15 15
Utlandet	1 567	2,6%	509	0,7%	Faglig produksjon	
Andre	0		0		Ant. art. i tidsskr. m/referee	48 55
Driftsutgifter (1 000 kroner)	58 972		78 617		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	1,36 1,45
Driftsresultat (1 000 kroner)	129		0		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	0,40 0,16
Årsresultat (1 000 kroner)	129		0		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	2,00 3,68

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i eksternt rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

Instituttet har om lag 110 ansatte. Dette inkluderer 29 forskere med doktorgrad og 15 stipendiater. I løpet av 2004 har instituttet publisert 55 artikler i internasjonale refereevurderte tidsskrift, gitt 70 innlegg på internasjonale vitenskaplige konferanser (foredrag og poster). I tillegg har instituttet formidlet forskningsresultater på populærvitenskaplig nivå både nasjonalt og internasjonalt gjennom media, arrangement for næringsaktører og allmennheten.

Fra høsten 2004 har UiB, i samarbeid med NIFES, tilbudt et eget studieprogram som leder fram til en master i ernæring. Studietilbudet videreutvikles og fra høsten 2005 vil det også bli et nytt bachelor-studium i ernæring og et master-studium i klinisk ernæringsfysiologi. I løpet av 2004 ble sju doktorgrader og tre mastergrader uteksaminert ved UiB, der kandidatene utførte forskningsprosjektene ved NIFES. Fire av forskerne hadde bistilling ved UiB i 2004.

NIFES' prosjektportefølje omfatter både grunnforskning og anvendt forskning og i 2004 var forskningsaktiviteten ved instituttet fordelt på fire programmer. *Program for sjømat og helse* forsker, i samarbeid med flere kliniske miljøer, for å framskaffe kunnskap om næringsstoffer, og bioaktive komponenter i sjømat, og deres samvirke for human helse. *Program for trygg sjømat* forsker på fremmed- og næringsstoffer i fôr og miljø som påvirker fiskens helse, overføring av disse stoffene til sjømat, i tillegg til å øke kunnskapen om fremmedstoffer i sjømat som kan påvirke konsumentens helse. Dette inkluderer også kartlegging og forskning på kvalitetsforringende og helseskadelige mikroorganismer og parasitter i sjømat. I tillegg gjennomføres risikovurdering av uønskede stoffer og organismer i fôr og mat. Forskning innenfor *Program for akvakulturer ernæring* karakteriserer ernæringsmessige faktorerers effekt på stamfisk, egg og larve kvalitet, den ernæringsmessige betydning for optimal vekst,

fôrutnyttelse, helse på fisken og ernæringsmessig kvalitet av sluttproduktet. *Program for dokumentasjon og overvåkning* overvåker forekomsten av en rekke fremmedstoffer og positive næringsstoffer i norsk sjømat og sjømatprodukter (i.e. villfanget fisk, oppdrettsfisk, skjell, andre marine organismer samt fiskefôr). Resultatene fra overvåkningsprogrammene er et viktig grunnlag for NIFES' forskning for å kartlegge fremmedstoffenes og næringsstoffenes betydning for menneskets helse.

Høydepunkter fra forskningen

Valg av fôrråstoff har betydning for fiskehelse, filetkvalitet, ernæringsmessig sammensetning av sluttproduktet og forbrukernes helse

Produksjon av laksefisk bruker i dag 74 % av verdensmarkedets marine oljer. Med en forventet volumøkning i oppdrett, og med forventet mangel på marine oljeressurser innen få år, vil det være avgjørende å få kunnskap om anvendelse av andre oljekilder som er ressursvennlige, kostnadseffektive, kan nyttes av laksen og samtidig produsere sunn og trygg mat for oss. Disse problemstillingene har vært i fokus i et fôringsforsøk i EU-prosjektet RAFOA (Researching Alternatives to Fish Oils in Aquaculture, Q5RS-2000-30058) der Atlantisk laks ble gitt 100 % fiskeolje (FO), 50 % FO og 50 % vegetabilsk olje (VO) og 100 % VO gjennom hele vekstfasen fram til slaktestørrelse. Resultatene fra prosjektet viste at laksen vokste like godt på et fôr basert på 100% vegetabilsk olje. Likevel ble det registrert en rekke forandringer både i laksens genuttrykk, lipidmetabolisme, helse og produktkvalitet inkludert mattrygghet. Laks produsert i løpet av fôringsforsøket fikk tre ulike, skreddersydde, nivåer av omega-3 og ble brukt videre i et spiseforsøk med hjertepasienter.

- *Effekt på laks:* Laks fôret med vegetabilske oljer fikk endret fettsyresammensetning i filéten og lipidmetabolismen i leveren ble påvirket. Dette ble blant annet vist på genuttryksnivå hvor nøkkelenzymene delta-5-desaturase og delta-6-desaturase ble uttrykt i større grad i lever fra laks fôret med VO fôr sammenlignet med fiskeolje. I løpet av fôringsforsøket ble det også registrert høye innslag av øyelidelsen katarakt (grå stær) hos laks. Pågående analyser ved blant annet molekylære metoder undersøker uttrykk av gener relatert til oksidativt stress i fiskelinsen, en mulig årsak til utvikling av katarakt. Vegetabilske råvarer er så langt det mest lovende alternativet til marine oljer i fôr, for å sikre en bærekraftig utvikling av akvakulturnæringen. Resultatet fra fôringsforsøk med høy innblanding av vegetabilske oljer, skissert ovenfor, viser en endring i laksens biologi som må studeres videre. I tillegg må vi ha kunnskap om hvordan bruken av alternative fôringredienser kan påvirke produktets kvalitet og laks som helsefremmende mat for forbrukerne.
- *Effekt på hjertepasienter:* Laks fôret med de ulike oljeblandingene fikk tre ulike nivåer av omega-3 (høyt, middels, lavt). Den ble videre brukt i et helt unikt spiseforsøk der 58 hjertepasienter ble inndelt i tre grupper som hver spiste 700g laks i uken av laks med enten høy, middels eller lav omega-3, fordelt over seks uker. Undersøkelsen av helseeffekten hos de ulike pasientgruppene viste en klar overordnet positiv effekt for pasienter som spiste mye omega-3, men alle pasientgruppene viste positive helseeffekter ved å spise laks. Spiseforsøket viser at vi har med kompliserte samspill å gjøre, men at slike forsøk gir mulighet til å studere hvilke effekter ”skreddersydd” fisk har i humanmedisin.
- *Mattrygghet:* Laksen brukt i spiseforsøket nevnt ovenfor ble også analysert for nivået av diverse kjente kontaminanter i sjømat (inkludert dioksin, PCB og bromerte flammehemmere) og de samme fremmedstoffene ble målt i blodet til pasientene før og etter spiseforsøket. Nivåene av fremmedstoffer var høyest i laksen gitt fiskeolje og lavest i den som kun fikk vegetabilsk olje i fôret. I motsetning til omega-3 fettsyrene som direkte avspeilte nivået av omega-3 fra laks i blodet var bildet annerledes for fremmedstoffene. Dette skyldes sannsynlig at ulike fremmedstoffer aktiverer kroppens avgiftningssystem

forskjellig avhengig av type forbindelse og konsentrasjon. I denne studien ser vi tydelig forskjeller mellom bromerte flammehemmere og dioksiner/PCB. Dette er helt ny kunnskap og er viktig å videreføre.

6.8 Norconserv

Nettsted: www.norconserv.no

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004			
					2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	21 888		24 003		Personalressurser	
Grunnbevilgning	2 100	9,6%	2 100	8,7%	Årsverk ansatte totalt	26 24
Strategiske inst.progr.	0		3 700	15,4%	Forskerårsverk	12 14
Andre generelle midler	-	-	-	-	Forskerårsverk i % av total	46% 58%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	1 650	7,5%	950	4,0%	Antall ansatte med dr.grad	2 3
Offentlig forvaltning	300	1,4%	0		Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,17 0,21
Næringsliv	16 638	76,0%	16 608	69,2%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	1 3
Utlandet	1 200	5,5%	645	2,7%	Faglig produksjon	
Andre	0		0		Ant. art. i tidsskr. m/referee	4 9
Driftsutgifter (1 000 kroner)	20 815		22 683		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,33 0,64
Driftsresultat (1 000 kroner)	1 073		1 320		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	1,33 2,57
Årsresultat (1 000 kroner)	647		1 237		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	1,25 1,50

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

Norconserv AS fikk gode rammevilkår for sin forskningsmessige virksomhet i 2004. Viktigst var det strategiske instituttprogrammet "Videreforedling av oppdrettstorsk" som gir instituttet muligheter for å anvende sin kompetanse på prosessering og emballering på dette spennende, nye råstoffet, og hvor dessuten et utstrakt samarbeid med Fiskeriforskning inngår. I dette programmet får også en av instituttets forskere muligheten for å ta en doktorgrad, knyttet opp mot et av Europas fremste fagmiljøer på varmebehandling ved Katolieke Universiteit Leuven i Belgia. Forskningsrådets program *Næringsmidler* tildelte også søknaden "Soluble Gas stabilization" midler for tre år, og ga dermed mulighet for ansettelse av nok en stipendiat. I tillegg ansatte Norconserv en stipendiat, tilknyttet fagområdet Mikrobiologi/Hygiene, finansiert over grunnbevilgningen. Det vil si at instituttet ved utgangen av 2004 hadde tre stipendiater. Norconserv ansatte i tillegg en stipendiat, som disputerte høsten 2004, i fast stilling, slik at andelen forskere med doktorgrad nå er oppe i 25 %.

Etter et litt magert år, tok den vitenskapelige produksjonen seg opp igjen i 2004, og instituttet er igjen rimelig i rute i forhold til en planlagt publikasjonsrate på 1 pr. forskerårsverk i 2005. Instituttet har i den seinere tid lagt vekt på å få ut publikasjoner på sentrale fagområder som varmebehandling, emballasjelukking etc. for å synliggjøre instituttets unike kompetanse også internasjonalt.

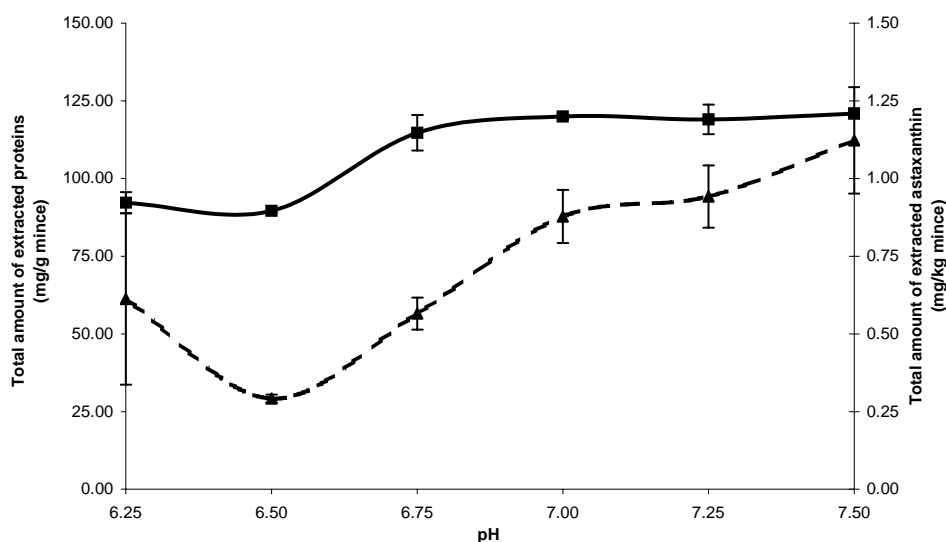
Arbeidet i prosjektene ga en rekke konkrete resultater, i form av presentasjoner, publikasjoner, søknader, seminarer/kurs og kompetanseoppbygging på nye områder, bl.a. modellering av varmegjennomgang og bruk av mikrobølgeoppvarming. Viktig kompetanse på PCR-analyser bygges opp rundt den grunnbevilgningsfinansierte stipendiaten, som skal undersøke utvikling av mikrobiell flora på hvitfisk, som en konsekvens av hygienisk håndtering og pakketeknologi. Det er dessuten satt fokus på kontrollrutiner og instrumentelle metoder for å sikre at emballasjen er tett – en stadig viktigere parameter for dagens lett konserverte ferdigretter. Dette er påviselig et område hvor det er flere uløste problemer. I overkant av 15 % av grunnbevilgningen ble i 2004 brukt til forsøksutstyr.

Det arbeides fortsatt med samlokalisering med Gastronomisk Institutt (GI). I 2004 ble Gastronomisk Institutt AS etablert, med bl.a. Norconserv AS som eier. Denne etableringen bidrar til å styrke selskapets finansielle fundament, og den formelle koblingen til Norconserv må forventes å bidra til at samlokaliseringsprosessen blir enklere å koordinere. Norconserv AS jobber stadig tettere med Universitetet i Stavanger (UiS). Forskere fra Norconserv AS er engasjert som forelesere i flere fag, og det arbeides med å få en (i første omgang) av Norconservs forskere engasjert i en vitenskapelig stilling på UiS. Oppdrags- og prosjektporteføljen har vært økende, med stadig flere produkt- og prosessutviklingsaktiviteter. Spesielt innenfor storkjøkken og cateringsektoren har det vært økende pågang. Et vellykket produktutviklingsnettverk for storkjøkken og cateringbedrifter ble avsluttet i 2004, og et nytt er på trappene i 2005.

Høydepunkter fra forskningen

Vann og saltlake kan påvirke fargekvaliteten av røykt laks

Sveinung Birkelands dr. scient avhandling "Kaldrøyking av Atlantisk laks (*Salmo salar*) – betydning av prosessbetingelser og råstoff for kvalitet og utbytte" var en del av Forskningsrådsprosjektet "Documented effects of processing parameters on quality of cold-smoked Atlantic salmon (*Salmo salar*)". I avhandlingen, som er basert på seks artikler, ble effektene av ulike salteteknologier og fundamentale parametere som tid og temperatur under røykeprosessen på kvalitetsegenskaper og produktutbytte i kaldrøykt laks undersøkt. I et modellforsøk ble det vist at astaxanthin (3,3'-dihydroxy- β,β -carotene-4,4'-dione) ekstraheres sammen med vann- og saltløselige proteiner fra laksemuskel ved ulike saltkonsentrasjoner og pH. Betydelige mengder av proteinbundet astaxanthin (opp til 21 %) ble ekstrahert i nøytralt pH-område og i lake med saltkonsentrasjoner mellom 1-4M. Figur 1 viser sammenhengen ($R^2=0.82$) mellom ekstrahert vannløselige (destillert vann) og saltløselige (1M saltlake) proteiner og astaxanthin i pH-området 6.25-7.50.



Figur 1. Total mengde ekstrahert protein (sum vannløselige+saltløselige; mg/g) og astaxanthin (mg/kg) fra laksemuskel ved pH 6.25-7.50. Vannløselige proteiner ble ekstrahert i destillert vann og saltløselige proteiner i 1M saltlake. —■— = total mengde ekstrahert protein, --▲-- = total mengde ekstrahert astaxanthin (Kilde: Birkeland,S, Bjerkeng,B. 2004. Extractability of astaxanthin and protein from muscle tissue of Atlantic salmon (*Salmo salar*) as affected by brine concentration and pH. Food Chemistry 85:559-568).

Resultatene viser at vannløselige proteiner er assosiert med relativt høye konsentrasjoner av astaxanthin, og at ekstraksjon av astaxanthin i saltlake ikke alene er årsaken til avbleking av filetens overflate under salting, selv om relativt store mengder ble ekstrahert ved nøytral pH og ved lakekonsentrasjoner på 1-4M. Ekstraksjon av proteinbundet astaxanthin under salting av laksefisk kan bidra til å redusere røykte fileters fargekvalitet. Resultatene understøtter tidligere forskningsresultater som viser at astaxanthin er assosiert med muskelproteiner hos laks, og påviser at sammenhengen med ekstraherte vann- og saltløselige muskelproteiner kan ha vesentlig betydning for filetens fargekvalitet ved de prosessene som brukes i røykeindustrien.

6.9 Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)

Nettsted: www.nilf.no

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004		2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	40 457		40 436		Personalressurser	
Grunnbevilgning	4 800	11,9%	4 800	11,9%	Årsverk ansatte totalt	66
Strategiske inst.progr.	3 330	8,2%	3 795	9,4%	Forskerårsverk	29
Andre generelle midler	18 704	46,2%	19 406	48,0%	Forskerårsverk i % av total	44%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	4 347	10,8%	4 822	11,9%	Antall ansatte med dr.grad	11
Offentlig forvaltning	5 680	14,0%	3 000	7,4%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,38
Næringsliv	2 201	5,4%	1 739	4,3%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	2
Utlandet	75	0,2%	717	1,8%	Faglig produksjon	
Andre	1 320	3,3%	2 157	5,3%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	15
Driftsutgifter (1 000 kroner)	40 411		40 364		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,52
Driftsresultat (1 000 kroner)	46		72		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	1,86
Årsresultat (1 000 kroner)	46		72		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	7,00
						4,29

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

NILFs visjon er å være ledende innenfor landbruks- og matvareøkonomi. NILF skal gjennom forskning, utredning, analyse og dokumentasjon av økonomiske og politiske forhold, levere produkter av høy kvalitet til kunder med tilknytning til landbruk, matvaresektoren og annen bruk av naturressurser. For å leve opp til visjonen er konsolidering og videre utvikling av forskningskompetanse og forskningskvalitet sentralt. Det legges derfor stor vekt på en målrettet bruk av basisbevilgningen til forskerutdanning, kompetanseutvikling, nettverksbygging og meritterende forskning.

For forskningen i NILF var 2004 et godt år. Med 15 artikler publisert i internasjonale tidsskrifter med fagfelleevaluering og ytterligere ni antatt for publisering, var 2004 instituttets beste år hittil når det gjelder vitenskapelig produksjon. I tillegg hadde forskerne hele 31 vitenskapelige presentasjoner på internasjonale seminarer og kongresser og åtte på nasjonale seminarer. To av medarbeiderne i forskningsavdelingen disputerte for doktorgraden i 2004. Frode Veggeland forsvarte avhandlingen «Internasjonalisering og styring av matpolitikk. Institusjoners betydning for staters atferd og politikk» for graden dr. polit. ved Universitetet i Oslo 5. mars 2004 (se høydepunkt nedenfor). Geir W. Gustavsén disputerte for graden dr. scient. ved Norges landbrukshøgskole 28. mai 2004 med avhandlingen «Essays on Food Demand Analysis». Avhandlingen inneholder fem essay som tar for seg norske forbrukeres reaksjoner på endringer av matvarepriser, inntektseffekter, reklame, helseinformasjon og informasjon om matskandaler. Et av funnene fra avhandlingen er at økte avgifter på sukkerholdig brus vil føre til en stor reduksjon i forbruket til de som drikker mye brus, men en liten reduksjon i forbruket hos de som drikker lite. En annen konklusjon er at verken bortfall

av merverdiavgiften på grønnsaker, økte inntekter eller økning i helseinformasjon vil bidra til stor økning i grønnsaksforbruket blant de personene som forbruker lite grønnsaker. Både Veggeland og Gustavsen har parallelt med den vitenskapelige publiseringen levert viktige bidrag fra doktorgradsarbeidet til forvaltningen og til den generelle samfunnsdebatten.

NILF hadde ved utgangen av 2004 hele 13 forskere med doktorgrad. To av forskerne er godt i gang med sine postdoktorstudier. På lengre sikt ønsker instituttet også å ha noen forskere med professorkompetanse i forskningsavdelingen. To seniorforskere var i utlandet på studie- og forskningsopphold. Leif Jarle Asheim avsluttet i juni 2004 et ettårig opphold ved Texas A&M University i USA, mens Gudbrand Lien hadde et opphold på ca. 4 måneder samme sted høsten 2004. En annen milepæl for forskningen i NILF var at det store EU-prosjektet «Welfare Quality» startet opp våren 2004. Dette er første gang NILF er partner i et større EU-prosjekt.

Strategiske programmer gjør det mulig å videreutvikle NILFs kompetanse i tilknytning til kjerneområdene politikk, marked, foretaksøkonomi og næringsutvikling. I det strategiske programmet *Nye rammebetingelser for næringsmiddelindustrien* (som ble avsluttet i 2004) er det bygget opp betydelig kompetanse på betydningen av nasjonale reguleringer og internasjonale handelsavtaler innenfor matsektoren. Dette programmet har også bidratt til bygging av allianser med andre nasjonale forskningsinstitutt på matområdet omkring en større satsing på samfunnsvitenskapelig forskning rettet mot forbrukerrettet nyskaping i matvaresektoren. NILFs kunnskapsoppbygging knyttet til bedrifters håndtering av risiko styrkes gjennom det strategiske programmet *Risk exposure and risk management – comparing aqua- and agriculture*. Dette programmet muliggjør en styrking av samarbeidet med forskere internasjonalt og nasjonalt og av vår kompetanse innenfor akvakulturøkonomi. Innenfor dette programmet er det arbeidet med nye metoder og modeller for å vurdere og rangere produksjonssystemer med ulik grad av risiko. Flere av disse arbeidene er publisert internasjonalt. I 2004 ble det også gitt klarsignal til det strategiske programmet *Farm entrepreneurship: the potential and challenges of farm-based new venturing* (2005-2009) utviklet sammen med Nordlandsforskning. Dette programmet skal styrke kompetansen på landbrukstilknyttet næringsutvikling og entreprenørskap.

Økonomisk har NILF hatt en relativt stabil situasjon de siste fem årene. At det økonomiske resultatet i 2003 og 2004 ble svakere enn tidligere år, har flere årsaker. Stor aktivitet innenfor kompetanseoppbygging og vitenskapelig produksjon innenfor en reelt redusert grunnbevilgning, er en del av forklaringen. I tillegg kommer at konkurransen om forskningsprosjekter i Norges forskningsråd er stor og økende, så det er svært krevende å innhente nye inntektsbringende prosjekter i tilstrekkelig omfang. Det er også betydelig konkurranse om forsknings- og utredningsprosjekter finansiert av andre enn Forskningsrådet. I løpet av 2004 ble arbeidet med å koordinere og markedsføre NILFs FoU-kompetanse overfor brukergrupper i forvaltning og næring restrukturert ved oppretting av Avdeling for utredning, noe det er håp om skal gi resultater allerede i 2005.

Høydepunkter fra forskningen

Internasjonalisering og styring av matpolitikk

Frode Veggelands doktorgradsavhandling representerer et omfattende og banebrytende forskingsarbeid i norsk sammenheng og trolig også internasjonalt. Avhandlingen består av sju artikler. Målsettingen har vært å øke forståelsen av matpolitikk generelt og internasjonaliseringen av denne spesielt, og å øke forståelsen for internasjonale institusjoners virkemåte. Doktorgradsavhandlingen dokumenterer at matpolitikken har vært igjennom

omfattende internasjonaliseringsprosesser siden 1980-tallet, ikke minst i forbindelse med utviklingen i EU og WTO. Utformingen av matpolitikk må i dag skje innenfor begrensninger som følger av et sett av nye internasjonale institusjoner. Dette har i liten grad lagt direkte føringer på hvordan politikken skal organiseres nasjonalt, men har i stor grad påvirket politikken innhold, ikke minst ved å snevre inn det politiske handlingsrommet. Internasjonaliseringen av matpolitikken har skapt nye spenninger mellom politikk, vitenskap og juss på internasjonalt nivå og har dessuten bidratt til å gjøre skillet mellom innenrikspolitik, utenrikspolitik og internasjonal politikk mer uklart. Styringen av matpolitikken må derfor i dag forstås på grunnlag av samspillet mellom aktiviteter på nasjonalt, regionalt (som EU) og globalt (som WTO) nivå.

Politikkanalyser for norsk jordbruk med CAPRI-modellen

Kvantitative analyseverktøy og modeller er viktige for å utvikle kunnskap om virkninger for jordbruket av handelspolitikk, næringspolitikk og offentlig virkemiddelbruk. NILF har i over ti år benyttet den nasjonale jordbruksmodellen JORDMOD til slike analyser. I 2004 avsluttet NILF det treårige prosjektet «Policy Analysis for Norway using the CAPRI Modelling System» finansiert av Norges forskningsråd. Gjennom dette prosjektet er norsk jordbruk blitt knyttet opp til den europeiske jordbruksmodellen CAPRI (Common Agricultural Policy Regional Impact Analysis). CAPRI er dermed et supplement og alternativ til JORDMOD hva gjelder politikkanalyser for norsk jordbruk. En analyse med CAPRI-modellen viser at store deler av norsk jordbruksproduksjon vil kunne overleve et eventuelt norsk EU-medlemskap. Utfordringene norsk jordbruk vil stå overfor dersom Norge velger å gå inn i EU, ligner på mange måter det som Finland stod overfor da landet ble medlem av EU for over 10 år siden. Store prisreduksjoner og en nedgang i den direkte støtten vil bidra til betydelige inntektsreduksjoner i norsk jordbruk på samme måte som finsk jordbruk opplevde. Dette vil igjen utløse en betydelig strukturrasjonalisering mot større og færre bruk. Likevel vil det ifølge resultatene fra CAPRI være mulig å opprettholde mesteparten av produksjonen og dagens regionale produksjonsfordeling.

Landbrukssamvirkets tilpasninger til nye nasjonale og internasjonale rammebetingelser

Norsk landbruk har vært sterkt regulert og importbeskyttet gjennom en årrekke. Sektoren har i stor grad vært preget av de store landbrukssamvirkene som også har spilt en viktig rolle i gjennomføringen av landbrukspolitikken. I 2004 avsluttet NILF et treårig prosjekt finansiert av Norges forskningsråd der fokus har vært på hvordan endrede rammebetingelser påvirker landbrukssamvirkets tilpasninger. Bakgrunnen for prosjektet er en interesse for hvordan primærproduksjonen og de store norske samvirkene påvirkes av endrede rammebetingelser i matvaremarkedene. Prosjektet viser hvilke endringer som kan forventes i produkttilbud, organisasjonsstruktur og markedsstruktur som følge av de endrede rammevilkårene for landbrukssektoren. Denne kunnskapen vil være nyttig for primærprodusentene i deres valg av produkter og markedskanaler. Videre gir prosjektet landbrukssamvirkene en økt innsikt i hvilke tilpasninger de må foreta for å forbli konkurransedyktige. Resultatene fra prosjektet vil også være nyttige ved utforming av politikk og for konkurransemyndighetene.

6.10 Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK)

Nettsted: www.norsok.no

Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) er et nasjonalt kompetansesenter og FoU-institutt som er organisert som en stiftelse. Hovedformålet er å fremme utviklingen av økologisk landbruk gjennom forskning, utvikling, rådgiving og informasjon. Virksomheten

skal bidra til et mer bærekraftig samfunn. Det blir vektlagt å utføre helhetsorientert og tverrfaglig forskning. I instituttets strategiske plan er følgende forskningsområder prioritert:

- Næringsforsyning til planter og husdyr og god ressursutnyttelse i økologisk landbruk
- Økologiske driftssystemer og praktiske løsninger for viktige samfunnsinteresser

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004			
					2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	17 707		15 020		Personalressurser	
Grunnbevilgning	2 300	13,0%	2 300	15,3%	Årsverk ansatte totalt	24 25
Strategiske inst.progr.	2 232	12,6%	2 030	13,5%	Forskerårsverk	19 19
Andre generelle midler	2 275	12,8%	2 400	16,0%	Forskerårsverk i % av total	79% 76%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	1 358	7,7%	1 143	7,6%	Antall ansatte med dr.grad	6 6
Offentlig forvaltning	656	3,7%	1 873	12,5%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,32 0,32
Næringsliv	5 598	31,6%	3 084	20,5%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	1 1
Utlandet	223	1,3%	1 002	6,7%	Faglig produksjon	
Andre	3 065	17,3%	1 188	7,9%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	2 12
Driftsutgifter (1 000 kroner)	17 214		15 017		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,11 0,63
Driftsresultat (1 000 kroner)	493		3		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	0,16 0,47
Årsresultat (1 000 kroner)	598		43		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	7,05 8,26

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

Det legges vekt på at forskningen skal være brukerorientert og løsningsorientert. Næringsforsyning og mineralforsyning, både til jord, planter og dyr, er sentrale områder for instituttet. Gjennom ulike programmer og prosjekter er fokus satt på både makronæringsstoffer og på viktige mikronæringsstoffer som kan være kritiske for både plantehelse og dyrehelse. Instituttet deltar internasjonalt i flere nettverk som samler forskere med spesialfelt relatert til næringsopptak og næringsforsyning. NORSØK deltar i et stort EU prosjekt der temaet er tørråte i potet. NORSØK har i 2004 hatt ansvaret for et strategisk instituttprogram (SIP) innenfor mineralforsyning til jord, planter og husdyr. Videre har instituttet samarbeid med Planteforsk om et strategisk instituttprogram vedrørende økologisk kornproduksjon. Fokus har i flere år blitt satt på å sikre en god dyrehelse og god dyrevelferd i økologisk landbruk, og det er bygget opp kompetanse innenfor området. NORSØK er aktivt med i EU-nettverk innenfor dyrevelferd i økologisk landbruk. Studier av økonomisk og agronomisk risiko og risikohandtering hos økologiske produsenter har vært et viktig arbeidsfelt i 2004 for å sikre en god og varig driftsform hos de som satser økologisk. Dette arbeidet skjer i samarbeid med NILF og NVH. Sikker og trygg mat er viktig, og her har NORSØK initiert et samarbeid med Veterinærinstituttet. Et forskningsarbeid om bakteriologisk kvalitet ved økologisk dyrking av grønnsaker ble avsluttet i 2004.

Samordningsprosessen mellom NORSØK, Jordforsk og Planteforsk til Bioforsk har tatt mye tid og ressurser også i 2004. NORSØK er i den nye institusjonen tildelt ansvaret og ledelsen av fagområdet økologisk produksjon. Instituttet har en sentral rolle i koordinering av FoU innenfor økologisk landbruk, bl.a. gjennom Forskningsutvalget for økologisk landbruk der NORSØK har sekretariatsfunksjonen. NORSØK har et utstrakt samarbeid med andre FoU-institusjoner innenfor landbrukssektoren. Instituttet vektlegger internasjonal nettverksbygging og har vært godt representert i flere internasjonale konferanser og hatt en rekke presentasjoner av eget arbeid.

NORSØK har en særlig stor aktivitet på formidling av kunnskap, veiledningsmateriell og planleggingsverktøy for ulike brukere. Som et ledd i å utvikle NORSØK videre som det nasjonale kompetansesenteret innenfor økologisk landbruk, er instituttet tilrettelagt med

elektronisk klasserom, videokonferanserom samt kurs og opplæring via Internettet. I samarbeid med et forlag er det bygd opp et faglig nettsted rettet mot ulike brukere. Koordinert samarbeid langs hele verdikjeden er en viktig satsing for å utvikle økologisk landbruk videre. I samarbeid med kjøkkenet på St. Olavs hospital i Trondheim tilbys brukerne økologisk mat som er mest mulig regionalt produsert. Konseptet tilrettelegges for bruk i andre sykehus og storhusholdninger. Instituttet utfører på oppdrag fra Landbruks- og matdepartementet oppgaver innenfor informasjon, rådgiving og formidling, og arbeider aktivt for økt næringsutvikling innenfor økologiske produkter.

Høydepunkter fra forskningen

Bakteriologisk kvalitet av salat gjødslet med storfegjødsel

Prosjektets mål var økt kunnskap om bakteriologisk kvalitet og risiko for overføring av patogene bakterier i frilandsgrovnnsaker etter økologisk dyrking. Feltforsøk med isbergsalat ble utført på Tingvoll i 2001 og 2002. Salaten ble gjødslet med bløtgjødsel, fastgjødsel, kompostert storfegjødsel eller mineralgjødsel. Prøver av jord, gjødsel, gjødslet jord, oppalsplanter og salat ved høsting ble analysert for indikatorbakterier for fekal forurensning og patogenene *E. coli* O157:H7, *Salmonella* spp. og *L. monocytogenes*. I gjødslet jord var det statistisk sikker forskjell mellom de ulike gjødseltypene på mengde indikatorbakterier for fekal forurensning, men det ble ikke funnet noen forskjell i bakteriologisk kvalitet på salat ved høsting. I 2002 ble *E. coli* O157:H7 funnet i bløtgjødsel og fastgjødsel, og jord gjødslet med bløtgjødsel og fastgjødsel en uke etter gjødsling. Bakterien ble ikke funnet i jord eller på salat ved høsting. Ingen prøver i undersøkelsen inneholdt *Salmonella* spp. eller *L. monocytogenes*. Resultatene fra forsøket tyder på at salat gjødslet med husdyrgjødsel ikke utgjør større risiko for matbårne sykdommer enn salat gjødslet med mineralgjødsel. Prosjektet ble ledet av Veterinærinstituttet med NORSØK, Matforsk og NVH som samarbeidspartnere.

Svovelforsyningens betydning for biologisk nitrogenfiksering i økologisk kløvereng

Forsyningen av svovel (S) er lav mange steder i Norge. Fordi S er et essensielt element for biologisk nitrogenfiksering (BNF) ønsket vi å undersøke om det er fare for at lav S-forsyning nedsetter BNF på gårder som drives økologisk i områder med lite svovel. Vi undersøkte avling, konsentrasjon av S og nitrogen (N) i rødkløver i karforsøk under kontrollerte forhold, i 10 feltforsøk i eng og i 66 enger på 26 gårder som driver økologisk. Ved økende S-tilførsel i karforsøket økte mengden og størrelsen av rhizobium-knollene, forholdet mellom knollmasse og plantemasse, og mengde fiksert N pr. plantemasse. Mengden fiksert N pr. knollmasse økte ikke, og effekten av S-tilførselen var størst når det var rikelig forsyning av andre næringsstoff. I felt fant vi imidlertid overraskende god plantevekst ved svært lavt innhold av S i rødkløver. Det ser derfor ut til at den kritiske grenseverdien som ofte er referert i litteraturen (2 g S /kg tørrstoff), ikke er gyldig for de lite intensive planteproduksjonssystemene som vi undersøkte. Med den mengden plantetilgjengelig S som vi finner i praktisk økologisk dyrking, er det lite sannsynlig at svovelmangel begrenser nitrogenfikseringen hos kløverplantene i enga i betydelig grad.

Potensialet for omlegging

NORSØK har i samarbeid med NILF og NVH studert holdninger, motivasjon, målsettinger, risikokilder og strategier for risikohåndtering blant økologiske og konvensjonelle bønder. Omtrent 4 prosent av de konvensjonelle melke- og planteprodusentene vil legge om, og 18 prosent vil vurdere en omlegging til økologisk drift i løpet av de neste fem årene. Til sammen kan 22 prosent betegnes som potensielle økobønder, og det er tilstrekkelig at en fjerdedel av disse gjennomfører planene for at målet om 10 prosent økologisk landbruksareal i Norge i 2010 skal nås. De potensielle økobøndene sine holdninger til økologisk drift var nærmere

holdningene til økologiske bønder, enn holdningene til de konvensjonelle gårdbrukerne. De potensielle økobøndene vurderer tilskuddene til økologisk produksjon, endringer i regelverket for økologisk landbruk og prisen på økologiske produkter som de viktigste risikokildene i et økologisk driftsopplegg. Forutsigbarhet i landbrukspolitikken er viktig for avgjørelsen om å legge om.

6.11 Planteforsk

Nettsted: www.planteforsk.no

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004			
					2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	245 622		248 805		Personalressurser	
Grunnbevilgning	36 734	15,0%	38 622	15,5%	Årsverk ansatte totalt	346 350
Strategiske inst.progr.	11 678	4,8%	14 557	5,9%	Forskerårsverk	131 143
Andre generelle midler	61 442	25,0%	49 682	20,0%	Forskerårsverk i % av total	38% 41%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	12 579	5,1%	13 276	5,3%	Antall ansatte med dr.grad	91 94
Offentlig forvaltning	56 423	23,0%	57 246	23,0%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,69 0,66
Næringsliv	45 305	18,4%	55 742	22,4%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	14 16
Utlandet	5 679	2,3%	3 698	1,5%	Faglig produksjon	
Andre	15 782	6,4%	15 982	6,4%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	51 36
Driftsutgifter (1 000 kroner)	242 049		244 199		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,39 0,25
Driftsresultat (1 000 kroner)	3 573		4 606		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	0,82 0,60
Årsresultat (1 000 kroner)	5 263		4 812		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	6,28 6,34

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i eksternt rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

Planteforsk sitt hovedmål er å utvikle kunnskap som medvirker til:

- en effektiv og konkurransedyktig planteproduksjon
- miljøvennlige produksjonsformer
- rasjonell og forsvarlig bruk av naturgrunnet.

Kjerneaktiviteten til Planteforsk omfatter all jord- og hagebruksproduksjon og er delt inn i ni ulike forskningsfelt (innsatsområder). Disse er: 1. Plantervern, 2. Korn og oljevekster, 3. Grønnsaker og potet, 4. Økologisk landbruk, 5. Grovfôr, 6. Kulturlandskap, 7. Frukt og bær, 8. Veksthuskulturer og grøntanlegg og 9. Landbruk i nord.

Planteforsk ser det som sin sentrale oppgave å skaffe kunnskap som setter norsk landbruk i stand til å produsere trygge råvarer til industri og forbruker, i kombinasjon med høy produktkvalitet og reduserte kostnader i planteproduksjonen. For å oppnå dette benytter Planteforsk stor grad av tverrfaglighet gjennom internt og eksternt samarbeid. Planteforsk spiller en nøkkelrolle for gjennomføring av den faglige delen i "Handlingsplan for redusert risiko ved bruk av plantervernmidler". Sterk faglig koordinering av forskning innenfor plantervern og dyrkingsteknikk har gitt kunnskap om tiltak som reduserer behov for plantervernmidler innenfor flere vekster. Bioteknologiske metoder blir i økende grad tatt i bruk innenfor plantervern og planterhelse og instituttet satser på økt kompetanse på dette området. Samarbeid med andre fagmiljø samt gartnerinæring har lagt grunnlag for en økende norsk eksport av friskt morplantemateriale av blomsterplanter

Forskning på redusert jordarbeiding i korn er en viktig strategi for å redusere avrenning og næringstap i korndyrkingen. Resultatene så langt viser at redusert jordarbeiding fører til redusert avrenning, men øker samtidig behovet for bruk av ugrasmidler. Med dagens dyrkingsteknikker ser det ut til at redusert jordarbeiding fører til reduserte avlinger på lengre

sikt, og derfor trengs mer forskning for at redusert jordarbeiding skal få økt betydning i framtidens korndyrking. Flere års arbeid med balansert gjødsling har likeledes gitt resultater som både reduserer faren for avrenning, hever produktkvaliteten og reduserer kostnader.

Økologisk landbruk er blitt et stort FoU-område i Planteforsk og det er framkommet nyttige resultater for flere vekstgrupper. I økologisk korndyrking viser resultater at bruk av hvitkløver som underkultur gir positiv næringsverdi og sikker meravling. Forskning på dekkvekster og planteavklipp har likeledes gitt resultater som bedrer næringstilgang og reduserer ugrasproblemet i flere grønnsaksvekster. Når det gjelder frukt- og bærdryrking har instituttet tro på at forskning på feromoner og duftstoffer skal legge grunnlag for nye miljøvennlige metoder for å bekjempe skadegjørere, både i økologisk og konvensjonell dyrking.

Planteforsk har bygd opp kompetanse på grøntanlegg og kulturlandskap. Innenfor grøntanlegg har instituttet satset på økt kompetanse innenfor golfanlegg og har siste to år fått mange oppdrag i Norden. Planteforsk har kompetanse innenfor småskalaproduksjon og har i dag oppdrag innenfor urtdyrking, bærdryrking i klimaregulerte forhold, produktutvikling i ville bær og ciderproduksjon. Instituttet la ned et betydelig arbeid i rapporteringsåret med å peke ut og utrede framtidige satsingsområder. Bioenergi er et område der Planteforsk nå satser på å øke sin kompetanse.

Høydepunkter fra forskningen

Dyktige fagpersoner og kaldt klima gir eksport av friske planter

Produksjon av pryddplanter er en global industri i dag. Morplanter uten smitte av sjukdommer og skadedyr er utgangspunktet for oppformering av millioner av planter som spres over hele verden. Dyktige norske gartnere har klart å utnytte kaldt klima og veksthus som ligger spredt i geografien som et konkurransefortrinn. Gartneriene har i samarbeid med Gartnerhallens Eliteplantestasjon Sauherad, Planteforsk og UMB klart å bygge opp en norsk eksport av morplanter. I 2004 gav noen planter av spansk margeritt (*Osteospermeum*), som Planteforsk testet og erklærte smittefrie, opphav til 50 millioner planter. Dette var omtrent halvparten av ferdigvaren på verdensmarkedet i fjor. Gartneriene har opprettet organisasjonen G3 Ungplanter og leverer varer til et japansk firma som er markedsledende i Europa og Nord-Amerika. Eksportverdien av pryddplanter forventes å komme opp i 150 mill. kroner i løpet av de neste ti år.

Planteforsk på banen for nordiske golfspillere!

Planteforsk har de siste to åra gjort et krafttak for å komme i inngrep med det sterkt voksende golfmiljøet. Med om lag 125.000 medlemmer fordelt på 157 golfbaner er Norges Golf forbund det 3. største særforbundet i Norges idrettsforbund. Planteforsk Landvik er utpekt som nasjonalt senter for forskning på gras til golfbaner og her er det bygget fire ulike forsøksgreener. I tillegg er det bygget ny sortsgreen på Apelsvoll og det er videre anlagt forsøk med sorter og gjødseltyper på lokale golfbaner. Planteklinikken ved Planteforsk Plantevernet har det siste året opplevd en sterkt økende etterspørsel etter diagnosetjenester for gras på golfbaner og instituttets kompetanse, både på tradisjonelle og bioteknologiske teknikker (PCR-analyse m.m.), blir nå styrket, slik at Planteklinikken heretter skal framstå som det ledende diagnosesenter for gras til golfbaner i hele Norden. Planteforsks kompetanse blir nå i økende grad benyttet i forbindelse med kurs og konferanser i inn- og utland. Flere av prosjektene er finansiert av 'Scandinavian Turfgrass Research Foundation' som er en sammenslutning av golf forbundene i de nordiske land. Integrering av Jordforsks kompetanse, bl.a. på vekstmedier, med Planteforsks sportsgrasgruppe vil ytterligere styrke Bioforsk som en attraktiv samarbeidspartner for den nordiske golfbransjen.

Norsk rosenrotforskning i fremste rekke

”The Rhodiola Revolution” heter ei bok som ble utgitt i USA i 2004. Den viser at den forskningen som startet i Sovjetsamveldet for femti år siden, og som inntil 1990 var lite kjent i Vesten, nå har ført til en ”revolusjon”. Planteforsk står i fremste rekke når det gjelder kompetanse og forskning på rosenrot. Det er samlet inn og klonformert viltvoksende rosenrot fra hundre steder i Norge. Dette materialet er analysert i samarbeid med russiske og tyske forskere og gir nå grunnlag for oppformering av de aller beste klonene. Norges Forskningsråd finansierer et femårig prosjekt som skal gi bedre grunnlag for produksjonen og Innovasjon Norge gir økonomisk støtte til Nettverk Rosenrot hvor dyrkere og forskere samarbeider. Om lag 40 dyrkere har startet rosenrotproduksjon, og to norske firma selger foredledede produkt i form av tabletter og rosenrothonning. Rosenrot er allerede Norges mest solgte kosttilskudd. Produksjonen øker raskt. I 2004 ble det levert 50 000 planter fra Planteforsk Kise, i 2005 er det bestilt 80 000 planter.

6.12 SINTEF Fiskeri og havbruk

Nettsted: www.sintef.no

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003							
	2003		2004				
					2003	2004	
Driftsinntekter (1 000 kroner)	85 620		82 239		Personalressurser		
Grunnbevilgning	3 200	3,7%	3 200	3,9%	Årsverk ansatte totalt	87	76
Strategiske inst.progr.	11 339	13,2%	13 992	17,0%	Forskerårsverk	62	60
Andre generelle midler	-	-	-	-	Forskerårsverk i % av total	71%	79%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	16 346	19,1%	12 909	15,7%	Antall ansatte med dr.grad	24	21
Offentlig forvaltning	8 120	9,5%	12 671	15,4%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,39	0,35
Næringsliv	36 805	43,0%	31 006	37,7%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	10	10
Utlandet	9 810	11,5%	8 461	10,3%	Faglig produksjon		
Andre	0		0		Ant. art. i tidsskr. m/referee	23	17
Driftsutgifter (1 000 kroner)	83 017		82 007		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	0,37	0,29
Driftsresultat (1 000 kroner)	2 603		232		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	1,52	1,51
Årsresultat (1 000 kroner)	2 934		710		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	1,00	1,13

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

SINTEF Fiskeri og havbruk AS avslutter med 2004 sitt sjette driftsår. SINTEF-gruppen har gjennom etablering av selskapet samlet sine forskningsaktiviteter innenfor utnyttelse av fornybare marine ressurser. Selskapet er knyttet til forretningsområdet SINTEF Marin i SINTEF-gruppen som i tillegg består av MARINTEK og SINTEF Kjemi og material, Avd. for marin miljøteknologi. Det er totalt knyttet ca. 300 personer til dette forretningsområdet.

SINTEF Fiskeri og havbruk AS har i dag med sine ca. 100 ansatte geografisk tyngdepunkt på Rotvoll i Trondheim. Selskapet er organisert i fem avdelinger:

Marin ressursteknologi (Rotvoll, laboratorier på Brattøra)

Fiskeriteknologi (Rotvoll, Ålesund, laboratorier i Hirtshals, Danmark)

Havbruksteknologi (Rotvoll, Rørvik)

Foredlingsteknologi (Rotvoll, laboratorier på Tunga)

Internasjonale prosjekter og rådgiving (Rotvoll, prosjektkontor i Vietnam)

De fleste av selskapets ansatte er i dag knyttet til selskapets kontorlokaler på Rotvoll. Imidlertid er det slik at ca. 40 % av disse personene har behov for å ha laboratorievirksomhet gående. Det knytter seg derfor store forhåpninger til realisering av SINTEF SeaLab på

Brattørkaia i Trondheim der kontorer og laboratorier/forsøkshaller vil bli samlokalisert fra sommeren 2005. Selskapet har hatt en betydelig vekst gjennom hele perioden siden oppstarten i 1999. Instituttets vekst innenfor kjerneområdene har kommet som et resultat av at selskapet har styrket de teknologiske fagområdene som ble lagt til grunn fra starten. Selskapet står midt oppe i gjennomføringen av flere teknologiske forskningsprogrammer som er viktige for utvikling av fiskeri- og havbruksnæringen. Den faglige profilen for selskapet framstår i dag som klart komplementær i forhold til andre forskningsmiljøer knyttet opp mot primærnæringene ("*Blå-grønn Matallianse*").

Selskapet arbeider fortsatt med prosjekter knyttet til utviklingen av en framtidsrettet og bærekraftig fiskeflåte. Dette omfatter utvikling av nye fangstmetoder som ivaretar selektivitet, kvalitet og miljøaspekter ved høsting av villfisk. Særlig har energiforbruket på fiskefartøy kommet i fokus med høyere pris på energi og mulig utnyttelse av gass. Ved selskapets anlegg i Hirtshals har det kontinuerlig vært gjennomført tester av nye redskaper der nettopp disse aspektene har stått i fokus. Havbruksnæringen er fortsatt i starten når det gjelder å løse de teknologiske utfordringene denne næringen står overfor. Dette gjelder rømming fra merdene, begroing av anlegg og utvikling av spesialkonsepter knyttet til oppdrett av nye arter som torsk og skjell. Arbeidet med å drive oppdrett i mer eksponerte farvann er blitt ytterligere intensivert i 2004. Dette arbeidet har fanget stor internasjonal oppmerksomhet og selskapet opplever derfor en økt interesse fra andre deler av verden når det gjelder å drive oppdrettsproduksjon i åpnere farvann.

Den økende tilstrømning av industrielle kunder har kommet som et resultat av selskapets faglige oppbygging i samarbeid med NTNU og andre deler av SINTEF-gruppen. Selskapet er i godt inngrep med bransjeorganisasjonene både når det gjelder oppdrettsbedriftene og leverandørindustri knyttet til havbruksnæringen. For å sikre at forskningsaktiviteten mot oppdrettsnæringen er i god overensstemmelse med næringens behov, har selskapet i særlig grad prioritert dette samarbeidet. Konferansen TEKMAR ble høsten 2004 på ny avholdt med ca. 120 deltagere fra produsenter og leverandører.

Norsk fiskeri- og havbruksnæring har i de seinere årene vært i en vanskelig situasjon. Selv om denne situasjonen på enkelte områder ble forbedret i 2004, har perioden med betydelig ustabilitet fortsatt. Denne ustabiliteten har gjort seg gjeldende langs hele verdikjeden. På tross av de problemene som her er beskrevet har selskapet hatt god tilgang på oppdrag innenfor sine kjerneområder.

Høydepunkter fra forskningen

Analyse av kapasitetsutvikling i fiskeflåten

Med framveksten av den moderne ressursforvaltningen gjennom i første rekke opprettelsen av 200 miles økonomiske soner i 1977, ble det også iverksatt en serie forvaltningsmessige tiltak som totalkvoter, konsesjoner og fartøyskvoter for å begrense fangst- og kapasitetsutviklingen i fisket. Formålet med disse tiltakene refererer til en målsetting om å redusere kapasitetsutviklingen i fisket på en måte som bidrar til økt lønnsomhet innenfor rammene av en bærekraftig utnyttelse av fiskeressursene. Parallelt med de ulike tiltakene for å begrense fangstkapasiteten, har det foregått en kontinuerlig teknologiutvikling i fangstleddet som har medført økt fangst- og foredlingskapasitet. Dette har også resultert i økte kostnader og dermed økt behov for fangstinntekter. På denne bakgrunnen har SINTEF Fiskeri og havbruk i 2004 utviklet modeller som analyserer den tekniske kapasitetsutviklingen i fangstleddet. Gjennom finansiering fra i første rekke Norges Forskningsråd og Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond, er det gjennomført analyser av kapasitetsutviklingen for ulike fartøy- og

redskapsgrupper. SINTEF Fiskeri og havbruk har også utført analyser av kapasitetsutviklingen på oppdrag for Fiskeri- og kystdepartementet og Riksrevisjonen i Norge og det er publisert flere artikler om temaet i internasjonale fagtidsskrifter med referee-ordning.

Økt lønnsomhet i foredlingsindustrien

Et større forskningsprogram innenfor utnyttelse av biprodukter er blitt avsluttet. Dette har resultert i nye produktmuligheter både til konsum og andre anvendelser basert på råstoff som tidligere er blitt betraktet som avfall. Enkeltprosesser er blitt industrialisert i eksisterende industri. Totalutnyttelse av råstoff er allerede en forutsetning for utvikling av en lønnsom foredlingsindustri. Programmet har resultert i hele 23 vitenskapelige publikasjoner. Et annet større forskningsprogram har fokus på lønnsom og effektiv produksjon, i første rekke av konsumprodukter. Her er det avdekket store innsparingspotensialer i dagens foredlingsindustri og utarbeidet løsninger for å hente ut disse potensialene enten gjennom anvendelse av kjent teknologi eller utvikling av nye teknologiske løsninger. Det er i samarbeid med industrien oppnådd svært interessante resultater som er viktige bidrag for å oppnå lønnsom foredling, noe som i dag er "jobb nr. 1" i fiskeri- og havbruksnæringen. Det konkrete resultat er at enkeltbedrifter har valgt å satse på foredling i Norge i stedet for å flytte slik virksomhet til utlandet.

Havbruksteknologi, internasjonalisering

Den globale utviklingen innenfor havbrukssektoren har ført til betydelig etterspørsel etter selskapets tjenester på dette området. Selskapet er for tiden engasjert i Vietnam gjennom et langsiktig bistandsrettet samarbeid med NORAD og undertegnet i november en ny avtale med Research Institute of Aquaculture No. 1 i Hanoi. Samarbeidet skal også bane vei for etablering av norske bedrifter i Vietnam og vil danne basis for selskapets videre ekspansjon i sør-øst Asia. Etterspørsel etter selskapets spisskompetanse innenfor havbruksteknologi har videre medført at det er innledet samarbeid med amerikanske forskningsmiljøer på dette området, herunder MIT og University of New Hampshire.

6.13 Skogforsk

Nettsted: www.skogforsk.no

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003					
	2003		2004		
					2003
Driftsinntekter (1 000 kroner)	74 658		70 622		2004
Grunnbevilgning	20 000	26,8%	20 000	28,3%	
Strategiske inst.progr.	11 344	15,2%	10 978	15,5%	
Andre generelle midler	7 971	10,7%	12 751	18,1%	
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	9 550	12,8%	8 234	11,7%	
Offentlig forvaltning	16 249	21,8%	11 770	16,7%	
Næringsliv	5 255	7,0%	3 147	4,5%	
Utlandet	3 504	4,7%	3 282	4,6%	
Andre	785	1,0%	460	0,6%	
Driftsutgifter (1 000 kroner)	71 707		68 649		
Driftsresultat (1 000 kroner)	2 951		1 973		
Årsresultat (1 000 kroner)	-2 967		1 859		
Personalressurser					
Årsverk ansatte totalt					98
Forskerårsverk					53
Forskerårsverk i % av total					55%
Antall ansatte med dr.grad					34
Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.					0,64
Dr.gradsstipendiater ved inst.					6
Faglig produksjon					
Ant. art. i tidsskr. m/referee					31
Art. m/referee pr. FoU-årsv.					0,58
Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾					0,55
Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾					2,19
					3,58

1) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

2) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

Skogforsk er landets ledende vitenskapelige institutt innenfor fagområder knyttet til skog. Instituttet styrker det vitenskapelige grunnlaget for bærekraftig forvaltning av skogressursene,

verdiskaping basert på skog og miljøinnsats i skog. Forskningen er basert på vitenskapelig kompetanse innenfor økologiske og teknologiske fag.

Bærekraftig forvaltning av skogressursene

Området omfatter den tradisjonelle forskningen ved Skogforsk, slik som studier av skogens vekst og utvikling under ulike forhold, skogbehandling, gjenvekst og skader av sopper og insekter. Problemstillingene og metodikken er imidlertid endret: Det utvikles databaserte modeller for skogens vekst og utvikling. Hvordan klimaet virker på granen, studeres i europeisk målestokk. De økologiske konsekvenser av "fremmede" treslag, deres spredning og konkurranse med opprinnelig vegetasjon, er også av de nyere problemstillingene. De seinere årene har virksomheten omfattet grunnleggende beskrivelser av granplanter under ulike former for stress. Innenfor et av Skogforsks strategiske instituttprogram brukes moderne molekylærbiologiske metoder til å beskrive ulike former av stress hos gran ved hjelp av karakteristiske, kvantitative mønstre i genaktiviteten. For eksempel identifiseres de gener som er involvert i ulike typer av soppangrep og forsvaret mot det. Andre eksempler på nyere metoder og problemstillinger er bruk av genmarkører og strategier for bevaring av genetisk mangfold i skog.

Verdiskaping basert på skog

Verdiskapingen i skognæringen avhenger av at etterspurte produkter kommer på markedet, og at kostnadene ved produksjonen er under kontroll. Skogforsk beskriver egenskapene til sagtømmer opp mot ulike bruksmåter, utvikler miljøvennlige metoder for impregnering og bidrar til kvalitetsforbedring av trevirke gjennom skogskjøtselen. Instituttet arbeider med å utvikle systemer som kan lette planleggingen av skogsveier, og gi bedre dokumentasjon av veienes lønnsomhet. Skogsentreprenørene trenger sikrere investeringsanalyser for sine maskiner. Et samarbeidsprosjekt med skogeierforeninger og trelastbruk om tømmerleveranser tilpasset ulike kundegrupper, vil kunne gi bedre økonomi for skogbruk og industri. Øket verdiskaping i lokalmiljøene gjennom systematisk nærings- og bygdeutvikling, er også et tema som blir viktig framover.

Miljøinnsatsen i skog

To store satsinger har preget Skogforsks engasjement på miljøsidene de siste årene. Skogforsk leder "Overvåkingsprogrammet for skogskader", som har årlige revisjoner av felter over hele landet. Internasjonal koordinering av skogovervåking på europeisk nivå er en viktig del av arbeidet. I tillegg til registreringene, brukes de store dataseriene til detaljerte studier av viktige sammenhenger mellom trærnes trivsel og deres miljø. Skogforsk sin kapasitet innenfor biologisk mangfold er benyttet i prosjektet "Miljøregistrering i skog". Hensikten med prosjektet er å avklare om enkle indikatorer kan karakterisere miljøverdien av skogbestand med hensyn på biologisk mangfold. Resultater fra flere års forskning og utvikling av metodikk introduseres nå i næringen gjennom kurs, konferanser og håndbøker. Den praktiske implementeringen skjer i første rekke til planleggere og næringsutøvere. Parallelt med økt tømmerimport til Norge er det iverksatt undersøkelser om insekter og sopper som kan følge med importert tømmer fra utlandet utgjør noen trussel for norske natur. Vurderingene av hvorvidt det er mulig å binde overskuddet av atmosfærisk karbon i skog, er umulig uten betydelig større innsikt i CO₂-balansen i jord. Problemstillingen er sentral i et pågående strategisk instituttprogram.

Høydepunkter fra forskningen

Behandling av planter for bedre etablering og vekst

Behandling av bartreplanter med lang natt har vært rutinemessig utført i Norge siden tidlig på 70-tallet. Hensikten har vært å styre herdingsprosessen mot vinterhvilen ved å gi plantene ekstremt lange netter (12-14 timer) gjennom en fjortendagers periode i juni/juli. Denne behandlingen stopper høydeveksten, induserer knoppsetting og starter herdingsprosessen. Det har vært registrert at også diameterveksten stopper opp. Forskningsresultater viser imidlertid at diameterveksten kan fortsette dersom langnattbehandlingen starter i siste uke av juni. Det er slik mulig å stoppe høydeveksten når plantene er i ønsket høyde, og ved langnattbehandlingen på dette tidspunkt er det mulig å få økt diameter med opp til 2,5 mm. Det er altså mulig å styre forholdet mellom høyde og diameter mot fastsatte mål gjennom langnattbehandling. Det er derfor fullt mulig å produsere planter med en høyde på 25-30 cm og med en diameter på 5-6 mm. Utfordringen i et slikt opplegg blir å forhindre ny knoppsetting og å hindre at herdingsprosessen ikke stopper opp eller reverseres i kambiet, i nålene og i knoppene. Forsøkene viser en betydelig variasjon i forholdet mellom ”timingene” av langnattbehandlingen og nivået for herding. I en sørlig planteskole (på nivå med Oslo) resulterte lang natt (13 timer) i full herding av planter av lokal proveniens når behandlingen varte i 13 dager fra 25. juni. Den samme behandlingen ga ny knoppsetting for en lokal proveniens ved samme behandling i Nord-Trøndelag. I en annen undersøkelse i samme planteskole ble det registrert sammenheng mellom kritisk nattlengde for den aktuelle proveniensen og frekvensen av planter med knoppsetting. Jo lengre kritisk nattlengde (sørligere proveniens) desto flere planter etablerte nye skudd etter knoppsetting. Denne reaksjonen var et resultat av de korte nettene i området etter at langnattbehandlingen var gjennomført. En tidlig, vellykket nattlengdebehandling vil, i tillegg til å produsere planter med et bedre forhold mellom høyde og diameter, også gi mulighet til å starte planting i felt umiddelbart etter at langnattbehandlingen er gjennomført. Disse observasjonene følges opp med utplantingsforsøk der overlevelse og vekst gjennom flere år registreres.

DNA-markører for karakterisering av genetisk variasjon i norske skogstrær

DNA-markører som nedarves fra mødrene, egner seg godt til å studere trærnes innvandring gjennom frøspredning til Norge etter istiden. Kjerne-DNA egner seg godt til å studere variasjon mellom og innenfor populasjoner, og kan brukes til å beregne flyten av genvarianter mellom og innenfor populasjoner. I tillegg kan variasjon i alle typer DNA samlet kunne brukes til entydig fingeravtrykk og identifisering av enkeltindivider. Det er identifisert en hittil ukjent innvandringsvei for gran fra Russland etter siste istid. Variasjonsmønsteret langs migrasjonsrutene fra Russland er forskjellig fra mønsteret langs migrasjonsrutene fra Alpene og Karpatene i Mellom-Europa. Det er funnet en DNA-markør som kan identifisere mellomeuropeisk gran som er plantet i Norge. Mange av de trærne som skogeiere trodde de hadde etablert med frøplanter fra mellomeuropeiske provenienser, er i virkeligheten norske. Skogeiere som mistenker at skadete trær i skogen avstammer fra mellomeuropeiske frøsankingsområder, kan få bekreftet eller avkreftet dette gjennom en test som Skogforsk kan utføre. Instituttet har identifisert tyske trær i Norge ved hjelp av den samme DNA-markøren, testet avkom fra disse trærne, og funnet at avkommet oppfører seg som om de skulle komme fra norske trær. Granmødrene preger avkommet under frøproduksjonen. Plantene får en ”hukommelse” basert på temperatur og daglengde under dannelse av kimen i frøet. Det antas at hukommelsen programmeres i DNA. Avkommet blir bedre tilpasset klimaet enn foreldrene. Denne egenskapen gjør at grana som art er bedre rustet mot endringer i klimaet enn tidligere antatt. Det er sannsynligvis mulig å finne sammenhenger mellom DNA-variasjon og variasjon i trærnes synlige egenskaper. Det er isolert gener som er avlest under overgangen fra dvale under sein vinter/vår til aktiv vekst sein vår/tidlig sommer i gran, og funnet gode sammen-

henger for noen av dem. Funksjonen til disse genene og tilhørende alleler vil bli studert i framtida. Målet er å bruke resultater fra denne forskningen til en sikrere identifisering av klimatilpassede trær i framtida.

6.14 Veterinærinstituttet

Nettsted: www.vetinst.no

Nøkkeltall FoU 2004 sammenlignet med tall for 2003						
	2003		2004			
					2003	2004
Driftsinntekter (1 000 kroner)	203 701		209 422		Personalressurser	
Grunnbevilgning	9 000	4,4%	9 000	4,3%	Årsverk ansatte totalt	266 266
Strategiske inst.progr.	6 742	3,3%	7 702	3,7%	Forskerårsverk	80 87
Andre generelle midler	107 365	52,7%	93 423	44,6%	Forskerårsverk i % av total	30% 33%
Prosj.bev.fra Forskn.rådet	15 057	7,4%	14 756	7,0%	Antall ansatte med dr.grad	61 67
Offentlig forvaltning	32 948	16,2%	50 892	24,3%	Ans. m/dr.grad pr. forskerårsv.	0,76 0,77
Næringsliv	19 643	9,7%	25 222	12,0%	Dr.gradsstipendiater ved inst.	23 27
Utlandet	2 481	1,2%	749	0,4%	Faglig produksjon	
Andre	10 465	5,1%	7 678	3,7%	Ant. art. i tidsskr. m/referee	83 91
Driftsutgifter (1 000 kroner)	201 722		207 401		Art. m/referee pr. FoU-årsv.	1,04 1,05
Driftsresultat (1 000 kroner)	1 979		2 021		Rapporter pr. FoU-årsv. ¹⁾	0,70 0,59
Årsresultat (1 000 kroner)	1 259		2 031		Annen formidl. pr. FoU-årsv. ²⁾	3,40 2,93

3) Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere

4) Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag/framleggelse av paper/poster, populærvitensk. artikler og foredrag

Hovedformål

Veterinærinstituttet er et nasjonalt forskningsinstitutt innenfor dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet med uavhengig forvaltningsstøtte til departementer og myndigheter som primær oppgave. Beredskap, diagnostikk, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene. Veterinærinstituttet tilbyr også tjenester til næringer og industri.

Forskningsfelt

Veterinærinstituttet driver forvaltningsrettet, anvendt forskning og strategisk grunnforskning innenfor instituttets kjerneområder. Aktiviteten favner vidt, fra bakterier og virus til sopp og parasitter, og fra giftstoffer produsert av mikroorganismer til tungt nedbrytbare miljøgifter. Problemstillinger knyttet til påvisning av agens og utbredelse i populasjonen og miljøet er sentrale i de vitenskapelige undersøkelsene, men mer grunnleggende mekanismer, blant annet om samspillet mellom agens og individ, blir også belyst. Forskningen omfatter følgende hovedområder: Fiskehelse, dyrehelse og fôr- og næringsmiddelhygiene (mattrygghet). I det følgende gis enkelte eksempler fra denne forskningen:

Sykdommen Pancreas disease (PD) er en tapsbringende sykdom med økende betydning i norsk fiskeoppdrett. PD er vanskelig å diagnostisere og forskningen i de seinere år har vært konsentrert om å utvikle forbedrede diagnostiske metoder. Sykdommen kan nå påvises med patologiske, virologiske, molekylærbiologiske og serologiske teknikker. Nye diagnostiske metoder gir mulighet for forskning om sentrale problemstillinger som reservoar og muligheten for vertikal overføring. Forskningen om *Gyrodactylus salaris* spenner fra anvendte problemstillinger knyttet til bekjempelse av parasitten til grunnleggende studier av fiskens motstandskraft mot infeksjon med denne parasitten. I samarbeid med andre norske forskere er det nå vist at aluminiumssalter ved bestemte pH-verdier vil uskadeliggjøre parasitten uten å skade annet liv. Undersøkelsene av resistens viser at det er forskjell i motstandskraft mot *Gyrodactylus salaris*, men det er lite som tyder på at denne kunnskapen

kan benyttes i en kortsiktig bekjempelsesstrategi mot parasitten. Trikinose er en parasittær zoonose der mennesker smittes ved konsum av rått eller dårlig varmebehandlet kjøtt med innkapslede larver. *Trichinella spiralis* som er vanligste årsak til trikinose, er på det nærmeste utryddet i Norge. Derimot er en annen art, *Trichinella nativa*, påvist hos norsk rev. Foreløpige infeksjonsstudier med denne parasitten tyder på at infektiviteten for griser er relativt lav. Dette innebærer at konsekvensene for human helse trolig er mindre alvorlig enn først antatt.

Forbudet mot antibiotika i fôret til kylling bidro til økt forekomst av den tapsbringende tarm sykdommen nekrotiserende enteritt. Klostridiebakterier med produksjon av toksiner som ødelegger celleveggen, har betydning for utvikling av sykdommen. Forsøk med vaksinasjon av foreldredyr med overføring av antistoffer mot toksinene via eggeplommen har gitt beskyttelse av kyllingene. En internasjonal vaksineprodusent arbeider nå med å utvikle en kommersiell vaksine. En økende del av befolkningen reagerer med allergiske reaksjoner på stoffer i matvarer. Egg, melk, hvete, fisk, skalldyr, soya og nøtter er eksempler på næringsmidler som kan inneholde allergener. Et samarbeidsprosjekt mellom ulike forskningsmiljøer har resultert i et kompetansesenter for matallergi der målsetningen er å forebygge matallergier. Det er utviklet metodikk som gjør det mulig å påvise allergener i ulike matvarer. En forskningsmessig utfordring er å bidra til produksjonsprosesser som reduserer forekomsten av allergener i ulike matvarer. Toksiner er en viktig del av sykdomsutviklingen ved mange mikrobielle sykdommer. Ett av de toksinene som har fått økende oppmerksomhet i forbindelse med nisjeproduksjon av ost i Norge er stafylokokkenterotoksin. Norske kyr har jurinfeksjoner forårsaket av stafylokokker som i enkelte tilfelle produserer svært potente enterotoksiner. Målsettingen for forskningen er derfor å finne tiltak som kan bidra til sikker produksjon av norske oster av upasteurisert melk.

Høydepunkter fra forskningen

Vesentlig reduksjon av Campylobacter i norsk slaktekylling

Infeksjon med bakterien *Campylobacter* er den vanligste registrerte årsaken til bakteriell tarm sykdom hos mennesker i Norge. Kylling er en viktig risikofaktor for smitte av campylobacteriose. For å redusere forbrukernes eksponering, ble en handlingsplan vedrørende *Campylobacter* hos norsk slaktekylling iverksatt våren 2001. Analyser viser en nedgang i antall flokker positive for *Campylobacter* fra 6,3 % i 2002 til 3,3 % i 2004. Antall besetninger/produsenter som leverer positive flokker synes å være på nedadgående. Dette antas å ha sammenheng med at et viktig aspekt i handlingsplanen er oppfølging av positive besetninger med tanke på forebyggende tiltak som kan hindre at nye flokker blir positive. På grunn av etablerte tiltak i forbindelse med handlingsplanen, er så langt mer enn 4 millioner positive kyllingslakt stoppet fra å komme ut på markedet som ferskvare. Handlingsplanen, som består av overvåking, oppfølging av positive besetninger, samt produktundersøkelser i markedet, er et resultat av en samhandling mellom myndigheter, næring og forskningsmiljøer. Norsk zoonosesenter ved Veterinærinstituttet koordinerer de ulike aktivitetene i handlingsplanen og bearbeider og presenterer resultatene. Data som framkommer gjennom handlingsplanen benyttes aktivt til FoU-aktiviteter. Data fra handlingsplanen danner basis for deskriptive og analytiske epidemiologiske studier som beskriver situasjonen og utviklingen i ulike deler av landet, og er input i risikovurderinger. En stipendiat (2004-2006) fokuserer på smitteveier og risikofaktorer på gård og på slakteri. Foreløpige forskningsresultater viser at parametere som beskriver driftshygiene har betydning for forekomst av *Campylobacter* på gård. Det er også framkommet resultater som viser at diversiteten av *Campylobacter* i vann er meget stor.

Økende betydning og utbredelse av hjerte- og skjelettmuskelbetennelse hos laksefisk

I 2004 var hjerte- og skjelettmuskelbetennelse (HSMB) en av de sykdommene hvis utvikling gir størst grunn til bekymring. Veterinærinstituttet har gjennomført en grunnleggende studie av sykdommens patologi og årsaksforhold. Omfattende studier av organsystemer til syk fisk har gitt mulighet for å utvikle mer presise diagnostiske kriterier. Denne kunnskapen er allerede tatt i bruk ved de regionale laboratorier, og det er nå mulig å gi en mer presis oversikt over sykdommens utbredelse og betydning. Sykdommens karakter og alvorlighetsgrad var bakgrunnen for at Mattilsynet, etter råd fra Veterinærinstituttet, foreslå å gjøre HSMB meldepliktig. HSMB er en "ny" sykdom som er påvist på laks i sjøvann, og ble første gang oppdaget i 1999. Sykdommen ble fanget opp av Veterinærinstituttets diagnostiske system i nært samarbeid med fiskehelsetjenesten. I dag er sykdommen påvist i oppdrettsdistriktene langs hele kysten med et tyngdepunkt i Midt-Norge. Registreringer tyder på at sykdommen øker i betydning og utbredelse. Veterinærinstituttet mistenkte tidlig at sykdommen var smittsom, og dette er nå vist ved smitteforsøk. Mye peker mot at sykdommen skyldes et virus. Både resultatene av sykdommens patologi og smittsomme karakter er publisert i internasjonale tidsskrifter. Dette har ført til økt interesse i andre lakseproduserende land som bl.a. Skottland. Her er det nå rapportert om en lignende sykdomstilstand, og det er sterkt ønske om internasjonalt samarbeid. For tiden pågår det et intenst arbeid med å dyrke og identifisere virus som kan knyttes til HSMB.

Metodikk for kvantifisering av GMO mais

En stor del av all dyrket mais er genmodifisert og stadig flere nye GMO varianter blir lansert. Forbrukere er bekymret over den økte bruken og som en konsekvens av dette har godkjenning og merking av råvarer og mat med genmodifiserte ingredienser blitt et viktig tema. Prinsippet i EUs og Norges lovgivning er at et produkt skal merkes dersom det inneholder mer enn spormengder GMO. Et av de aktuelle produktene på verdensmarkedet er den genmodifiserte maisen Bt11 som er motstandsdyktig mot insekter. Maisen uttrykker en insektgift, slik at det ikke er nødvendig å sprøyte åkrene med insektgift for å holde maisavlingene frie for skadedyr. Den innebygde insektresistensen har Bt11-mais fra en bakterie som finnes naturlig i jord og som blir brukt i sprøytemidler. Tørket korn fra maistypen Bt11 har vært godkjent for import til EU siden 1998 og brukes som fôr og i ulike matvarer som maisolje, maismel, sukker- og sirupsprodukter, snacks, bakervarer, sukkertøy og brus. Nå kan også fersk og hermetisk mais av denne typen importeres i EU. En søknad om dyrking av Bt11 mais i EU er under behandling. I Norge er ikke Bt11 godkjent, men ingen seriøse leverandører av ikke-genmodifisert mais kan gi garantier for 100 % fravær av genmodifisert materiale. På tross av omfattende tiltak for å hindre kontaminasjon, kan en finne spor av genmodifiserte maisplanter i mange produkter. Veterinærinstituttet og samarbeidspartnere i Frankrike har karakterisert den genetiske endringen som er innført i Bt11 mais og på bakgrunn av denne kunnskapen utviklet en metode for å detektere og kvantifisere Bt11. Metoden påviser overgangen mellom plantens DNA og det innsatte gen-konstruktet. Denne overgangen finnes kun i Bt11 og metoden er derfor 100 % spesifikk. Metoden er meget sensitiv og firmaet som har produsert Bt11 har foreslått metoden som den offisielle analysemetode for Bt11. Metoden er den første som er akseptert av EU i henhold til de nye kravene for godkjenning av GMO. Den er også foreslått som europeisk (CEN) og internasjonal (ISO) standardanalysemetode for Bt11 mais.

7 Vedlegg: Tabeller og figurer

- 1. Oversikt over igangværende strategiske programmer ved primærnæringsinstituttene i 2004**
- 2. Tabeller og figurer med nøkkeltall for primærnæringsinstituttene i 2004**

Vedlegg 1

Igangværende strategiske programmer ved primærnæringsinstituttene i 2004 finansiert av Forskningsrådet

Institutt / Prosjekttittel	Varighet	Totalbev. (mill. kroner)
AKVAFORSK		
Utvikling og bruk av genkart i avlsprogram for fisk og storfe	1999-2004	11,9
Future animal breeding goals. Product development in aquaculture and livestock productions	2001-2006	9,6
Energy utilization in fish: consequences for the economy and environment	2002-2006	12,7
Establishing knowledge within functional genomic and biochemistry for optimal use of future fish feed lipid resources	2004-2008	23,0
Bygdeforskning		
Næringsstrategier innenfor regionale matvaresystemer (REGMAT)	2000-2005	9,5
Bygder mellom ruralt og urbant - et helhetlig perspektiv på endringsprosesser	2001-2006	9,8
vern	2004-2009	10,2
Fiskeriforskning		
Verdiskaping i norsk sjømatindustri	2000-2004	10,6
Effekt av termisk prosessering på pulver- og oljeprodukter basert på fiskeråstoff	2000-2004	11,1
Velferd hos oppdrettsfisk	2001-2005	15,7
Forsvarsgener og immunmekanismer mot virus- og bakteriesykdommer hos Atlantisk torsk (CODIMM-programmet)	2004-2008	24,6
Havforskningsinstituttet		
Molecular biological studies of salmon lice (<i>Lepeoptheirus salmonis</i>)	2000-2004	9,2
Fast growth and welfare in Atlantic Salmon and Rainbow Trout	2001-2005	20,3
Absolute abundance estimation of fish	2001-2005	15,1
Jordforsk		
Jordkvalitet og presisjonsjordbruk	2001-2005	11,0

Institutt / Prosjekttittel	Varighet	Totalbev. (mill. kroner)
MATFORSK		
Bioactive phytochemicals (flavonoids) in fruit and vegetables: storage, processing and rapid sensor-based analytical methods	2002-2006	6,3
Production improvements of salted cured fish	2003-2007	18,5
Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning		
Nutrition in larvae and juveniles of the Atlantic halibut	1999-2003	9,2
Food quality and consumer safety of seafood	2001-2006	8,1
Traceability and physiological effects of using modified plant ingredients in feed for Atlantic salmon.	2001-2006	15,6
Roles of vitamins in bone development and mineral metabolism	2003-2007	9,5
Norconserv		
Utvikling av minimalt prosesserte produkter fra oppdrettstorsk	2004-2008	18,0
Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)		
Nye rammebetingelser for næringsmiddelindustrien	2000-2004	9,5
Risk exposure and risk management in food production - comparing aqua- and agriculture	2003-2007	9,0
Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK)		
Mineral content in plants and mineral supply for ruminants in organic agriculture	2000-2006	7,7
Planteforsk		
Driftsformer og skjøtsel i utvikling av landbrukets kulturlandskap	1999-2005	7,5
Plantevernmidler i miljøet - redusert belastning ved bruk av plantevernmidler	2000-2004	9,0
Optimalisering av biologisk nitrogenfiksering i grovfôrproduksjonen	2000-2004	10,0
Use of beneficial fungi to control weeds, insect pests and plant pathogenic fungi	2002-2006	15,9
Organic cropping systems for higher and more stable cereal yields	2003-2007	13,8
Effekter av klimaendring på overvintringen av flerårige fôrvekster og høsthvete, og på plantesjukdommer og ugrasvekst og kontroll av disse,	2004-2008	20,0

Institutt / Prosjekttittel	Varighet	Totalbev. (mill. kroner)
SINTEF Fiskeri og havbruk AS		
Økt verdiskapning fra biprodukter og bifangst. Utnyttelse av synergieffekter mellom sjø og land	2000-2004	22,1
Sikre og miljøvennlige havbrukskonstruksjoner	2001-2005	10,1
Efficient and economic sustainable fish processing industry	2001-2005	15,3
Bærekraftig fartøyteknologi og flåtestruktur	2002-2006	12,3
Smarte konstruksjoner innen fiskeri og havbruk	2004-2008	21,5
Skogforsk		
Carbon dynamics in forest soil	2000-2005	14,1
DNA-markører for karakterisering av genetisk variasjon i norske skogstrær	2001-2004	8,2
Improvement of Wood Durability using preservatives derived from Natural Norwegian Self Sustainable Sources	2002-2006	14,1
Regeneration of sustainable Forestry (RegFor)	2003-2006	9,9
Spredningsøkologi: Er rødlistede arter i skog spredningsbegrenset?	2004-2008	10,5
Veterinærinstituttet		
Virological investigations on emerging disease conditions in domestic animals and fish	2001-2005	19,5
Diagnosis of parasitic diseases and zoonoses in terrestrial animals and fish, utilizing polymerase chain reaction and conventional methods	2002-2006	18,8
Development of a coordinated research programme into food allergen identification, quantification, modification and in vivo responses	2003-2007	11,8
Bakterielle utfordringer i oppdrett av marine arter	2004-2008	15,0

Nøkkeltall for primærnæringsinstitutter 2004

Tabell og figuroversikt

- 0 Sammendrag
- 1 Nøkkeltall 2004
- 2 Inntekter i 2004 fordelt på finansieringskilde
- 3 Inntekter i alt fordelt på finansieringstype 2003 - 2005
- 4 Driftsinntekter og driftsresultat 2000 - 2005
- 5 Finansiering fra Norges forskningsråd 2000 - 2005
- 6 Basisfinansiering 2000 - 2005
- 7 Oppdragsinntekter etter finansieringskilde 2000 - 2004
- 8 Driftsresultat i prosent av driftsinntekter 2000 - 2004
- 9 Driftsinntekter i alt per totale årsverk 2000 - 2004
- 10 Basisbevilgning per årsverk utført av forskere/faglig personale 2000 - 2004
- 11 Disponering av grunnbevilgningen 2000 - 2005
- 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk 2000 - 2004
- 13 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale 2004
- 14 Avgang av forskere/faglig personale per årsverk utført av forskere/faglig personale 2000 - 2004
- 15 Arbeid utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. Årsverk. 2004
- 16 Arbeid utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. Årsverk. 2004
- 17 Samarbeid med universiteter og høyskoler 2004
- 18 Arbeid med doktorgrader 2004
- 19 Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte 2004
- 20 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad 2000 - 2004
- 21 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2004
- 22 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2004
- 23 Internasjonal prosjektfinansiering 2004
- 24 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2004
- 25 Antall vitenskapelige artikler og antall pr. årsverk utført av forskere/faglig personale. 2000 - 2004
- 26 Publisering og formidling 2004
- 27 Samarbeid med andre institusjoner om prosjekter som omfatter FoU. Prosjektomfang i årsverk. 2004
- 28 Nyetableringer 2004
- 29 Lisenser og patenter 2004

Figur 1 Inntekter i 2004 prosentvis fordelt på offentlig og annen finansiering

Figur 2 Inntekter i 2004 fordelt på finansieringskilde

Figur 3 Driftsinntekter i alt per totale årsverk. 2000 - 2004

Figur 4 Basisbevilgning per årsverk utført av forskere/faglig personale 2000 - 2004

Figur 5 Driftsresultat i prosent av driftsinntekter 2000 - 2004

Figur 6 Basisfinansiering i % av driftsinntekter 2000 - 2004

Figur 7 Basisbevilgning i 2004 prosentvis fordelt på grunnbevilgning og strategisk instituttprogram

Sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstitutter 2004

	Økonomi			Personalressurser			Resultater			Samarbeid UoH	Internasjonal finansiering			Forsker-avgang per forsker-årsverk ⁴⁾
	Totale inntekter ²⁾	Drifts-resultat i % av inntekt ³⁾	Basisbev. pr. forsker-årsverk ⁴⁾	Forsker-årsverk ⁴⁾	Forsk.årsv. i % av totalt antall årsverk	Ansatte med doktorgrad per forsker-årsverk ⁴⁾	Artikler med referee per forsker-årsverk ⁴⁾	Rapporter per forsker-årsverk ⁴⁾⁵⁾	Annen formidling per forsker-årsverk ⁴⁾⁶⁾	Avlagte dr.grader med veiledning fra inst per forsker-årsverk	Oppdrags-inntekter fra utlandet i % av totale inntekter ²⁾	Oppdrags-inntekter fra utlandet i % av totale oppdrags-inntekter	Finansiering fra EU per forsker-årsverk ⁴⁾	
	Mill. kr	Prosent	1000 kr	Antall	Prosent	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Prosent	Prosent	1000 kr	
Gjennomsnitt	128,8	1%	258	65	46%	0,57	0,70	1,14	4,28	0,04	4%	7%	35	0,11
AKVAFORSK	69,5	9%	581	37	45%	0,76	0,95	2,27	5,38	0,08	4%	6%	0	
Bygdeforskning	16,8	2%	392	16	79%	0,51	0,38	1,09	10,45	0,00	6%	10%	65	0,06
Fiskeriforskning	141,5	2%	443	83	54%	0,42	0,64	0,72	2,93	0,04	5%	11%	72	0,05
Havforskningsinstituttet	623,2	-0%	39	216	42%	0,56	0,78	1,26	2,43	0,02	4%	9%	106	0,03
JORDFORSK	58,4	-0%	271	41	52%	0,44	0,34	3,24	6,34	0,00	6%	7%	41	0,10
MATFORSK AS	120,9	-0%	103	63	44%	0,73	1,30	1,69	8,31	0,14	4%	6%	45	0,28
NIFES	78,6		221	38	40%	0,76	1,45	0,16	3,68	0,16	1%	1%	90	
NILF	40,4	0%	205	42	68%	0,31	0,36	1,33	4,45	0,00	2%	6%	17	0,14
NORCONSERV AS	25,2	5%	414	14	58%	0,21	0,64	2,57	1,50	0,07	3%	4%	73	
NORSØK	15,1	0%	228	19	76%	0,32	0,63	0,47	8,68	0,00	7%	12%	53	
PLANTEFORSK	250,9	2%	372	143	41%	0,66	0,25	0,60	6,39	0,02	1%	3%	9	0,08
SINTEF Fiskeri og havbruk	83,1	0%	289	60	79%	0,35	0,29	1,51	1,13	0,03	10%	13%	49	0,29
SKOGFORSK	70,6	3%	552	56	58%	0,64	0,84	0,53	3,62	0,02	5%	12%	18	0,04
Veterinærinstituttet	209,4	1%	192	87	33%	0,77	1,05	0,59	3,43	0,05	0%	1%	9	0,34

¹⁾ Regnskapstallene for 2004 er basert på foreløpig regnskap.

²⁾ Inkludert finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

³⁾ Eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

⁴⁾ Årsverk utført av forskere og annet faglig personale.

⁵⁾ Omfatter rapporter i egen rapportserie, i ekstern rapportserie og rapporter til oppdragsgivere.

⁶⁾ Omfatter fagbøker, lærebøker, kapitler/artikler i bøker, foredrag, populærvitenskapelige artikler mm.

Tabell 1

Nøkkeltall 2004 ¹⁾

	Totale inntekter ²⁾		Basisbevilgning			F.rådets andel av totale inntekter	Driftskostnader ³⁾		Årsverk				Antall som arbeider med doktorgrad ⁴⁾	Avlagte dr.grader ⁵⁾
	Mill. kr	Driftsresultat	Grunnbevilgning	Strategiske instituttprogram			Totalt	Herav utført av andre	Totalt	Herav kvinner	Forskere /faglig pers.	Herav kvinner		
				Mill. kr	Andel av totale innt.									
AKVAFORSK	69,5	6,5	10,7	10,8	31%	49%	62,8	5,9	83	45	37	21	11	2
Bygdeforskning	16,8	0,4	2,7	3,4	36%	77%	16,3	1,2	20	13	16	9	10	
JORDFORSK	58,4	0,0	5,4	5,7	19%	26%	58,4	8,9	78	34	41	13	3	1
MATFORSK	120,9	-0,2	0,0	6,5	5%	13%	120,8	0,0	143	94	63	42	29	6
NILF	40,4	0,1	4,8	3,8	21%	33%	40,4	0,0	62	24	42	9	3	2
NORSØK	15,1	0,0	2,3	2,0	29%	36%	15,0	1,1	25	14	19	11	1	
PLANTEFORSK	250,9	4,6	38,6	14,6	21%	27%	244,2	0,0	350	165	143	63	24	3
SKOGFORSK	70,6	2,0	20,0	11,0	44%	56%	68,6	4,5	97	33	56	8	13	1
Veterinærinstituttet	209,4	2,0	9,0	7,7	8%	15%	207,4	0,0	266	174	87	43	35	2
SUM	852,0	15,3	93,5	65,5	19%	27%	833,9	21,6	1 124	596	504	219	129	17
Fiskeriforskning	141,5	2,4	23,8	13,0	26%	36%	138,6	10,8	155	66	83	28	11	3
Havforskningsinstituttet	623,2	-2,5	0,0	8,5	1%	12%	617,4	0,0	512	168	216	47	33	4
NIFES	78,6	0,0	0,0	8,4	11%	20%	78,6	7,5	94	57	38	17	16	7
NORCONSERV AS	25,2	1,3	2,1	3,7	23%	28%	22,7	2,3	24	12	14	5	3	1
SINTEF Fiskeri og havbruk	83,1	0,2	3,2	14,0	21%	37%	82,0	13,2	76	23	60	15	11	2
SUM	951,6	1,4	29,1	47,6	8%	19%	939,3	33,8	860	326	411	112	74	17
TOTALSUM	1803,6	16,7	122,6	113,1	13%	23%	1773,2	55,4	1 984	922	915	331	203	34

¹⁾ Regnskapstallene for 2004 er basert på foreløpig regnskap.

²⁾ Inkludert finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

³⁾ Det kan være ulike prinsipper for regnskapsføring av kostnader ved eget institutt og kostnader ved arbeid utført av andre. Det er derfor problematisk å sammenligne instituttene på dette punkt.

⁴⁾ Antall personer - doktorgradsstipendiater og andre - som arbeidet på en doktorgrad i 2004.

⁵⁾ Avlagte doktorgrader av instituttets ansatte 2004.

Tabell 2 Inntekter i 2004 fordelt på finansieringskilde. Mill. kroner ¹⁾

	Basisbevilgning og andre generelle bevilgninger				Oppdragsinntekter						Andre inntekter ³⁾	TOTALT
	Grunnbevilgning	SIP	Andre generelle midler	Sum	Forskningsrådet	Offentlig forvaltning ²⁾	Næringsliv	Utlandet	Andre	Sum		
AKVAFORSK	10,7	10,8	2,0	23,5	12,2	5,2	22,1	2,6	3,7	45,8	0,2	69,5
Bygdeforskning	2,7	3,4	0,0	6,1	6,7	0,5	1,2	1,1	1,1	10,5	0,2	16,8
JORDFORSK	5,4	5,7	0,3	11,4	3,8	14,4	10,7	3,4	14,6	46,9	0,0	58,4
MATFORSK AS	0,0	6,5	44,5	51,0	9,0	11,1	42,3	4,3	2,9	69,6	0,3	120,9
NILF	4,8	3,8	19,4	28,0	4,8	3,0	1,7	0,7	2,2	12,4	0,0	40,4
NORSØK	2,3	2,0	2,4	6,7	1,1	1,9	3,1	1,0	1,2	8,3	0,0	15,1
PLANTEFORSK	38,6	14,6	49,7	102,9	13,3	57,2	55,7	3,7	16,0	145,9	2,1	250,9
SKOGFORSK	20,0	11,0	12,8	43,7	8,2	11,8	3,1	3,3	0,5	26,9	0,0	70,6
Veterinærinstituttet	9,0	7,7	93,4	110,1	14,8	50,9	25,2	0,7	7,7	99,3	0,0	209,4
SUM	93,5	65,5	224,5	383,5	74,0	156,1	165,3	20,7	49,6	465,7	2,8	852,0
Fiskeriforskning	23,8	13,0	37,1	73,9	14,0	15,0	28,4	7,5	2,2	67,1	0,4	141,5
Havforskningsinstituttet	0,0	8,5	318,7	327,2	65,3	102,0	15,0	25,7	79,6	287,7	8,3	623,2
NIFES	0,0	8,4	32,3	40,7	7,1	25,3	5,0	0,5	0,0	37,9	0,0	78,6
NORCONSERV AS	2,1	3,7	0,0	5,8	1,0	0,0	16,6	0,6	0,0	18,2	1,2	25,2
SINTEF Fiskeri og havbruk	3,2	14,0	0,0	17,2	12,9	12,7	31,0	8,5	0,0	65,0	0,9	83,1
SUM	29,1	47,6	388,1	464,8	100,2	155,0	96,1	42,8	81,9	476,0	10,8	951,6
TOTALSUM	122,6	113,1	612,6	848,2	174,2	311,0	261,4	63,6	131,5	941,7	13,7	1803,6

¹⁾ Regnskapstallene for 2004 er basert på foreløpig regnskap.

²⁾ Inkludert kommuner og fylkeskommuner.

³⁾ Finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

Tabell 3 **Inntekter i alt fordelt på finansieringstype. 2003 - 2005. Mill. kroner.**

	Basisbevilgning og andre generelle midler i alt			Oppdragsinntekter i alt			Andre inntekter i alt ¹⁾			Inntekter i alt		
	Foreløpig regnskap		Budsjett	Foreløpig regnskap		Budsjett	Foreløpig regnskap		Budsjett	Foreløpig regnskap		Budsjett
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
AKVAFORSK	23,3	23,5	23,8	38,0	45,8	45,5	0,5	0,2	0,1	61,8	69,5	69,4
Bygdeforskning	5,7	6,1	0,0	7,9	10,5	0,0	0,3	0,2	0,0	13,9	16,8	0,0
JORDFORSK	12,2	11,4	11,2	42,7	46,9	50,9	1,8	0,0	0,0	56,7	58,4	62,2
MATFORSK AS	50,9	51,0	0,0	65,7	69,6	0,0	0,8	0,3	0,0	117,4	120,9	0,0
NILF	26,8	28,0	28,2	13,6	12,4	16,1	0,0	0,0	0,0	40,5	40,4	44,3
NORSØK	6,8	6,7	5,8	10,9	8,3	8,3	0,1	0,0	0,1	17,8	15,1	14,1
PLANTEFORSK	109,9	102,9	104,4	135,8	145,9	136,7	3,4	2,1	0,0	249,0	250,9	241,1
SKOGFORSK	39,3	43,7	41,0	35,3	26,9	32,6	0,0	0,0	0,0	74,7	70,6	73,6
Veterinærinstituttet	123,1	110,1	112,3	80,6	99,3	94,2	0,0	0,0	0,0	203,7	209,4	206,5
SUM	398,0	383,5	326,8	430,4	465,7	384,4	7,0	2,8	0,2	835,4	852,0	711,3
Fiskeriforskning	66,6	73,9	0,0	63,5	67,1	0,0	0,8	0,4	0,0	131,0	141,5	0,0
Havforskningsinstituttet	325,9	327,2	338,0	244,8	287,7	296,8	67,5	8,3	0,0	638,2	623,2	634,8
NIFES	39,4	40,7	49,4	19,7	37,9	36,4	0,0	0,0	0,0	59,1	78,6	85,8
NORCONSERV AS	2,1	5,8	6,9	19,8	18,2	18,3	0,1	1,2	0,2	22,0	25,2	25,3
SINTEF Fiskeri og havbruk	14,5	17,2	16,1	71,1	65,0	60,5	0,6	0,9	0,1	86,2	83,1	76,7
SUM	448,6	464,8	410,4	418,9	476,0	411,9	69,0	10,8	0,3	936,5	951,6	822,6
TOTALSUM	846,6	848,2	737,2	849,3	941,7	796,3	76,1	13,7	0,4	1771,9	1803,6	1533,9

¹⁾ Finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

Tabell 4

Driftsinntekter og driftsresultat. 2000 - 2005. Mill. kroner.

	DRIFTSINNTEKTER ¹⁾						DRIFTSRESULTAT					
	2000	2001	2002	2003	Foreløpig regnskap	Budsjett	2000	2001	2002	2003	Foreløpig regnskap	Budsjett
					2004	2005					2004	2005
AKVAFORSK	50,9	55,8	60,1	61,2	69,3	69,3	-0,8	-1,9	-2,6	0,7	6,5	1,4
Bygdeforskning	17,1	14,0	14,5	13,5	16,7	0,0	0,4	0,9	0,0	-0,1	0,4	0,0
JORDFORSK	51,0	55,1	49,6	54,9	58,3	62,2	-0,5	1,4	-5,9	-2,0	0,0	0,6
MATFORSK	94,2	99,0	106,9	116,6	120,6	0,0	-0,4	-1,0	-0,8	-1,7	-0,2	0,0
NILF	37,2	38,0	38,5	40,5	40,4	44,3	1,1	0,9	0,5	0,0	0,1	0,8
NORSØK	11,5	12,9	17,1	17,7	15,0	14,1	-0,4	-0,4	0,0	0,5	0,0	0,0
PLANTEFORSK	205,2	218,7	238,6	245,6	248,8	241,1	3,3	4,7	6,5	3,6	4,6	-2,4
SKOGFORSK	68,4	71,6	75,5	74,7	70,6	73,6	-2,1	1,3	2,8	3,0	2,0	1,0
Veterinærinstituttet	141,1	171,8	183,8	203,7	209,4	206,5	2,7	1,6	1,5	2,0	2,0	1,8
SUM	676,6	736,9	784,7	828,4	849,2	711,1	3,2	7,4	2,2	6,0	15,3	3,2
Fiskeriforskning	83,4	86,6	130,3	130,2	141,0	0,0	-0,4	-2,2	4,7	-0,3	2,4	0,0
Havforskningsinstituttet	422,6	487,9	516,3	570,7	614,9	634,8	16,1	3,4	7,9	11,8	-2,5	-2,1
NIFES	31,8	49,8	52,6	59,1	78,6	85,8	3,0	0,0	1,5	0,1	0,0	0,0
NORCONSERV AS	20,1	21,7	20,9	21,9	24,0	25,2	-1,1	0,4	0,7	1,1	1,3	0,5
SINTEF Fiskeri og havbruk	35,5	70,9	80,2	85,6	82,2	76,6	-2,1	1,3	-2,1	2,6	0,2	1,7
SUM	593,5	716,9	800,2	867,5	940,8	822,3	15,4	2,8	12,7	15,3	1,4	0,1
TOTALSUM	1270,1	1453,8	1584,9	1695,8	1789,9	1533,5	18,6	10,2	14,9	21,2	16,7	3,3

¹⁾ Totale inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

Tabell 5

Finansiering fra Norges forskningsråd 2000 - 2005.

Omfatter basisbevilgning og andre driftsinntekter (oppdrag, prosjekter mm) fra Forskningsrådet.

	FINANSIERING, mill. kroner						FINANSIERING i % av driftsinntekter ¹⁾					
					Foreløpig regnskap	Budsjett					Foreløpig regnskap	Budsjett
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2000	2001	2002	2003	2004	2005
AKVAFORSK	17,5	24,4	33,6	33,6	33,7	32,8	34%	44%	56%	55%	49%	47%
Bygdeforskning	12,5	11,0	10,7	10,6	12,8	-	73%	78%	74%	78%	77%	#DIV/0!
JORDFORSK	13,6	16,7	15,0	15,6	14,9	14,8	27%	30%	30%	28%	26%	24%
MATFORSK	2,7	5,1	8,3	15,0	15,5	-	3%	5%	8%	13%	13%	#DIV/0!
NILF	11,5	11,4	11,4	12,5	13,4	13,8	31%	30%	30%	31%	33%	31%
NORSØK	9,1	8,4	8,0	5,9	5,5	4,3	79%	65%	47%	33%	36%	31%
PLANTEFORSK	52,4	54,0	56,8	61,0	66,5	67,0	26%	25%	24%	25%	27%	28%
SKOGFORSK	36,8	38,1	40,0	40,9	39,2	38,2	54%	53%	53%	55%	56%	52%
Veterinærinstituttet	17,9	20,0	25,5	30,8	31,5	33,8	13%	12%	14%	15%	15%	16%
SUM	174,0	189,1	209,2	225,8	233,0	204,8	26%	26%	27%	27%	27%	29%
Fiskeriforskning	33,9	31,7	39,6	49,9	50,8	-	41%	37%	30%	38%	36%	#DIV/0!
Havforskningsinstituttet	57,7	68,8	60,7	61,4	73,8	70,0	14%	14%	12%	11%	12%	11%
NIFES	10,0	8,9	15,1	22,7	15,5	22,7	31%	18%	29%	38%	20%	26%
NORCONSERV AS	2,0	4,0	5,6	3,8	6,8	8,2	10%	18%	27%	17%	28%	32%
SINTEF Fiskeri og havbruk	14,8	21,3	28,2	30,9	30,1	27,5	42%	30%	35%	36%	37%	36%
SUM	118,3	134,7	149,3	168,7	176,9	128,3	20%	19%	19%	19%	19%	16%
TOTALSUM	292,3	323,8	358,4	394,6	409,9	333,1	23%	22%	23%	23%	23%	22%

¹⁾ Totale inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

Tabell 6

Basisbevilgning 2000 - 2005 ¹⁾

	BASISBEVILGNING, mill. kroner						BASISBEVILGNING i % av driftsinntekter ²⁾					
						Foreløpig regnskap 2004						Foreløpig regnskap 2004
	2000	2001	2002	2003	Budsjett 2005		2000	2001	2002	2003	Budsjett 2005	
AKVAFORSK	15,1	17,7	20,6	21,3	21,5	19,9	30%	32%	34%	35%	31%	29%
Bygdeforskning	3,9	4,4	6,9	5,7	6,1	0,0	23%	31%	47%	42%	37%	#DIV/0!
JORDFORSK	9,7	10,0	9,4	11,7	11,1	10,1	19%	18%	19%	21%	19%	16%
MATFORSK	0,3	2,3	3,3	6,4	6,5	0,0	0%	2%	3%	5%	5%	#DIV/0!
NILF	8,3	9,2	7,7	8,1	8,6	8,2	22%	24%	20%	20%	21%	18%
NORSØK	7,1	7,5	6,1	4,5	4,3	3,3	61%	58%	35%	26%	29%	23%
PLANTEFORSK	46,1	47,1	44,7	48,4	53,2	48,4	22%	22%	19%	20%	21%	20%
SKOGFORSK	31,7	31,3	31,9	31,3	31,0	29,2	46%	44%	42%	42%	44%	40%
Veterinærinstituttet	10,1	11,2	14,8	15,7	16,7	15,7	7%	7%	8%	8%	8%	8%
SUM	132,3	140,8	145,3	153,2	159,0	134,8	20%	19%	19%	18%	19%	19%
Fiskeriforskning	16,3	22,3	27,7	36,9	36,8	0,0	19%	26%	21%	28%	26%	#DIV/0!
Havforskningsinstituttet	5,6	10,7	14,6	8,3	8,5	9,7	1%	2%	3%	1%	1%	2%
NIFES	2,1	3,4	7,1	7,8	8,4	10,8	7%	7%	14%	13%	11%	13%
NORCONSERV AS	2,0	4,0	4,1	2,1	5,8	6,9	10%	18%	20%	10%	24%	27%
SINTEF Fiskeri og havbruk	5,5	9,7	15,9	14,5	17,2	16,1	15%	14%	20%	17%	21%	21%
SUM	31,4	50,1	69,4	69,7	76,7	43,5	5%	7%	9%	8%	8%	5%
TOTALSUM	163,7	190,8	214,7	222,9	235,7	178,3	13%	13%	14%	13%	13%	12%

¹⁾ Basisbevilgning omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer (SIP) bevilget gjennom Forskningsrådet.

²⁾ Totale inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

Tabell 7 Oppdragsinntekter etter finansieringskilde 2000 - 2004 Mill. kroner ^{1) 2)}

	Norges forskningsråd					Offentlig forvaltning ³⁾					Næringslivet					Utlandet					Andre kilder					I alt								
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003
AKVAFORSK	2,4	6,7	13,0	12,3	12,2	3,8	2,4	6,0	4,6	5,2	14,4	12,0	16,7	20,8	22,1	4,7	4,3	1,8	0,2	2,6	8,5	10,6	0,0	0,0	3,7	33,8	36,0	37,4	38,0	45,8				
Bygdeforskning	8,7	6,6	3,8	4,9	6,7	2,8	0,3	0,6	0,6	0,5	0,4	1,0	0,6	0,2	1,2	0,6	1,5	2,5	1,8	1,1	0,7	0,3	0,1	0,4	1,1	13,2	9,6	7,6	7,9	10,5				
JORDFORSK	3,9	6,7	5,6	3,9	3,8	13,8	11,1	10,1	9,7	14,4	10,9	12,4	9,5	8,8	10,7	1,4	2,8	3,0	7,4	3,4	11,4	12,1	12,1	12,9	14,6	41,3	45,1	40,3	42,7	46,9				
MATFORSK	2,4	2,8	5,0	8,6	9,0	7,5	7,3	8,3	10,2	11,1	36,5	40,4	43,0	40,1	42,3	4,4	3,4	2,9	4,1	4,3	2,9	2,5	2,5	2,7	2,9	53,6	56,4	61,8	65,7	69,6				
NILF	3,2	2,2	3,7	4,3	4,8	4,3	4,9	3,1	5,7	3,0	2,2	1,7	4,1	2,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	1,4	1,8	1,5	1,3	2,2	11,1	10,7	12,4	13,6	12,4				
NORSØK	2,1	0,9	1,9	1,4	1,1	0,4	1,1	0,5	0,7	1,9	0,3	0,3	5,6	5,6	3,1	0,0	0,8	0,0	0,2	1,0	0,8	1,5	0,8	3,1	1,2	3,6	4,6	8,8	10,9	8,3				
PLANTEFORSK	6,3	6,9	12,1	12,6	13,3	52,6	55,0	55,7	56,4	57,2	35,6	41,5	53,4	45,3	55,7	1,6	2,5	3,4	5,7	3,7	17,0	20,0	16,7	15,8	16,0	113,1	125,9	141,4	135,8	145,9				
SKOGFORSK	5,1	6,8	8,0	9,6	8,2	15,0	12,8	21,3	16,2	11,8	3,8	5,3	3,7	5,3	3,1	1,6	4,6	1,6	3,5	3,3	1,8	2,0	1,4	0,8	0,5	27,4	31,6	35,9	35,3	26,9				
Veterinærinstituttet	7,8	8,8	10,7	15,1	14,8	10,0	17,9	17,4	32,9	50,9	9,1	10,6	12,1	19,6	25,2	1,0	1,0	1,3	2,5	0,7	11,7	15,1	20,8	10,5	7,7	39,7	53,4	62,2	80,6	99,3				
SUM	41,7	48,3	63,9	72,6	74,0	110,1	112,9	123,0	136,9	156,1	113,2	125,2	148,5	147,9	165,3	15,4	21,1	16,4	25,5	20,7	56,3	65,8	55,9	47,4	49,6	336,7	373,3	407,8	430,4	465,7				
Fiskeriforskning	17,7	9,4	12,0	13,0	14,0	9,3	8,6	10,1	12,4	15,0	10,7	11,1	18,8	30,3	28,4	3,4	7,8	8,3	5,1	7,5	2,4	2,1	3,8	2,7	2,2	43,4	39,1	53,0	63,5	67,1				
Havforskningsinstituttet	52,1	58,1	46,1	53,1	65,3	96,6	69,5	87,6	81,6	102,0	16,6	15,0	29,4	37,7	15,0	13,3	13,3	16,8	16,5	25,7	18,5	17,3	38,6	55,8	79,6	197,1	173,0	218,5	244,8	287,7				
NIFES	7,9	5,5	8,0	14,9	7,1	1,7	2,1	4,1	2,1	25,3	3,7	4,2	2,3	1,2	5,0	0,8	2,2	3,1	1,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	14,0	17,5	19,7	37,9				
NORCONSERV AS	0,0	0,0	1,5	1,7	1,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,0	18,1	17,3	14,0	16,6	16,6	0,0	0,2	0,9	1,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1	17,4	16,8	19,8	18,2				
SINTEF Fiskeri og havbruk	9,2	11,6	12,3	16,3	12,9	2,6	0,0	3,9	8,1	12,7	14,6	32,1	37,8	36,8	31,0	2,9	6,8	10,3	9,8	8,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	50,5	64,2	71,1	65,0				
SUM	86,9	84,6	79,9	99,0	100,2	110,2	80,1	106,1	104,5	155,0	63,6	79,6	102,4	122,6	96,1	20,4	30,3	39,3	34,2	42,8	21,6	19,4	42,4	58,5	81,9	302,7	294,0	370,1	418,9	476,0				
TOTALSUM	128,6	132,9	143,8	171,7	174,2	220,4	193,0	229,1	241,5	311,0	176,8	204,8	250,9	270,5	261,4	35,8	51,5	55,8	59,7	63,6	77,9	85,2	98,3	105,9	131,5	639,4	667,3	777,8	849,3	941,7				

¹⁾ Regnskapstillene for 2004 er basert på foreløpig regnskap.

²⁾ Oppdragsinntekter omfatter ikke basisbevilgninger og andre generelle bevilgninger, finansinntekter eller ekstraordinære inntekter.

³⁾ Inkludert kommuner og fylkeskommuner.

Tabell 8 Driftsresultat i prosent av driftsinntekter 2000 - 2004 ¹⁾

	2000	2001	2002	2003	2004 ²⁾
AKVAFORSK	-2%	-3%	-4%	1%	9%
Bygdeforskning	2%	6%	0%	-1%	2%
JORDFORSK	-1%	2%	-12%	-4%	0%
MATFORSK	0%	-1%	-1%	-1%	0%
NILF	3%	2%	1%	0%	0%
NORSØK	-3%	-3%	0%	3%	0%
PLANTEFORSK	2%	2%	3%	1%	2%
SKOGFORSK	-3%	2%	4%	4%	3%
Veterinærinstituttet	2%	1%	1%	1%	1%
GJENNOMSNIITT	0,5%	1,0%	0,3%	0,7%	1,8%
Fiskeriforskning	0%	-3%	4%	0%	2%
Havforskningsinstituttet	4%	1%	2%	2%	0%
NIFES	9%	0%	3%	0%	0%
NORCONSERV AS	-6%	2%	3%	5%	5%
SINTEF Fiskeri og havbruk	-6%	2%	-3%	3%	0%
GJENNOMSNIITT	2,6%	0,4%	1,6%	1,8%	0,2%
GJENNOMSNIITT	1,46%	0,70%	0,94%	1,25%	0,94%

1) Totale inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

2) Tallene for 2004 er basert på foreløpig regnskap.

Tabell 9 Driftsinntekter i alt per totale årsverk. 2000 - 2004. 1 000 kroner. ¹⁾

	2000	2001	2002	2003	2004 ²⁾
AKVAFORSK	684	739	760	785	835
Bygdeforskning	889	701	711	774	841
JORDFORSK	662	735	645	712	746
MATFORSK	705	713	741	788	843
NILF	547	567	593	613	652
NORSØK	480	518	743	738	601
PLANTEFORSK	547	616	652	710	711
SKOGFORSK	535	665	698	763	728
Veterinærinstituttet	537	651	704	766	787
GJENNOMSNIITT	582	653	686	739	755
Fiskeriforskning	798	786	1023	893	912
Havforskningsinstituttet	1119	1192	1182	1292	1202
NIFES	754	739	739	679	835
NORCONSERV AS	591	666	698	842	1000
SINTEF Fiskeri og havbruk	751	925	1023	984	1088
GJENNOMSNIITT	980	1030	1076	1101	1094
GJENNOMSNIITT	718	797	840	889	902

¹⁾ Totale inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter inngår. Også inntekter knyttet til faglige aktiviteter som måtte være utført av andre enn instituttets egne medarbeidere inngår.

²⁾ Tallene for 2004 er basert på foreløpig regnskap.

Tabell 10

**Basisbevilgning per årsverk utført av
forskere/faglig personale 2000 - 2004. 1 000 kroner. ¹⁾**

	2000	2001	2002	2003	2004 ²⁾
AKVAFORSK	445	477	625	575	581
Bygdeforskning	251	277	447	421	392
JORDFORSK	236	251	240	299	271
MATFORSK	6	41	55	105	103
NILF	306	354	283	280	205
NORSØK	404	394	336	239	228
PLANTEFORSK	327	318	296	370	372
SKOGFORSK	569	598	613	587	552
Veterinærinstituttet	144	160	203	197	192
GJENNOMSNIITT	293	303	310	331	316
Fiskeriforskning	273	333	384	508	443
Havforskningsinstituttet	41	80	100	50	39
NIFES	110	131	250	222	221
NORCONSERV AS	154	333	342	175	414
SINTEF Fiskeri og havbruk	141	170	294	235	289
GJENNOMSNIITT	118	169	222	201	187
GJENNOMSNIITT	228	251	275	275	258

¹⁾ Basisbevilgning omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer (SIP).

²⁾ Tallene for 2004 er basert på foreløpig regnskap.

Tabell 11 Disponering av grunnbevilgningen 2000 - 2005. 1 000 kroner.

	Instituttinitiert forskning ¹⁾						Nettverksbygging, kompetanseutvikling mv.						Vitenskapelig utstyr						Sum grunnbevilgning					
					Foreløpig regnskap						Foreløpig regnskap						Foreløpig regnskap						Foreløpig regnskap	
	2000	2001	2002	2003	2004	Budsjett	2000	2001	2002	2003	2004	Budsjett	2000	2001	2002	2003	2004	Budsjett	2000	2001	2002	2003	2004	
AKVAFORSK	4 700	5 000	6 759	3 320	5 095	4 400	4 100	4 200	3 941	5 506	5 263	5 700	1 500	1 000		1 874	342	1 000	10 300	10 200	10 700	10 700	10 700	
Bygdeforskning	1 150	1 200	1 372	1 146	1 252		850	800	1 328	1 372	1 368					182	80		2 000	2 000	2 700	2 700	2 700	
JORDFORSK	2 900	2 929	2 813	4 600	3 732	3 766	2 790	2 217	2 677	813	1 632	1 700							5 690	5 146	5 490	5 413	5 364	
MATFORSK																								
NILF	3 900	3 400	3 000	3 000	3 100	3 400	1 000	1 200	1 800	1 800	1 700	1 600							4 900	4 600	4 800	4 800	4 800	
NORSØK	2 550	1 995	1 330	1 306	2 008	1 560	850	1 335	970	1 028	989	956							3 400	3 330	2 300	2 334	2 997	
PLANTEFORSK	31 000	31 000	30 400	30 000	30 000	30 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 500	5 000	2 000	1 600	1 600	2 000	1 500	2 300	37 000	36 600	36 000	36 000	36 000	
SKOGFORSK	16 664	15 837	14 856	14 673	14 045	14 900	3 236	4 063	5 144	5 327	5 955	5 800							19 900	19 900	20 000	20 000	20 000	
Veterinærinstituttet	5 762	5 762	7 377	6 000	7 500	7 500	1 202	1 202	1 123	3 000	1 500	1 800	36	36					7 000	7 000	8 500	9 000	9 000	
SUM	68 626	67 123	67 907	64 045	66 732	65 526	18 028	19 017	20 983	22 846	22 907	22 556	3 536	2 636	1 600	4 056	1 922	3 300	90 190	88 776	90 490	90 947	91 561	
Fiskeriforskning	7 740	8 414	14 153	19 018	19 018		4 460	4 586	4 647	4 782	4 782								12 200	13 000	18 800	23 800	23 800	
Havforskningsinstituttet																								
NIFES																								
NORCONSERV AS		500	1 100	900	1 200	1 100		500	500	700	600	800	1 000	500	500	300	500		2 000	2 100	2 100	2 100	2 100	
SINTEF Fiskeri og havbruk		2 500	1 800	2 100	2 200	2 500		250	900	600	1 000	1 200				500			2 750	2 700	3 200	3 200	3 200	
SUM	7 740	11 414	17 053	22 018	22 418	3 600	4 460	5 336	6 047	6 082	6 382	2 000	1 000	500	1 000	300	500		12 200	17 750	23 600	29 100	29 100	
TOTALSUM	76 366	78 537	84 960	86 063	89 150	69 126	22 488	24 353	27 030	28 928	29 289	24 556	3 536	3 636	2 100	5 056	2 222	3 800	102 390	106 526	114 090	120 047	120 661	

¹⁾ Inkludert kvalitetssikring, publisering og formidling.

Tabell 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2000 - 2004.

	2000					2001					2002					2003					2004				
	Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere		
	totalt	Herav kvinner	totalt	Herav kvinner	i % av total	totalt	Herav kvinner	totalt	Herav kvinner	i % av total	totalt	Herav kvinner	totalt	Herav kvinner	i % av total	totalt	Herav kvinner	totalt	Herav kvinner	i % av total	totalt	Herav kvinner	totalt	Herav kvinner	i % av total
AKVAFORSK	74	34	34	13	46%	76	35	37	17	49%	79	39	33	17	42%	78	42	37	22	47%	83	45	37	21	45%
Bygdeforskning	19	11	15	8	80%	20	13	16	9	79%	20	14	15	9	75%	18	11	14	8	77%	20	13	16	9	79%
JORDFORSK	77	31	41	11	53%	75	30	40	10	53%	77	28	39	12	51%	77	34	39	12	51%	78	34	41	13	52%
MATFORSK AS	134	88	49	33	37%	139	92	56	37	40%	144	95	60	39	41%	148	101	61	42	41%	143	94	63	42	44%
NILF	68	25	27	7	40%	67	24	26	6	39%	65	26	27	7	42%	66	28	29	7	44%	62	24	42	9	68%
NORSØK	24	17	18	13	73%	25	17	19	13	76%	23	14	18	11	78%	24	15	19	12	79%	25	14	19	11	76%
PLANTEFORSK	375	165	141	58	38%	355	155	148	57	42%	366	167	151	64	41%	346	159	131	58	38%	350	165	143	63	41%
SKOGFORSK	128	45	56	11	44%	108	35	52	9	49%	108	33	52	9	48%	98	32	53	8	55%	97	33	56	8	58%
Veterinærinstituttet	263	173	70	30	27%	264	174	70	30	27%	261	173	73	33	28%	266	170	80	38	30%	266	174	87	43	33%
SUM	1162	589	451	184	39%	1128	574	465	188	41%	1144	589	468	203	41%	1120	591	463	207	41%	1124	596	504	219	45%
Fiskeriforskning	105	46	60	24	57%	110	49	67	28	61%	127	55	72	28	57%	146	58	73	23	50%	155	66	83	28	54%
Havforskningsinstituttet	378	120	136	19	36%	410	134	134	25	33%	437	142	146	26	33%	442	140	166	31	37%	512	168	216	47	42%
NIFES	42	28	19	8	45%	67	42	26	12	38%	71	46	29	15	40%	87	54	35	18	41%	94	57	38	17	40%
NORCONSERV AS	34	19	13	5	38%	33	20	12	5	37%	30	18	12	5	40%	26	11	12	4	46%	24	12	14	5	58%
SINTEF Fiskeri og havbruk	47	15	39	9	83%	77	23	57	14	74%	78	23	54	12	69%	87	29	62	18	71%	76	23	60	15	79%
SUM	606	228	266	65	44%	696	269	296	84	43%	744	284	313	85	42%	788	293	347	95	44%	860	326	411	112	48%
TOTALSUM	1768	817	717	249	41%	1824	843	761	272	42%	1887	873	781	288	41%	1908	884	811	301	42%	1984	922	915	331	46%

Tabell 13

Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale. 2004

	AVGANG TIL:							TILVEKST FRA:									
	Nærings- liv	UoH	Andre forskn.- institutt	Off. virksom- het	Utland	Annet ¹⁾	Ufordelt	Sum	Nærings- liv	UoH	Andre forskn.- institutt	Off. virksom- het	Utland	Nyut- dannede	Annet	Ufordelt	Sum
AKVAFORSK														2			2
Bygdeforskning	1						1		1					1			2
JORDFORSK	2			1		1	4							1			1
MATFORSK AS	6					12	18	1	6		1						8
NILF	2		1	2		1	6	1						1			2
NORSØK										1							1
PLANTEFORSK	3	4				4	11	2	3					3			8
SKOGFORSK					1	1	2										
Veterinærinstituttet	7	1	1	8	1	12	30	7	1	3	3	2	6	1			23
SUM	21	5	2	11	2	31	72	11	12	3	4	2	14	1			47
Fiskeriforskning	3				1		4	2	6		2			1			11
Havforskningsinstituttet		1	1		1	4	7			1			1	9			11
NIFES									1				2				3
NORCONSERV AS																	
SINTEF Fiskeri og havbruk	6	1	8			2	17	5			1		2				8
SUM	9	2	9		2	6	28	7	7	1	3	3	12				33
TOTALSUM	30	7	11	11	4	37	100	18	19	4	7	5	26	1			80

¹⁾ Gruppen "Annet" inkluderer personale som har sluttet pga aldersgrense.

Tabell 14

**Avgang av forskere/faglig personale per
årsverk utført av forskere/faglig personale. 2000 - 2004**

	2000	2001	2002	2003	2004
AKVAFORSK	0,06		0,09	0,08	
Bygdeforskning	0,13	0,13	0,06	0,07	0,06
JORDFORSK	0,24	0,15	0,05	0,10	0,10
MATFORSK AS	0,22	0,04	0,08	0,05	0,28
NILF	0,15	0,19	0,15	0,10	0,14
NORSØK		0,05	0,06		
PLANTEFORSK	0,11	0,08	0,05	0,12	0,08
SKOGFORSK	0,22	0,13	0,08	0,09	0,04
Veterinærinstituttet	0,44	0,36	0,29	0,40	0,34
GJENNOMSNIITT	0,20	0,13	0,10	0,14	0,14
Fiskeriforskning	0,05	0,06	0,10	0,04	0,05
Havforskningsinstituttet	0,05	0,06	0,12	0,04	0,03
NIFES	0,05		0,21	0,03	
NORCONSERV AS	0,08				
SINTEF Fiskeri og havbruk	0,03	0,05	0,02	0,03	0,29
GJENNOMSNIITT	0,05	0,05	0,10	0,03	0,07
GJENNOMSNIITT	0,14	0,10	0,10	0,10	0,11

Tabell 15

Arbeid utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. Årsverk. 2004

	Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med bistilling i:			Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med arbeidsplass i:			
	Næringslivet	UoH	Annet forskningsmiljø Sum	Næringslivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum
AKVAFORSK		0,2	0,2				
Bygdeforskning		0,2	0,2				
JORDFORSK							
MATFORSK AS		0,8	0,8				
NILF					1,1	0,1	1,2
NORSØK							
PLANTEFORSK		2,0	2,0				
SKOGFORSK		0,6	0,6		0,7		0,7
Veterinærinstituttet		0,2	0,2				
SUM		4,0	4,0		1,8	0,1	1,9
Fiskeriforskning		0,6	0,6	0,6			0,6
Havforskningsinstituttet		2,0	2,0				
NIFES		1,0	1,0				
NORCONSERV AS							
SINTEF Fiskeri og havbruk		0,2	0,2				
SUM		3,8	3,8	0,6			0,6
TOTALSUM		7,8	7,8	0,6	1,8	0,1	2,5

Tabell 16

**Arbeid utført ved instituttet av forskere/faglig personale
ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. Årsverk. 2004**

	Arbeid utført i bistilling ved instituttet av forskere med hovedstilling i:				Arbeid utført med arbeidsplass ved instituttet av forskere med hovedstilling i:			
	Næringslivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum	Næringslivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum
AKVAFORSK		0,2		0,2				
Bygdeforskning		0,4		0,4				
JORDFORSK								
MATFORSK AS		0,9		0,9				
NILF	0,2	0,4	0,2	0,8				
NORSØK								
PLANTEFORSK		3,0		3,0			1,0	1,0
SKOGFORSK			0,2	0,2		2,3		2,3
Veterinærinstituttet	0,2	0,9		1,1				
SUM	0,4	5,8	0,4	6,6		2,3	1,0	3,3
Fiskeriforskning		0,9		0,9				
Havforskningsinstituttet		2,0		2,0				
NIFES		0,4		0,4				
NORCONSERV AS								
SINTEF Fiskeri og havbruk		0,4		0,4	0,4	0,2		0,6
SUM		3,7		3,7	0,4	0,2		0,6
TOTALSUM	0,4	9,5	0,4	10,3	0,4	2,5	1,0	3,9

Tabell 17 Samarbeid med universiteter og høgskoler 2004

	Hovedfags- og diplomstudenter med arbeidsplass ved instituttet			Ansatte i hovedstilling som har vært veiledere for hovedfags- og dr.gradskandidater			Doktorgradsstipendiater med arbeidsplass ved instituttet per 31.12.2004			Avlagte doktorgrader der instituttet har bidratt med veiledning		
	Menn	Kvinner	Totalt	Menn	Kvinner	Totalt	Menn	Kvinner	Totalt	Menn	Kvinner	Totalt
AKVAFORSK	5	10	15	7	6	13	3	8	11	2	1	3
Bygdeforskning	2	2	4	1		1	3	4	7			
JORDFORSK	1	1	2	2	2	4	1	2	3			
MATFORSK AS	4	24	28	13	19	32	7	20	27	4	5	9
NILF		3	3	2		2	2		2			
NORSØK							1		1			
PLANTEFORSK	3	4	7	16	8	24	3	13	16		3	3
SKOGFORSK	1		1	5	7	12	2	3	5	1		1
Veterinærinstituttet	4	10	14	18	12	30	10	17	27	1	3	4
SUM	20	54	74	64	54	118	32	67	99	8	12	20
Fiskeriforskning	1		1	10	4	14	2	1	3	2	1	3
Havforskningsinstituttet	22	17	39	40	10	50	17	16	33	3	2	5
NIFES	7	14	21	6	5	11	6	9	15	3	3	6
NORCONSERV AS		1	1	3		3	2	1	3	1		1
SINTEF Fiskeri og havbr	5	4	9	3	3	6	6	4	10	1	1	2
SUM	35	36	71	62	22	84	33	31	64	10	7	17
TOTALSUM	55	90	145	126	76	202	65	98	163	18	19	37

Tabell 18
Arbeid med doktorgrader 2004

	Doktorgradsstipendiater med arbeidsplass ved instituttet				Antall andre som arbeider med doktorgrad				Sum stipendiater og andre som arbeider med doktorgrad			
	Menn	Kvinner	Totalt	Antall pr årsverk ¹⁾	Menn	Kvinner	Totalt	Antall pr årsverk ¹⁾	Menn	Kvinner	Totalt	Antall pr årsverk ¹⁾
AKVAFORSK	3	8	11	0,30					3	8	11	0,30
Bygdeforskning	3	4	7	0,45		3	3	0,19	3	7	10	0,64
JORDFORSK	1	2	3	0,07					1	2	3	0,07
MATFORSK AS	7	20	27	0,43	1	1	2	0,03	8	21	29	0,46
NILF	2		2	0,05		1	1	0,02	2	1	3	0,07
NORSØK	1		1	0,05					1		1	0,05
PLANTEFORSK	3	13	16	0,11	1	7	8	0,06	4	20	24	0,17
SKOGFORSK	2	3	5	0,09	8		8	0,14	10	3	13	0,23
Veterinærinstituttet	10	17	27	0,31	4	4	8	0,09	14	21	35	0,40
SUM	32	67	99	0,20	14	16	30	0,06	46	83	129	0,26
Fiskeriforskning	2	1	3	0,04	3	5	8	0,10	5	6	11	0,13
Havforskningsinstituttet	17	16	33	0,15					17	16	33	0,15
NIFES	6	9	15	0,39	1		1	0,03	7	9	16	0,42
NORCONSERV AS	2	1	3	0,21					2	1	3	0,21
SINTEF Fiskeri og havbruk	6	4	10	0,17	1		1	0,02	7	4	11	0,18
SUM	33	31	64	0,16	5	5	10	0,02	38	36	74	0,18
TOTALSUM	65	98	163	0,18	19	21	40	0,04	84	119	203	0,22

¹⁾ Årsverk utført av forskere/faglig personale i 2004.

Tabell 19

Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte. 2003 - 2004

	Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte						Doktorgrader per årsverk ¹⁾	
	2003			2004			2003	2004
	Menn	Kvinner	Totalt	Menn	Kvinner	Totalt		
AKVAFORSK	1	3	4	1	1	2	0,11	0,05
Bygdeforskning	2		2				0,15	
JORDFORSK				1		1		0,02
MATFORSK AS	1	1	2	1	5	6	0,03	0,09
NILF	1		1	2		2	0,03	0,05
NORSØK		1	1				0,05	
PLANTEFORSK	4	4	8		3	3	0,06	0,02
SKOGFORSK		1	1	1		1	0,02	0,02
Veterinærinstituttet	3	3	6		2	2	0,08	0,02
SUM	12	13	25	6	11	17	0,05	0,03
Fiskeriforskning		2	2	2	1	3	0,03	0,04
Havforskningsinstituttet	3	4	7	2	2	4	0,04	0,02
NIFES	2	1	3	4	3	7	0,08	0,18
NORCONSERV AS				1		1		0,07
SINTEF Fiskeri og havbruk				1	1	2		0,03
SUM	5	7	12	10	7	17	0,03	0,04
TOTALSUM	17	20	37	16	18	34	0,05	0,04

¹⁾ Antall doktorgrader avlagt av instituttets ansatte per årsverk utført av forskere/faglig personale.

Tabell 20

Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2000 - 2004

	Ansatte i hovedstilling med doktorgrad															Ansatte i hovedstilling med doktorgrad per årsverk utført av forskere/faglig personale				
	2000			2001			2002			2003			2004			2000	2001	2002	2003	2004
	Menn	Kvinner	Totalt	Menn	Kvinner	Totalt	Menn	Kvinner	Totalt	Menn	Kvinner	Totalt	Menn	Kvinner	Totalt					
AKVAFORSK	15	9	24	16	9	25	12	11	23	13	13	26	14	14	28	0,71	0,67	0,70	0,70	0,76
Bygdeforskning	4	5	9	3	5	8	1	4	5	3	4	7	3	5	8	0,58	0,51	0,32	0,52	0,51
JORDFORSK	13	2	15	12	2	14	13	8	21	13	8	21	13	5	18	0,36	0,35	0,54	0,54	0,44
MATFORSK	18	15	33	20	14	34	20	20	40	24	17	41	24	22	46	0,67	0,60	0,67	0,67	0,73
NILF	4	1	5	6	2	8	7	2	9	8	3	11	10	3	13	0,19	0,31	0,33	0,38	0,31
NORSØK	2	1	3	2	1	3	2	1	3	4	2	6	4	2	6	0,17	0,16	0,17	0,32	0,32
PLANTEFORSK	63	27	90	69	25	94	64	29	93	59	32	91	58	36	94	0,64	0,64	0,62	0,69	0,66
SKOGFORSK	32	8	40	30	6	36	26	4	30	29	5	34	30	6	36	0,72	0,69	0,58	0,64	0,64
Veterinærinstituttet	46	24	70	33	24	57	33	27	60	34	27	61	36	31	67	1,00	0,81	0,82	0,76	0,77
SUM	197	92	289	191	88	279	178	106	284	187	111	298	192	124	316	0,64	0,60	0,61	0,64	0,63
Fiskeriforskning	13	10	23	16	10	26	23	14	37	19	12	31	23	12	35	0,39	0,39	0,51	0,43	0,42
Havforskningsinstituttet	62	7	69	59	11	70	74	19	93	87	29	116	92	28	120	0,51	0,52	0,64	0,70	0,56
NIFES	8	5	13	8	6	14	10	10	20	14	12	26	16	13	29	0,69	0,54	0,70	0,74	0,76
NORCONSERV AS	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	4	3	3	6	0,08	0,08	0,08	0,17	0,21
SINTEF Fiskeri og havbruk	8	3	11	16	5	21	18	6	24	18	6	24	15	6	21	0,28	0,37	0,44	0,39	0,35
SUM	92	25	117	100	32	132	126	49	175	140	59	199	149	59	208	0,44	0,45	0,56	0,57	0,51
TOTALSUM	289	117	406	291	120	411	304	155	459	327	170	497	341	183	524	0,57	0,54	0,59	0,61	0,57

Tabell 21 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2004 ¹⁾

	Norden		EU, ekskl Norden		Europa forøvrig		USA		Canada		Asia		Annet		Totalt	
	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.
AKVAFORSK			1	2									1	2	2	4
Bygdeforskning							1	3							1	3
JORDFORSK																
MATFORSK AS					1	7									1	7
NILF																
NORSØK																
PLANTEFORSK			3	8	2	6			1	2					6	16
SKOGFORSK			1	4							2	15			3	18
Veterinærinstituttet					1	10							5	13	6	23
SUM			5	14	4	23	1	3	1	2	2	15	6	15	19	71
Fiskeriforskning																
Havforskningsinstituttet					1	2							2	4	3	6
NIFES																
NORCONSERV AS																
SINTEF Fiskeri og havbruk																
SUM					1	2							2	4	3	6
TOTALSUM			5	14	5	25	1	3	1	2	2	15	8	19	22	77

¹⁾ Omfatter opphold på 2 mnd eller lengre.

Tabell 22 **Institutforskere med utenlandsopphold i 2004** ¹⁾

	Norden		EU, ekskl Norden		Europa forøvrig		USA		Canada		Asia		Annet		Totalt	
	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.	Antall	Mnd.
AKVAFORSK			1	3			1	10							2	13
Bygdeforskning							2	17					1	3	3	20
JORDFORSK	1	3	1	5			1	2					1	2	4	12
MATFORSK AS					1	7	1	5							2	12
NILF							2	10							2	10
NORSØK																
PLANTEFORSK			2	12			2	8					1	5	5	25
SKOGFORSK			1	9			1	4							2	13
Veterinærinstituttet			1	3											1	3
SUM	1	3	6	32	1	7	10	56					3	10	21	108
Fiskeriforskning																
Havforskningsinstituttet			1	4									1	8	2	12
NIFES																
NORCONSERV AS																
SINTEF Fiskeri og havbruk																
SUM			1	4									1	8	2	12
TOTALSUM	1	3	7	36	1	7	10	56					4	18	23	120

¹⁾ Omfatter opphold på 2 mnd eller lengre.

Tabell 23 Internasjonal prosjektfinsiering 2004, del 1

	EU			COST			EUREKA			Nordisk Ministerråd		
	Instituttets kontrakts-omfang	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering	Instituttets kontrakts-omfang	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering	Instituttets kontrakts-omfang	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering	Instituttets kontrakts-omfang	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering
	1000 kroner	Prosent	Prosent	1000 kroner	Prosent	Prosent	1000 kroner	Prosent	Prosent	1000 kroner	Prosent	Prosent
AKVAFORSK	170	100%	0%									
Bygdeforskning	1 934	52%	47%									
JORDFORSK	3 158	54%	46%	120	14%	63%						
MATFORSK AS	3 864	63%	30%	159	76%	24%						
NILF	1 517	54%	46%									
NORSØK	1 002	100%	0%	50	60%	40%						
PLANTEFORSK	4 224	59%	8%	248	25%	75%				189	100%	0%
SKOGFORSK	2 686	38%	32%	382	74%	26%				1 169	59%	41%
Veterinærinstituttet	1 548	69%	31%	24	50%	50%						
SUM	20 103	58%	29%	983	53%	44%				1 358	65%	35%
Fiskeriforskning	6 704	50%	34%							469	100%	0%
Havforskningsinstituttet	34 039	45%	54%	112	50%	13%				3 323	68%	32%
NIFES	2 241	12%	88%							588	76%	24%
NORCONSERV AS	1 255	51%	49%									
SINTEF Fiskeri og havbruk	3 995	50%	42%							259	100%	0%
SUM	48 234	45%	51%	112	50%	13%				4 639	74%	26%
TOTALSUM	68 337	49%	45%	1 095	53%	41%				5 997	72%	28%

Tabell 23 Internasjonal prosjektfinsiering 2004, del 2

	OECD			FN			Verdensbanken			Andre			TOTALT		
	Instituttets kontrakts-omfang	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering	Instituttets kontrakts-omfang	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering	Instituttets kontrakts-omfang	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering	Instituttets kontrakts-omfang	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering	Instituttets kontrakts-omfang	Internasjonal finansiering	Instituttets egenfinansiering
	1000 kroner	Prosent	Prosent	1000 kroner	Prosent	Prosent	1000 kroner	Prosent	Prosent	1000 kroner	Prosent	Prosent	1000 kroner	Prosent	Prosent
AKVAFORSK													170	100%	0%
Bygdeforskning													1 934	52%	47%
JORDFORSK										1 678	99%	1%	4 956	68%	31%
MATFORSK AS										1 169	97%	3%	5 192	71%	24%
NILF													1 517	54%	46%
NORSØK										30	0%	100%	1 082	95%	5%
PLANTEFORSK										1 605	9%	36%	6 266	46%	18%
SKOGFORSK													4 237	47%	34%
Veterinærinstituttet													1 572	68%	32%
SUM										4 482	66%	15%	26 926	60%	28%
Fiskeriforskning										2 137	100%	0%	9 310	64%	24%
Havforskningsinstituttet				111	100%	0%				7 980	100%	0%	45 565	56%	42%
NIFES													2 829	25%	75%
NORCONSERV AS													1 255	51%	49%
SINTEF Fiskeri og havbruk										350	100%	0%	4 604	57%	36%
SUM				111	100%	0%				10 467	100%	0%	63 563	56%	41%
TOTALSUM				111	100%	0%				14 949	90%	4%	90 489	57%	37%

Tabell 24 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2004. 1 000 kroner. ¹⁾

	0 - 100		101 - 500		501 - 2000		> 2001		TOTALT	
	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp
AKVAFORSK	28	1 556	28	5 444	31	11 954	22	27 375	109	46 329
Bygdeforskning	2	144	3	1 084	10	3 879	8	6 542	23	11 649
JORDFORSK	184	4 678	107	13 299	48	11 759	21	16 324	360	46 060
MATFORSK AS	418	5 349	49	11 837	24	21 117	5	58 123	496	96 426
NILF	51	1 242	29	4 784	12	4 711	3	4 317	95	15 054
NORSØK	7	248	9	1 170	9	2 835	6	7 512	31	11 765
PLANTEFORSK	374	18 492	327	74 865	89	84 342	7	25 026	797	202 725
SKOGFORSK	92	3 703	100	21 961	32	27 634	6	16 864	230	70 162
Veterinærinstituttet	51	2 399	66	16 725	40	42 778	14	147 768	171	209 670
SUM	1 207	37 811	718	151 169	295	211 009	92	309 851	2 312	709 840
Fiskeriforskning	38	1 642	72	13 372	43	21 236	23	36 934	176	73 184
Havforskningsinstituttet	195	5 574	201	40 670	216	176 628	92	334 303	704	557 175
NIFES	8	388	12	3 194	15	17 332	4	27 047	39	47 961
NORCONSERV AS	7	498	8	2 243	8	5 736	2	5 100	25	13 577
SINTEF Fiskeri og havbruk	165	6 414	98	23 849	35	31 285	9	20 694	307	82 242
SUM	413	14 516	391	83 328	317	252 217	130	424 078	1 251	774 139
TOTALSUM	1 620	52 327	1 109	234 497	612	463 226	222	733 929	3 563	1 483 979

¹⁾ Fordelingen på størrelseskategorier gjelder prosjektet som helhet - uansett varighet.

Tabell 25

Antall vitenskapelige artikler og antall per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2000 - 2004

	Vitenskapelige artikler publisert i tidsskrift med referee-ordning ¹⁾					Vitenskapelige artikler publisert i tidsskrift med referee-ordning per årsverk utført av forskere/faglig personale				
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004
AKVAFORSK	28	27	23	32	35	0,82	0,73	0,70	0,86	0,95
Bygdeforskning	3	2	6	1	6	0,19	0,13	0,39	0,07	0,38
JORDFORSK	19	11	27	21	14	0,46	0,28	0,69	0,54	0,34
MATFORSK	51	53	61	74	82	1,03	0,94	1,02	1,21	1,30
NILF	6	5	9	15	15	0,22	0,19	0,33	0,52	0,36
NORSØK	5	6	5	2	12	0,29	0,32	0,28	0,11	0,63
PLANTEFORSK	55	54	53	51	36	0,39	0,36	0,35	0,39	0,25
SKOGFORSK	38	33	27	31	47	0,68	0,63	0,52	0,58	0,84
Veterinærinstituttet	85	76	106	83	91	1,21	1,09	1,45	1,04	1,05
SUM	290	267	317	310	338	0,64	0,57	0,68	0,67	0,67
Fiskeriforskning	26	41	50	44	53	0,44	0,61	0,69	0,61	0,64
Havforskningsinstituttet	161	107	143	148	169	1,19	0,80	0,98	0,89	0,78
NIFES	19	17	28	48	55	1,01	0,66	0,98	1,36	1,45
NORCONSERV AS	5	3	7	4	9	0,38	0,25	0,58	0,33	0,64
SINTEF Fiskeri og havbruk	8	3	4	23	17	0,20	0,05	0,07	0,37	0,29
SUM	219	171	232	267	303	0,82	0,58	0,74	0,77	0,74
TOTALSUM	509	438	549	577	641	0,71	0,58	0,70	0,71	0,70

¹⁾ Omfatter artikler i internasjonale og norske tidsskrifter med referee.

Tabell 26

Publisering og formidling 2004

	Artikler				Rapporter							
	Inter-nasjonale tidsskrifter med referee	Norske tidsskrifter med referee	Fagbøker, lærebøker, andre selvstendige utgivelser	Kapitler og artikler i bøker, lærebøker, allmenntidsskrifter mm	Egen rapportserie	Ekstern rapportserie	Til oppdragsgivere	Foredrag/fremleggelse av paper/poster	Populærvit. artikler og foredrag	Ledere, kommentarer, anmeldelser, kronikker ol	Konferanser, seminarer der instituttet har medvirket i arr.	
AKVAFORSK	35		2	2	40	4	40	74	84	37	1	
Bygdeforskning	5	1	1	7	17			34	100	21	5	
JORDFORSK	14			65		8	125	183	11	1	3	
MATFORSK AS	82			23	10		97	144	268	90	81	
NILF	15		4	8	45	1	10	54	114	7	6	
NORSØK	11	1	4	23	6	3		25	105	8	6	
PLANTEFORSK	36		1	70	72	9	5	186	650	7	35	
SKOGFORSK	47		1	36	17	4	9	125	39	2	5	
Veterinærinstituttet	84	7	3	53	31	4	16	167	32	43	3	
SUM	329	9	16	287	238	33	302	992	1403	216	145	
Fiskeriforskning	53			25	16	6	38	90	119	9	2	
Havforskningsinstituttet	168	1	4	69	151	102	20	304	100	49	10	
NIFES	55		1	1		6		123	15		2	
NORCONSERV AS	9			1	18		18	8	12		7	
SINTEF Fiskeri og havbruk	17			25	90			29	13		2	
SUM	302	1	5	121	275	114	76	554	259	58	23	
TOTALSUM	631	10	21	408	513	147	378	1546	1662	274	168	

Tabell 27

Samarbeid med andre institusjoner om prosjekter som omfatter FoU. Prosjektomfang i årsverk ¹⁾. 2004

	Universiteter og høyskoler			Næringsliv			Andre forskningsmiljø			Alle institusjoner		
	Norske	Uten-landske	Totalt	Norsk	Uten-landsk	Totalt	Norske	Uten-landske	Totalt	Norske	Uten-landske	Totalt
AKVAFORSK	7,0	2,0	9,0	12,0	1,0	13,0	5,0	2,0	7,0	24,0	5,0	29,0
Bygdeforskning	0,5	1,5	2,0				1,6	0,2	1,8	2,1	1,7	3,8
JORDFORSK	2,4	1,0	3,4	2,0	0,2	2,2	8,5	3,0	11,5	12,9	4,2	17,1
MATFORSK AS	15,6	9,3	24,9	37,5	1,4	38,9	27,0	16,6	43,6	80,1	27,3	107,4
NILF	0,6	1,3	1,9	0,9		0,9	2,5		2,5	4,0	1,3	5,3
NORSØK	1,0		1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	2,0	3,0	1,0	4,0
PLANTEFORSK	23,1	8,2	31,3	7,2	4,6	11,8	25,1	7,0	32,1	55,4	19,8	75,2
SKOGFORSK	5,6	2,8	8,4	2,2		2,2	9,0	0,1	9,1	16,8	2,9	19,7
Veterinærinstituttet	17,8	2,2	20,0	4,7	0,2	4,9	5,5	1,5	7,0	28,0	3,9	31,9
SUM	73,6	28,3	101,9	67,5	7,4	74,9	85,2	31,4	116,6	226,2	67,1	293,3
Fiskeriforskning	15,6	5,1	20,7	22,8	1,0	23,8	22,4	2,8	25,2	60,8	8,9	69,7
Havforskningsinstituttet	1,5		1,5	1,0	1,0	2,0				2,5	1,0	3,5
NIFES	7,0	5,0	12,0	1,0		1,0	8,0	0,5	8,5	16,0	5,5	21,5
NORCONSERV AS	1,5	1,0	2,5	5,0		5,0	3,0	0,5	3,5	9,5	1,5	11,0
SINTEF Fiskeri og havbruk	10,0	5,0	15,0	40,0	7,0	47,0	15,0	5,0	20,0	65,0	17,0	82,0
SUM	35,6	16,1	51,7	69,8	9,0	78,8	48,4	8,8	57,2	153,8	33,9	187,7
TOTALSUM	109,2	44,4	153,6	137,3	16,4	153,7	133,6	40,2	173,8	380,0	101,0	481,0

¹⁾ Årsverk utført av instituttets personale som del av prosjektene i 2004

Tabell 28 **Nyetablelinger 2004**

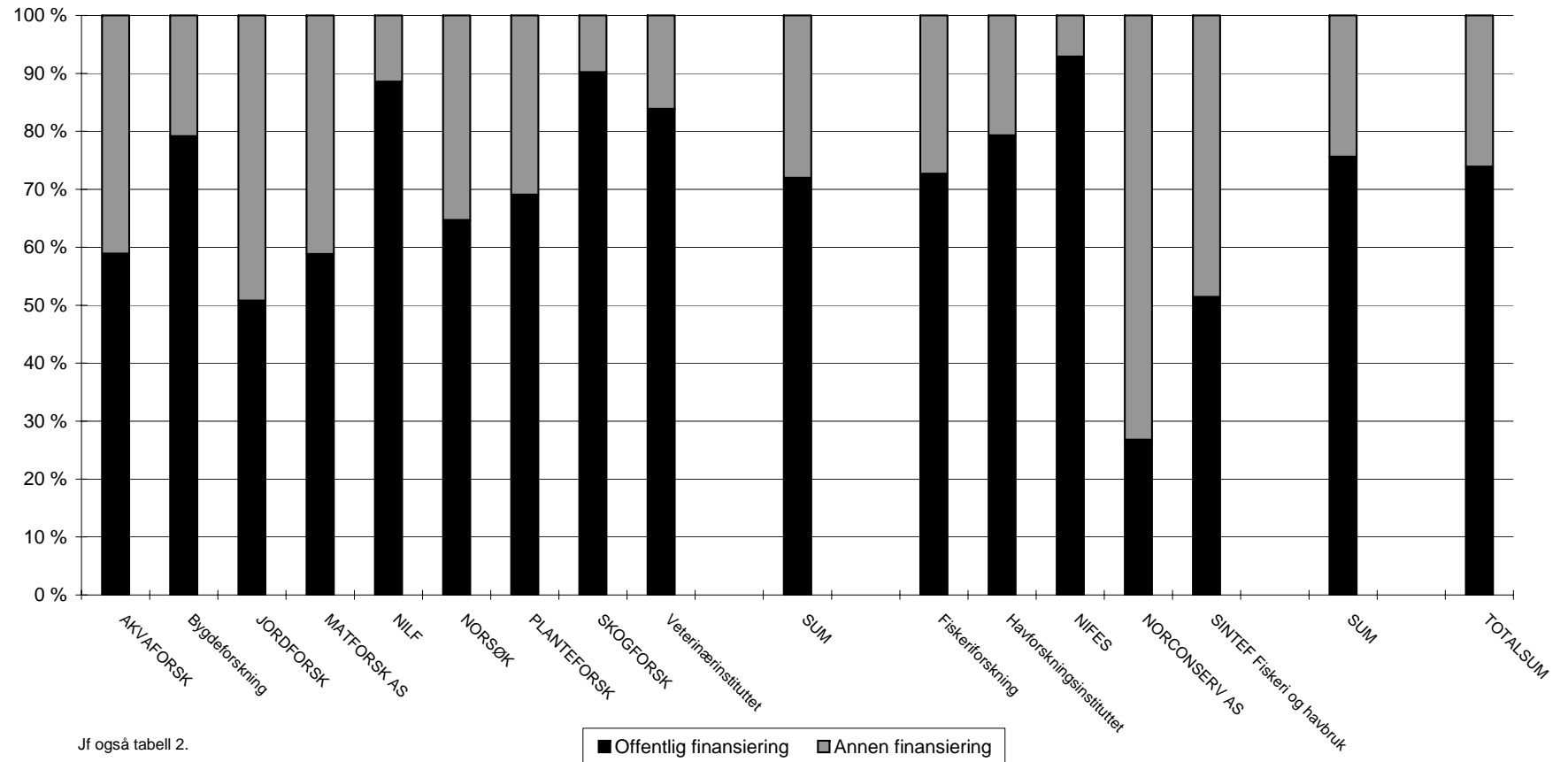
Institutt	Bedriftsnavn	Bransje	Ansatte pr. 31.12.2004
-----------	--------------	---------	------------------------

Tabell 29

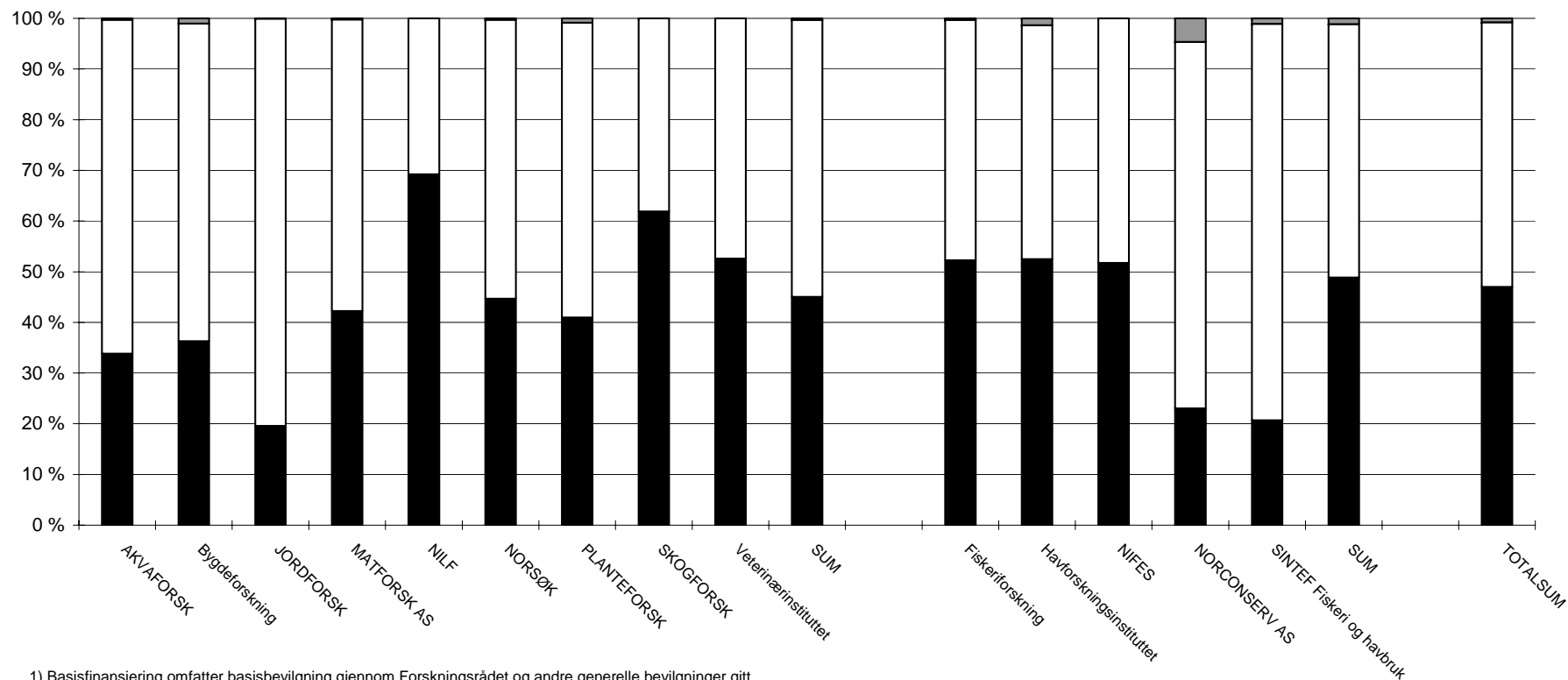
Lisenser og patenter 2004

	Antall patentsøknader		Antall meddelte patenter	Antall nye lisenser solgt	Samlede lisensinntekter 1000 kr
	Norge	Utlandet			
AKVAFORSK					
Bygdeforskning					
JORDFORSK					
MATFORSK AS					
NILF				30	276
NORSØK					
PLANTEFORSK					
SKOGFORSK					
Veterinærinstituttet					
SUM				30	276
Fiskeriforskning	3	1		1	4
Havforskningsinstituttet					
NIFES					
NORCONSERV AS					
SINTEF Fiskeri og havbruk	1	14			508
SUM	4	15		1	512
TOTALSUM	4	15		31	788

Figur 1: Inntekter i 2004 prosentvis fordelt på offentlig og annen finansiering



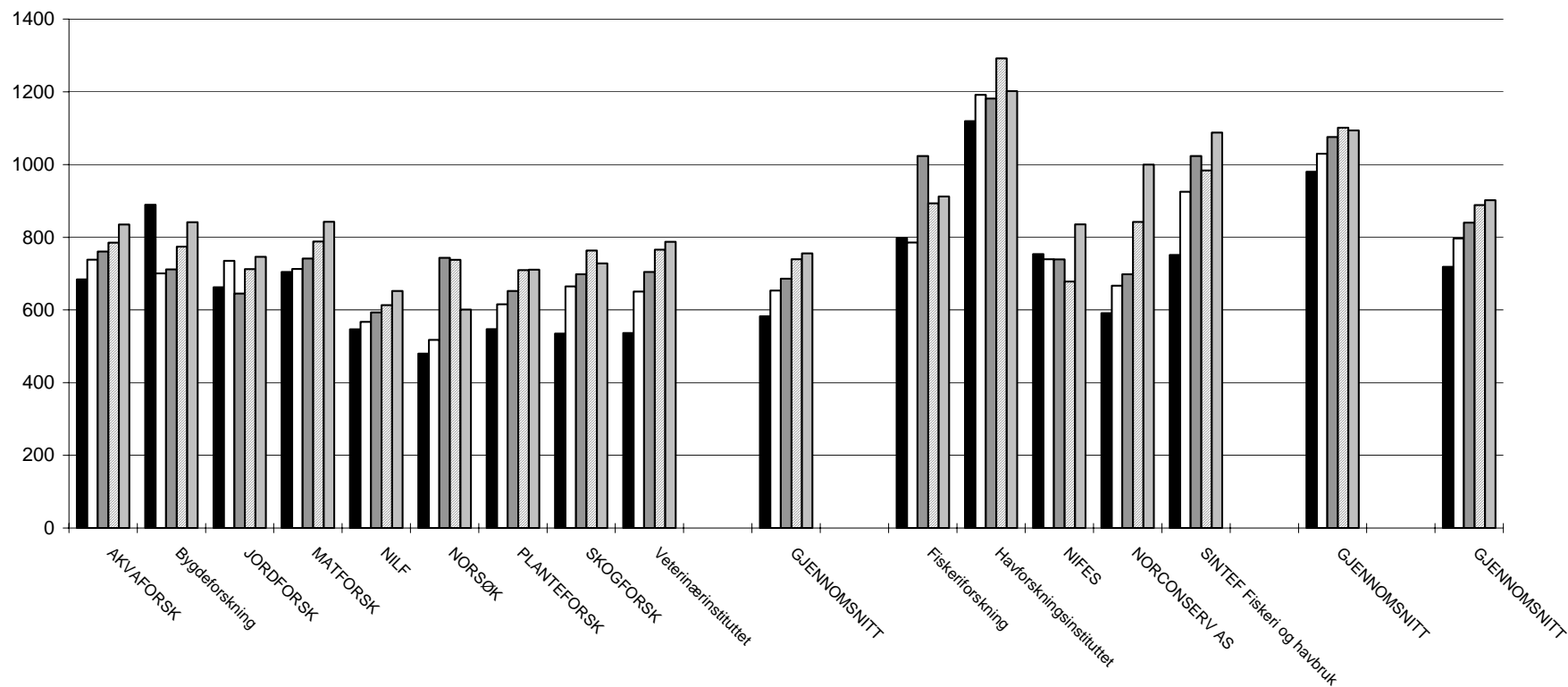
Figur 2: Inntekter i 2004 fordelt på finansieringskilde¹⁾. Prosent.



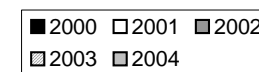
1) Basisfinansiering omfatter basisbevilgning gjennom Forskningsrådet og andre generelle bevilgninger gitt direkte fra departementene, f.eks. forvaltningsstøtte og nasjonale oppgaver
Oppdragsinntekter inkl. også oppdragsinntekter fra det offentlige.
Jf også tabell 2.



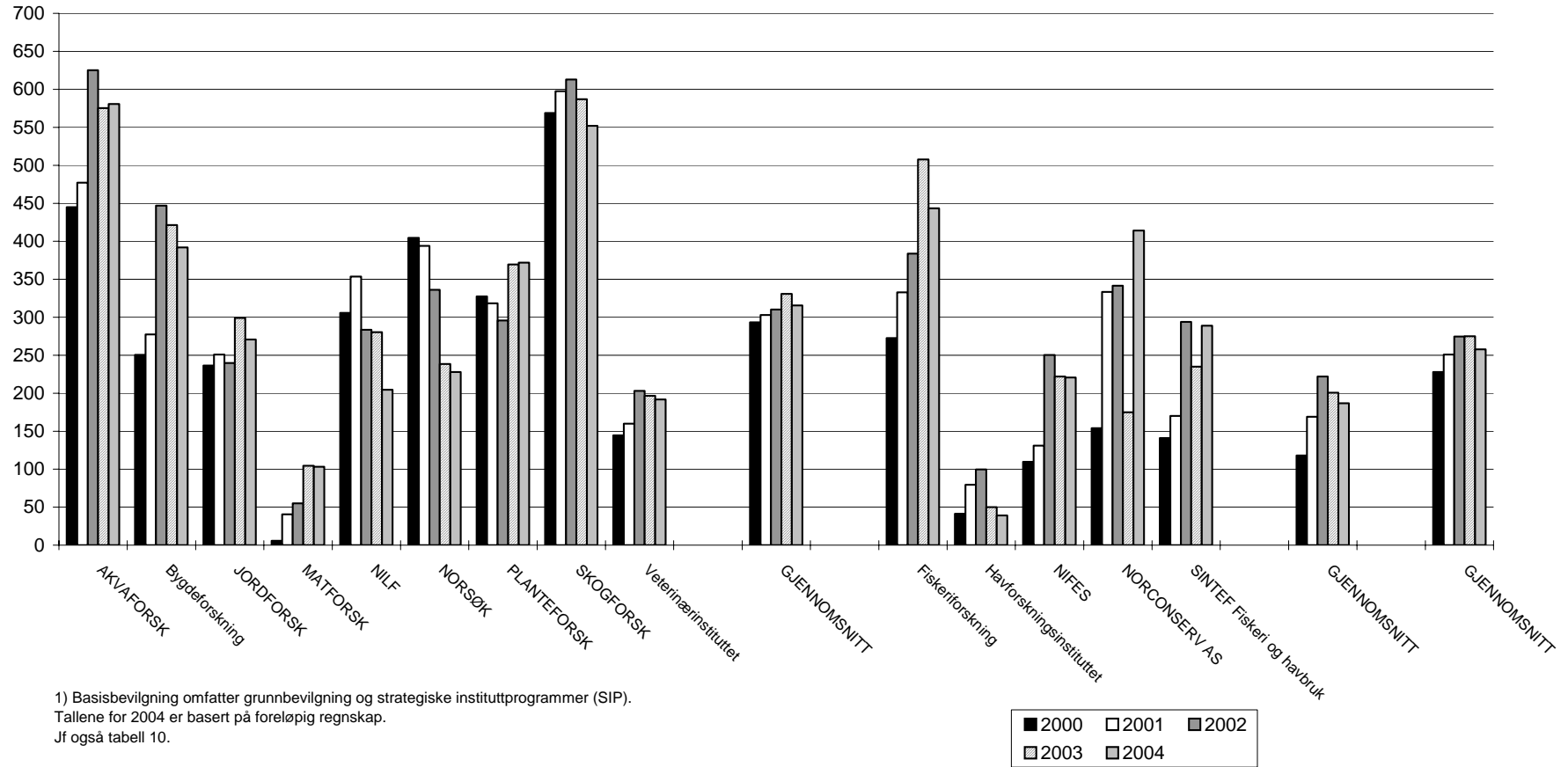
Figur 3: Driftsinntekter i alt per totale årsverk. 2000 - 2004. 1000 kroner. ¹⁾



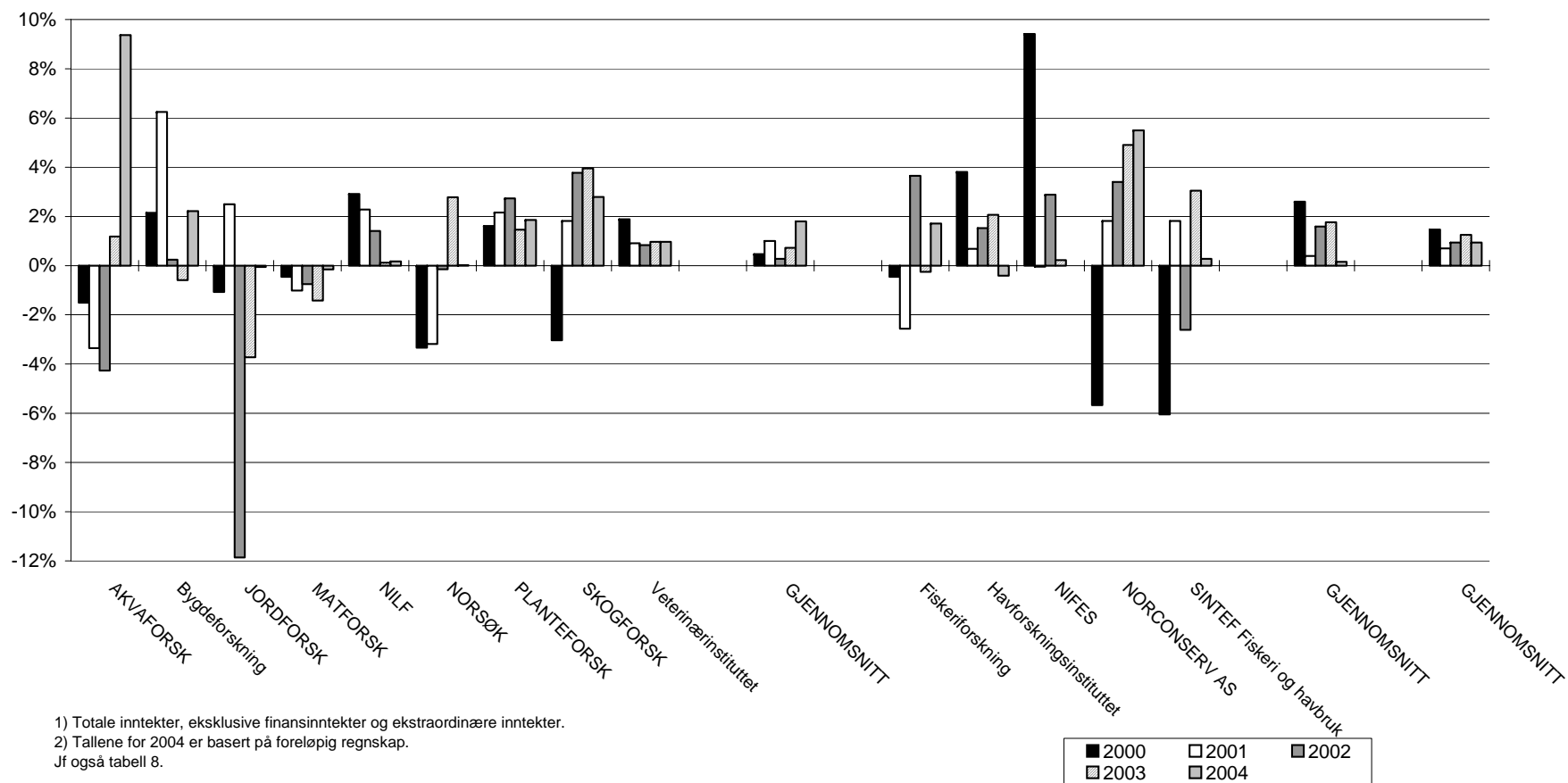
1) Totale inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter inngår. Også inntekter knyttet til faglige aktiviteter som måtte være utført av andre enn instituttets egne medarbeidere inngår. Tallene for 2004 er basert på foreløpig regnskap. Jf også tabell 9.



Figur 4: Basisbevilgning per årsverk utført av forskere/faglig personale 2000 - 2004. 1 000 kroner. ¹⁾



Figur 5: Driftsresultat i prosent av driftsinntekter¹⁾. 2000 - 2004²⁾

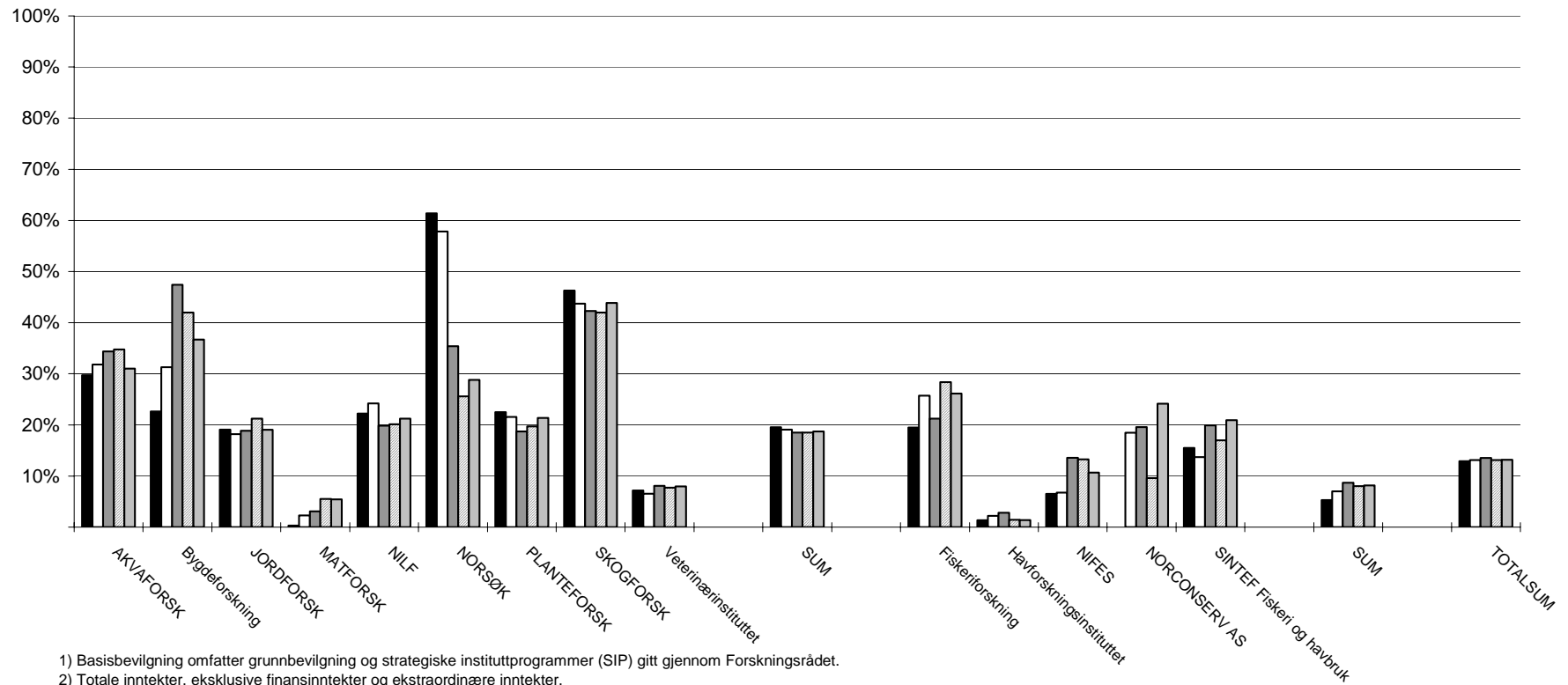


1) Totale inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

2) Tallene for 2004 er basert på foreløpig regnskap.

Jf også tabell 8.

Figur 6: Basisbevilgning¹⁾ i % av driftsinntekter²⁾. 2000 - 2004³⁾

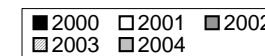


1) Basisbevilgning omfatter grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer (SIP) gitt gjennom Forskningsrådet.

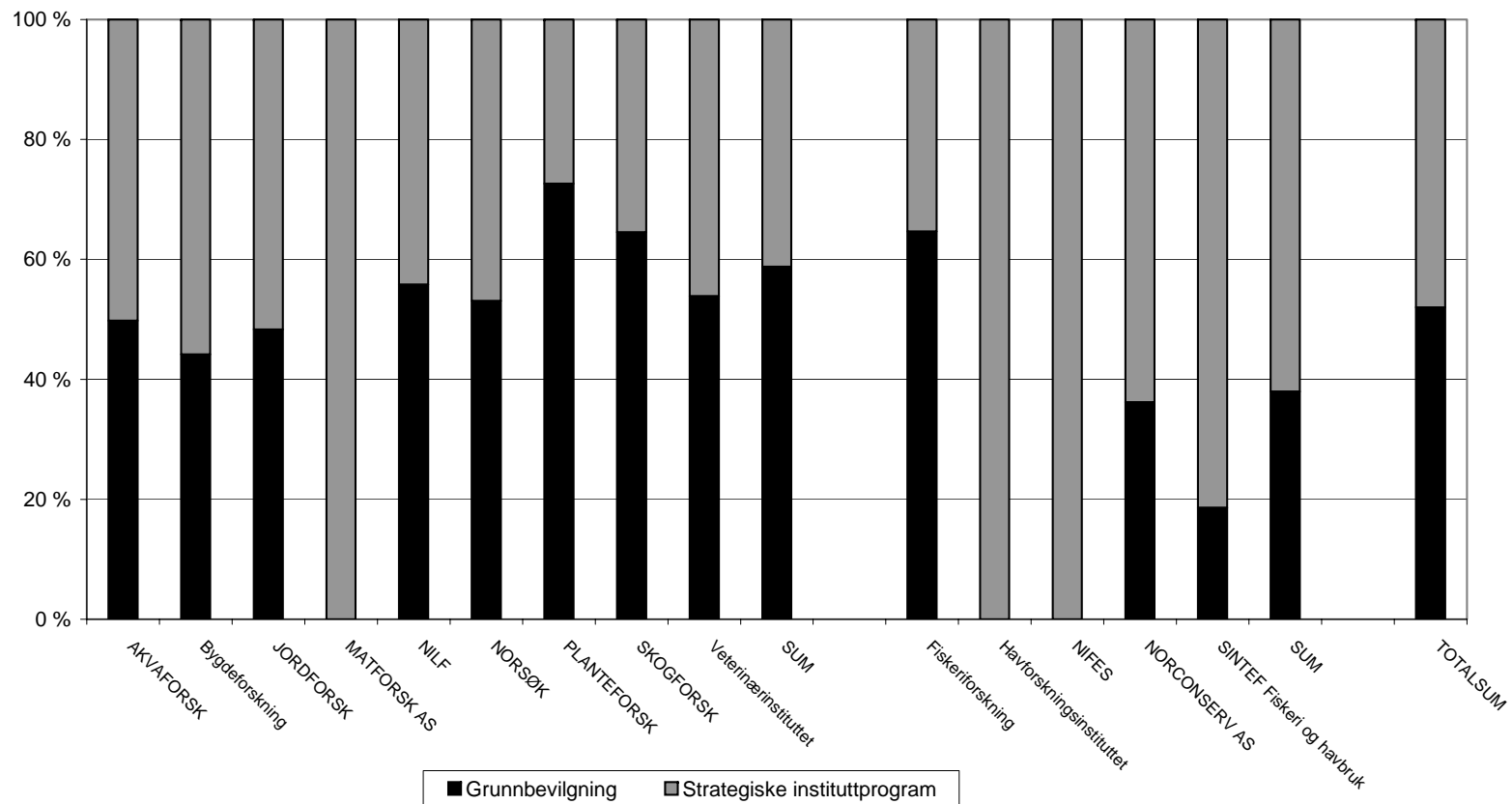
2) Totale inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

3) Tallene for 2004 er basert på foreløpig regnskap.

Jf tabell 6.



Figur 7: Basisbevilgning i 2004 prosentvis fordelt på grunnbevilgning og strategiske instituttprogram.



ISBN trykt utgave
ISBN elektronisk utgave (pdf)

82-12-02183-1
82-12-02185-8