

06

Årsrapport 2006

Forskningsinstituttene

Delrapport for primærnæringsinstituttene

Årsrapport 2006

Forskningsinstituttene

Delrapport for primærnæringsinstituttene

Årsrapport 2006: Forskningsinstituttene, Delrapport for primærnæringsinstituttene

Norges forskningsråd 2007

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, juni 2007
ISBN 978-82-12-02452-6 (trykksak)
ISBN 978-82-12-02453-3 (elektronisk utgave - pdf)

FORORD

Forskningsrådets årsrapport for forskningsinstituttene for 2006 gir en samlet oversikt over hvordan bevilgningene til instituttene er brukt og hvilke resultater som er oppnådd i forhold til departementenes tildelinger og Forskningsrådets målsettinger. På grunn av forskningens langsiktige karakter vil imidlertid resultater og forskningseksempler i årsrapporten ofte være et resultat av flere års bevilgninger.

Årsrapporten for forskningsinstituttene for 2006 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.

Institutt rapportene er basert på bidrag fra instituttene selv og data innhentet av NIFU STEP 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 2006 i rapporten. For å tilpasse dataene til planlagt nytt basisfinansieringssystem for instituttsektoren er det gjort noen mindre endringer i skjemaet for innhenting av nøkkeltall for 2006, men dette har ikke betydning for de tidsserier som er brukt i rapporten.

Oslo, juni 2007

Arvid Hallén
Adm. direktør

Eirik Normann
Kst. direktør
Divisjon for innovasjon

INNHold

1	Innledning.....	1
2	Om instituttpolitikken i 2006	1
2.1	Generelt	1
2.2	Institutter der Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar	2
2.3	Andre institutter.....	3
2.4	Struktur og organisering.....	4
3	Resultater og nøkkeltall 2006.....	4
3.1	Økonomi.....	4
3.1.1	Inntekter og finansieringskilder	4
3.1.2	Finansiering fra Forskningsrådet.....	7
3.1.3	Driftsregnskap	9
3.2	Personale	9
3.2.1	Forskere og forskermobilitet	10
3.2.2	Kompetanse og forskerutdanning.....	10
3.3	Resultater.....	11
3.3.1	Publisering og formidling av resultater	11
3.3.2	Andre resultater som følge av forskningen	11
3.4	Samarbeid.....	12
4	Evaluering og andre strategiske tiltak	12
4.1	Fiskeriinstituttene	12
4.2	Landbruksinstituttene	12
4.3	Etablering av NOFIMA AS.....	13
5	Vurdering av utviklingen	14
6	Nærmere omtale av primærnæringsinstituttene	21
6.1	AKVAFORSK	21
6.2	Bioforsk	24
6.3	Bygdeforskning	26
6.4	Fiskeriforskning	29
6.5	Havforskningsinstituttet	32
6.6	Matforsk	35
6.7	Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES).....	37
6.8	Norconserv	39
6.9	Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF).....	42
6.10	SINTEF Fiskeri og havbruk	45
6.11	Skog og landskap	47
6.12	Veterinærinstituttet.....	50
7	Vedlegg: Tabeller og figurer	55

I Innledning

Rapporteringen fra primærnæringsinstituttene for 2006 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 2006 omfatter følgende 12 institutter:

Landbruksinstitutter	Fiskeriinstitutter
<ul style="list-style-type: none">• AKVAFORSK• Bioforsk• Bygdeforskning• Matforsk• Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)• Skog og landskap• 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 i 2006

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*¹ 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 departement eller via Forskningsrådet).

I St. meld. nr. 20 (2004-2005) *Vilje til forskning* foreslår Regjeringen at Norges forskningsråd skal utarbeide forslag til nytt finansierings- og tildelingsregime for basisbevilgningene til forskningsinstituttene og forslag til nye retningslinjer for statlig finansiering av forsknings-

¹ Fastsatt av daværende Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet i 1994 med endringer av 13.10.2003

institutter. Forskningsrådet oversendte forslag til nytt basisfinansieringssystem til Kunnskapsdepartementet i oktober 2006².

Det foreslås at en stor del av den samlede basisbevilgningen gis som en resultatbasert grunnbevilgning og at det innføres ett enhetlig system for hele sektoren, til forskjell fra dagens system med mange ulike tildelingsregimer. I det nye systemet er det foreslått at grunnbevilgningen blir beregnet på grunnlag av instituttens oppdragsandel og etter hvordan de skårer på fire utvalgte indikatorer; vitenskapelig publisering, samarbeid med universiteter og høyskoler, inntekter fra Forskningsrådet og internasjonale oppdrag. Forslaget innebærer også en strategisk komponent i form av såkalte strategiske kunnskaps- og kompetanseutviklingsprosjekter (SKUP). Forskningsrådet foreslår to faser i utviklingen av det nye systemet: I første fase bør det tas stilling til de overordnede prinsippene for det nye systemet. I andre fase bør det tas stilling til hvordan den nye ordningen skal innføres, herunder hvilke institutter som skal omfattes av ordningen. Kunnskapsdepartementet behandler nå saken i nært samarbeid med øvrige departementer. Overordnede prinsipper for et nytt basisfinansieringssystem er planlagt presentert i St.prp. nr. 1 (2007-2008), mens et nytt system tidligst vil bli iverksatt fra 2009.

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 2006 hatt ansvar for basisbevilgninger til ni av primærnæringsinstituttene. Dette er seks landbruksforskningsinstitutter (AKVAFORSK, Bioforsk, Bygdeforskning, NILF, Skogforsk / Skog og landskap³, 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 kunnskapsutvikling, kunnskapsformidling og beredskap 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 fiskeriinstituttene. Over Landbruks- og matdepartementets budsjett er basisbevilgningene til landbruksinstituttene 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). Over Fiskeri- og kystdepartementets budsjett inngår basisbevilgningene 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 instituttprogrammer er hovedaktivitetene.

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 høyskolene.

² Nytt basisfinansieringssystem for instituttsektoren. Norges forskningsråd, oktober 2006. ISBN 82-12-02349-4

³ Norsk institutt for skog og landskap (Skog og landskap) ble opprettet 1.1.2006 ved en sammenslåing av forskningsinstituttet Skogforsk og det tidligere forvaltningsorganet Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS).

Når det gjelder Forskningsrådets midler rettet mot primærnæringssektoren, ble i perioden 2000-2004 en økende andel av ressursene kanalisert til dette virkemidlet. Søknader om strategiske programmer fra institutter som Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar for, konkurrerte på lik linje med søknader fra andre institutter og fra UoH-sektoren. Midlene ble fordelt gjennom en to-trinns søknadsprosess. For 2005 ble det av budsjettmessige årsaker ikke utlyst midler til nye strategiske programmer.

Forskningsrådets verdikjedeprogrammer rettet mot primærnæringene og avledet virksomhet ble avsluttet i 2005. Forskningsrådet har gjennomført en grundig gjennomgang av virkemidler for den innovasjons- og næringsrettede forskningen. Samtidig ble det gjennomført et omfattende arbeid for å etablere nye programmer for primærnæringene og avledet virksomhet. Med bakgrunn i dette er fra 2006 hoveddelen av forskningen rettet mot primærnæringene organisert i fem programmer: *Arealprogrammet*, *Havet og kysten*, *HAVBRUK – en næring i vekst*, *Matprogrammet* og *FoU-programmet TRE*. I forbindelse med overgangen til denne nye virkemiddel- og programstrukturen fra 2006 ble strategiske programmer i kontrakt med UoH-sektoren og institutter som ikke er underlagt de statlige retningslinjene videreført i programmene. Kompetansebyggende aktivitet ved disse institusjonene finansieres framover blant annet gjennom forskerprosjekter og kompetanseprosjekter med brukermedvirkning i programmene.

Strukturen for basisfinansiering av primærnæringsinstituttene (grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer) er i hovedtrekk videreført i 2006 etter samme modell som tidligere år. Det ble for 2006 gjennomført en dialogbasert utlysning av nye strategiske instituttprogrammer (SIP) for de institutter som er underlagt de statlige retningslinjene, det vil si de institutter Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar for, samt Havforskningsinstituttet og NIFES (jf. kap. 2.3). Av budsjettmessige hensyn var utlysningen begrenset til de institutter som ville gå vesentlig ned i basisbevilgning fra 2005 til 2006 uten økt grunnbevilgning eller nye strategiske instituttprogrammer.

Det ble tildelt fem nye SIP for 2006 til landbruksinstituttene til instituttene Akvaforsk, Bioforsk (2), Skog og landskap og Veterinærinstituttet med en samlet økonomisk ramme på 9,0 mill. kroner i 2006. Det ble videreført 19 igangværende SIP med en forpliktelse i 2006 på 45,5 mill. kroner. Det ble tildelt ni nye SIP til fiskeriinstituttene til instituttene Fiskeriforskning (3), Havforskningsinstituttet (3), NIFES og SINTEF Fiskeri og havbruk (2) med en samlet økonomisk ramme på 23,6 mill. kroner i 2006. Det ble videreført 10 igangværende SIP med en forpliktelse i 2006 på 22,6 mill. kroner.

En oversikt over strategiske instituttprogrammer ved instituttene i 2006 er gitt i vedlegg til denne rapporten (vedlegg 1).

2.3 Andre institutter

Havforskningsinstituttet, Matforsk og Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) er også med i rapporteringen for primærnæringsinstituttene. Havforskningsinstituttet og NIFES er underlagt *Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter*, men har annen form for grunnfinansiering. Disse to instituttene finansieres direkte over statsbudsjettet, men kan søke og tildeles SIP fra Forskningsrådet (jf. kap. 2.2). 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, et er næringsdrivende stiftelse mens fem er organisert som ordinære aksjeselskaper.

En oversikt over situasjonen i 2006 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		Bioforsk NILF Skog og landskap Veterinærinstituttet	Bygdeforskning	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), IRIS (tidl. Rogalandforskning) (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.

3 Resultater og nøkkeltall 2006

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.

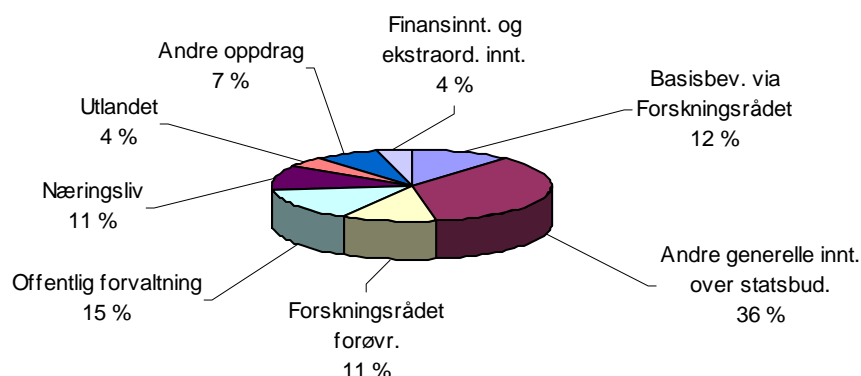
Ett spesielt forhold gjør seg gjeldende for 2006: Skogforsk og NIJOS ble slått sammen 1. juli 2006 (jf. kap. 4.2). De rapporterte tallene fra Skog og landskap er bare tilnærmet riktige siden instituttet ikke hadde noe felles rapporterings- og regnskapssystem for hele året 2006

3.1 Økonomi

3.1.1 Inntekter og finansieringskilder

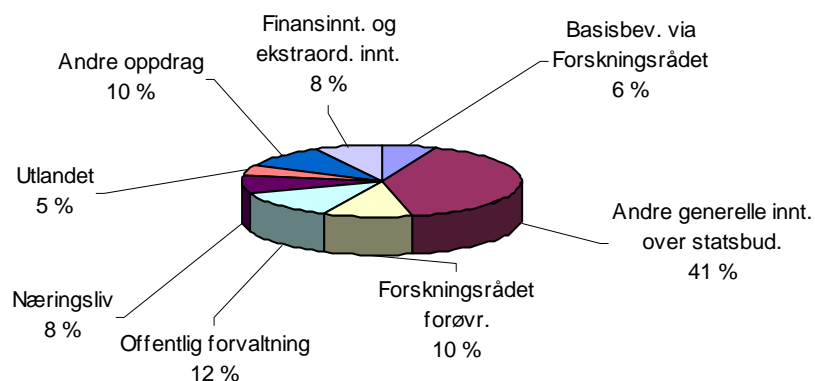
Figuren på neste side viser hvordan inntektene for primærnæringsinstituttene er fordelt på ulike kilder (2006).

Primærnæringsinstituttene innteksstruktur 2006

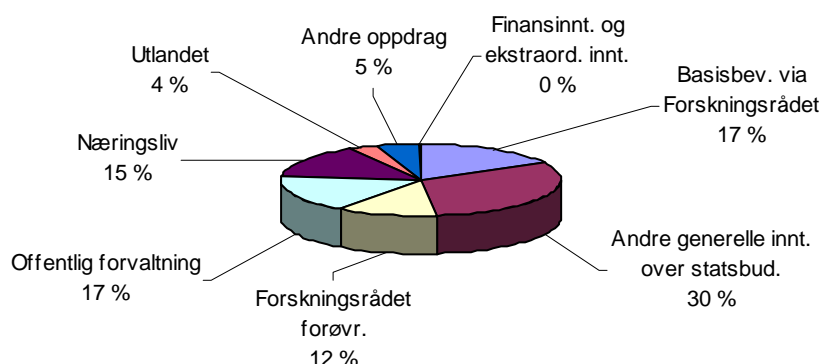


De etterfølgende figurer viser innteksstrukturen for hver av sektorene. Innteksstrukturen er noe ulik for fiskeriinstituttene og landbruksinstituttene.

Fiskeriforskningsinstituttene inntekter 2006



Landbruksforskningsinstituttene inntekter 2006



Basisbevilgningen via Forskningsrådet er prosentvis en god del høyere for landbruksinstituttene enn for fiskeriinstituttene. Dette forholdet skyldes i særlig grad at Fiskeri- og kystdepartementet kanaliserer "grunnbevilgning" for Havforskningsinstituttet og NIFES direkte. Disse inntektene er kategorisert som andre generelle inntekter over statsbudsjettet i figurene. Også Matforsk sin "grunnbevilgning" finansiert av avgiftsmidler er i denne sammenheng kategorisert som andre generelle inntekter over statsbudsjettet.

Tabellen nedenfor viser instituttene totale inntekter (driftsinntekter og andre inntekter) i 2006 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.

Primærnæringsinstituttene samlede driftsinntekter var i 2006 2038,8 mill. kroner, en økning på 7,8 prosent fra 2005. Det var vekst i driftsinntektene for alle instituttene. Økningen var samlet sett vesentlig større for landbruksinstituttene enn for fiskeriinstituttene, henholdsvis 13,7 og 2,7 prosent. Størstedelen av økningen for landbruksinstituttene skyldes etableringen av Skog og landskap slik at midler fra tidligere NIJOS er tatt med i rapporteringen for første gang i 2006 (jf. kap. 4.2).

Basisbevilgninger og andre generelle bevilgninger over statsbudsjettet utgjorde 49,4 prosent av instituttene driftsinntekter i 2006, en økning på 1,5 prosentenheter fra 2005. Andre generelle bevilgninger over statsbudsjettet var i 2006 på 766,1 mill. kroner for primærnæringsinstituttene samlet, eller 37,6 prosent av de samlede driftsinntektene. Tilsvarende tall for 2005 var 678,8 mill. kroner og 36 prosent av driftsinntektene. Prosentvis var økningen vesentlig større for landbruksinstituttene (24,5 prosent) enn for fiskeriinstituttene (6,0 prosent). Økningen for landbruksinstituttene skyldes for en stor del etableringen av Skog og landskap. Forskningsutdeling fra Norges forskningsråd var i 2006 på 229,7 mill. kroner, eller 11,3 prosent av de samlede driftsinntekter. Tilsvarende tall var i 2005 187,4 mill. kroner (9,9 prosent). Andelen var i 2006 noe høyere for landbruksinstituttene (11,6 prosent) enn for fiskeriinstituttene (10,9 prosent). Tildelinger fra Forskningsrådet (basisbevilgninger og forskningsmidler) er også omtalt nærmere i kap. 3.1.2.

Tabell: Instituttene totale inntekter (driftsinntekter og andre inntekter) i 2006.

Instituttsektor	Driftsinntekter									Andre inntekter ¹⁾	
	SUM		Basisbevilgning via Forskningsrådet		Andre generelle innt. over St.budsj.		Prosjektinntekter fra Forskningsrådet		Øvrige driftsinntekter		
	Mill. kr	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent		Mill. kr
Landbruksinstitutter:											
<i>Inst. m/grunnbev.</i>	865,5	162,6	18,8	259,6	30,0	102,8	11,9	340,5	39,3	1,1	
<i>Andre inst. (ett)</i>	129,1	4,2	3,2	52,7	40,8	12,8	9,9	59,4	46,0	0,8	
SUM landbruksinst.	994,6	166,7	16,8	312,3	31,4	115,7	11,6	399,9	40,2	1,8	
Fiskeriinstitutter:											
<i>Inst. m/grunnbev.</i>	277,8	58,6	21,1	59,3	21,3	38,7	13,9	121,2	43,6	89,0	
<i>Andre inst. (to)</i>	766,4	14,8	1,9	394,5	51,5	75,4	9,8	281,8	36,8	0,0	
SUM fiskeriinstitutter	1 044,2	73,4	7,0	453,8	43,5	114,1	10,9	403,0	38,6	89,0	
TOTAL primærinst.	2 038,8	240,1	11,8	766,1	37,6	229,7	11,3	802,9	39,4	90,8	

¹⁾ Omfatter finansinntekter og ekstarordinære inntekter

Instituttene oppdragsinntekter (oppdrag for offentlig forvaltning, næringslivet, utlandet og andre oppdragsgivere) var i 2006 på 802,9 mill. kroner eller 39,4 prosent av de samlede driftsinntektene. Dette er en nedgang fra 2005 da tilsvarende oppdragsinntekter utgjorde 42,3 prosent av de samlede driftsinntektene. Andre inntekter (finansinntekter og ekstraordinære inntekter) utgjorde i 2006 90,8 mill. kroner, mens tilsvarende beløp i 2005 var 15,9 mill. kroner. Det høye beløpet i 2006 skyldes blant annet finansinntekter knyttet til salget av Norconservs bygg i Stavanger.

Tabellen på neste side viser instituttene oppdragsinntekter i 2006 fordelt på finansieringskilde. Nærmere detaljer om det enkelte institutt framgår av tabell 7 i vedlegg 2.

Tabell: Instituttene oppdragsinntekter i 2006 fordelt på finansieringskilde.

Instituttsektor	Totale oppdragsinntekter ¹⁾		Offentlig forvaltning		Næringslivet		Utlandet		Andre kilder	
	Mill. kr	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	
Landbruksinstitutter:										
<i>Inst. m/grunnbev.</i>	340,5	157,7	46,3	108,2	31,8	29,6	8,7	45,0	13,2	
<i>Andre inst. (ett)</i>	59,4	7,9	13,3	42,7	71,9	6,5	10,9	2,3	3,9	
SUM landbruksinst.	399,9	165,7	41,4	150,8	37,7	36,1	9,0	47,3	11,8	
Fiskeriinstitutter:										
<i>Inst. m/grunnbev.</i>	121,2	13,3	10,9	69,0	56,9	19,1	15,7	19,9	16,4	
<i>Andre inst. (to)</i>	281,8	128,4	45,6	24,9	8,8	40,3	14,3	88,2	31,3	
SUM fiskeriinstitutter	403,0	141,6	35,1	93,9	23,3	59,4	14,7	108,1	26,8	
TOTAL primærinst.	802,9	307,3	38,3	244,8	30,5	95,4	11,9	155,4	19,4	

¹⁾ Driftsinntekter unntatt basisbevilgning, andre generelle inntekter over statsbudsjettet og inntekter fra Forskningsrådet

Offentlig forvaltning (inkl. kommuner og fylkeskommuner) kjøpte forskningstjenester fra instituttene for 307,3 mill. kroner i 2006 som utgjorde 15,1 prosent av de samlede driftsinntektene. Dette er for primærnæringsinstituttene samlet omtrent samme andel som i 2005 (15,6 prosent). For fiskeriinstituttene var det imidlertid en nedgang i oppdragsinntektene fra offentlig forvaltning fra 15,6 prosent i 2005 til 13,6 prosent i 2006, mens det for landbruksinstituttene var en økning fra 15,7 prosent i 2005 til 16,7 prosent i 2006. *Næringslivet* kjøpte oppdrag for 244,8 mill. kroner fra primærnæringsinstituttene i 2006, en nedgang på 27,5 mill. kroner fra 2005. Oppdragsinntektene fra næringslivet utgjorde 12,0 prosent av de samlede driftsinntekter i 2006, men andelen for 2005 var 14,4 prosent. Nedgangen i oppdragsinntekter fra næringslivet var størst for landbruksinstituttene som hadde en nedgang fra 19,8 prosent i 2005 til 15,7 prosent i 2006. *Utenlandske oppdragsgivere* finansierte 95,4 mill. kroner av instituttene driftsinntekter i 2006, en vekst på 23,6 mill. kroner eller hele 33 prosent fra 2005. Det var fiskeriinstituttene som stod for det meste av veksten (20,9 mill. kroner).

Tabell 9 i vedlegg 2 viser at det har vært en jevn økning i driftsinntektene målt pr. totale årsverk i perioden 2002 til 2006. Gjennomsnittsinntekten pr. årsverk var 840 000 i 2002 og har økt til 947 000 kroner pr. årsverk i 2006. Fiskeriinstituttene hadde som gruppe betydelig høyere inntekter pr. årsverk (1 202 000 kroner) enn landbruksinstituttene (812 000 kroner). Det er også en del variasjon innenfor gruppene. For landbruksinstituttene varierer driftsinntekter pr. totale årsverk fra 611 000 kroner (Skog og landskap) til 985 000 (AKVAFORSK), men variasjonen for fiskeriinstituttene er fra 814 000 kroner (NIFES) til 1 306 000 kroner (Havforskningsinstituttene).

Andre generelle inntekter over statsbudsjettet kanaliseres direkte fra departementene til instituttene. Bevilgningen økte med vel 15 prosent fra 2005 til 2006 til 766,1 mill. kroner i 2006. Prosentvis var økningen vesentlig større for landbruksinstituttene (nær 20 prosent) enn for fiskeriinstituttene (nær 6 prosent). Økningen for landbruksinstituttene skyldes også her for en stor del etableringen av Skog og landskap.

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.

Tabellen nedenfor viser instituttene sine inntekter fra Forskningsrådet i 2006. Tabell 5 i vedlegg 2 viser utviklingen i Forskningsrådets samlede finansiering av instituttene siden 2002.

Tabell: Instituttene sine inntekter fra Forskningsrådet i 2006

Instituttsektor	Basisbevilgning				Forsknings- tildelinger	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	1000 Kr			
Landbruksinstitutter:							
<i>Inst. m/grunnbevilgn.</i>							
AKVAFORSK	11,8	12,1	23,9	613	18,0	41,9	47 %
Bioforsk	57,1	16,6	73,7	311	39,1	112,8	33 %
Bygdeforskning	3,0	4,2	7,2	426	6,2	13,3	76 %
NILF	5,6	2,8	8,4	262	6,7	15,1	34 %
Skog og landskap	22,8	10,3	33,1	502	8,1	41,2	32 %
Veterinærinstituttet	10,3	6,1	16,4	142	24,6	41,0	17 %
SUM inst. m/grunnbev.	110,6	52,0	162,6	321	102,8	265,4	31 %
<i>Andre landbr.inst.</i>							
MATFORSK	-	4,2	4,2	67	12,8	17,0	13 %
SUM andre inst.	0,0	4,2	4,2	7	12,8	17,0	13 %
Total landbruksinst.	110,6	56,1	166,7	294	115,7	282,4	28 %
Fiskeriinstitutter:							
<i>Inst. m/grunnbevilgn.</i>							
Fiskeriforskning	24,6	13,1	37,7	473	19,5	57,2	35 %
Norconserv	2,5	4,5	7,0	504	3,3	10,3	40 %
SINTEF Fiskeri og havbr.	3,8	10,1	13,9	226	15,9	29,8	34 %
SUM inst. m/grunnbev.	30,9	27,7	58,6	378	38,7	97,3	35 %
<i>Andre fiskeriinst.</i>							
Havforskningsinstituttet	-	4,7	4,7	21	65,6	70,3	10 %
NIFES	-	10,1	10,1	264	9,7	19,9	22 %
SUM andre inst.	0,0	14,8	14,8	57	75,4	90,2	12 %
Total fiskeriinstitutter	30,9	42,5	73,4	177	114,1	187,4	18 %
TOTAL primærinst.	141,5	98,6	240,1	244	229,7	469,8	23 %

Samlet mottok primærnæringsinstituttene 23 prosent av sine driftsinntekter fra Norges forskningsråd i 2006. Dette er samme nivå som i hele perioden 2001 til 2005 (22-23 prosent). Som finansieringskilde er Forskningsrådet av varierende betydning for de forskjellige instituttene; fra 10 prosent av inntektene (Havforskningsinstituttet) til 76 prosent av inntektene (Bygdeforskning). Generelt er Forskningsrådet en større finansieringskilde for landbruksinstituttene (28 prosent) enn for fiskeriinstituttene (18 prosent), men for instituttene med grunnbevilgning gjennom Forskningsrådet er bildet motsatt (31 prosent for landbruksinstituttene og 35 prosent for fiskeriinstituttene).

Instituttene inntektsførte i 2006 141,5 mill. kroner som *grunnbevilgning*. Sammenliknet med 2005 tilsvarer dette en økning på 15,2 mill. kroner. Økningen er fordelt med 14,2 mill. kroner for landbruksinstituttene og 1,0 mill. kroner for fiskeriinstituttene. Inntektene fra *strategiske*

instituttprogrammer ble for primærnæringsinstituttene som gruppe redusert med 0,8 mill. kroner fra 2005 til 2006 til 98,6 mill. kroner totalt. Det var imidlertid en økning for fiskeriinstituttene med 0,2 mill. kroner, mens det var en reduksjon for landbruksinstituttene med 1,0 mill. kroner. Samlet basisbevilgning for primærnæringsinstituttene i 2006 var dermed 240,1 mill. kroner, en økning med 14,5 mill. kroner fra 2005. Økningen var fordelt med 13,2 mill. kroner for landbruksinstituttene og 1,3 mill. kroner for fiskeriinstituttene.

Et annet bilde av basisbevilgningens betydning for instituttene er basisbevilgningen sett i forhold til forskerårsverk. Som det framgår av tabellen foran er det store forskjeller mellom instituttene. Basisbevilgningen pr. forskerårsverk er i 2006 noe høyere for fiskeriinstituttene (378 000 kroner pr. årsverk) enn for landbruksinstituttene (321 000 kroner pr. årsverk). Dette er gjennomsnittstall for de primærnæringsinstitutter som Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar for. I 2005 var basisbevilgning pr. forskerårsverk høyere for landbruksinstituttene (347.000 kroner pr. årsverk) enn for fiskeriinstituttene (318.000 kroner pr. årsverk). Nedgangen i basisbevilgning pr. forskerårsverk for landbruksinstituttene skyldes blant annet etableringen av Skog og landskap og tilførsel av forskerårsverk fra tidligere NIJOS. Generelt er imidlertid variasjonen mellom instituttene stor, det samme er variasjonen mellom år for det enkelte institutt. Det vises for øvrig til tabell 10 i vedlegg 2.

Forskningsrådet finansierer også FoU-prosjekter ved primærnæringsinstituttene bevilget fra forskningsprogrammer og som frittstående prosjekter. Utviklingen av denne finansieringen siden 2002 framgår av tabell 7 i vedlegg 2. I 2006 mottok instituttene slike forsknings-tildelinger fra Forskningsrådet på 229,7 mill. kroner, en økning fra 187,4 mill. kroner i 2005. Forskningstildelingene i 2006 var temmelig likt fordelt mellom landbruksinstituttene (50,3 prosent) og fiskeriinstituttene (49,7 prosent). Landbruksinstituttene har således en større andel av midlene i 2006 enn i 2005, da fordelingen var vel 54 prosent til fiskeriinstituttene og knapt 46 prosent til landbruksinstituttene.

3.1.3 Driftsregnskap

Tabellen *Sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstituttene 2006* på siste side foran kap. 6 og tabellene 1 og 4 i vedlegg 2, viser instituttene driftsresultat.

Som gruppe har primærnæringsinstituttene i 2006 et positivt resultat på 5,0 mill. kroner eller 0,2 prosent av de samlede driftsinntektene. Tre av landbruksinstituttene (Bioforsk, Matforsk og Skog og landskap) har negativt driftsresultat for 2006, men gruppen samlet sett har et positivt resultat på 1,7 mill. kroner eller 0,2 prosent. Et av fiskeriinstituttene (Fiskeriforskning) har negativt driftsresultat, men gruppen har samlet sett et positivt resultat på 3,3 mill. kroner eller 0,3 prosent. Resultatene er imidlertid ikke sammenlignbare for alle instituttene, da regnskapene føres etter ulike prinsipper. Norconserv og NILF har de største overskuddene med henholdsvis 11,7 prosent og 6,5 av driftsinntektene. Underskuddet er størst ved Skog og landskap med 2,1 prosent av driftsinntektene. Det vises ellers til kap. 5 når det gjelder vurdering av utviklingen de siste årene.

3.2 Personale

Tabellen nedenfor viser instituttene personale i 2006 fordelt på kategorier, kompetanse og rekruttering med angitt kvinneandel. For nærmere detaljer og opplysninger om de enkelte instituttene vises det til tabellene 12, 17 og 18 i vedlegg 2.

Tabell: Instituttene personale i 2006

Instituttsektor	Årsverk totalt		Årsverk forskere			Ansatte med doktorgrad			Doktorgradsutdanning			
	Ant.	%	Ant.	% av totale årsverk	%	Ant.	Pr. forsker-årsverk	%	Stipendiater		Andre	
									Ant.	%	Pr. forsker-årsverk	Ant.
Landbruksinstitutter:												
<i>Inst. m/grunnbevilgn.</i>	1 083	49,8 %	506	46,7 %	42,4 %	316	0,62	39,2 %	66	63,6 %	0,13	22
<i>Andre inst. (ett)</i>	141	65,5 %	62	44,1 %	51,9 %	51	0,82	54,9 %	22	63,6 %	0,35	2
SUM landbruksinst.	1 224	51,6 %	568	46,4 %	50,7 %	367	0,65	41,4 %	88	63,6 %	0,15	24
Fiskeriinstitutter:												
<i>Inst. m/grunnbevilgn.</i>	239	38,4 %	155	64,8 %	29,1 %	70	0,45	32,9 %	17	58,8 %	0,11	12
<i>Andre inst. (to)</i>	629	40,1 %	260	41,4 %	27,2 %	173	0,66	27,2 %	53	66,0 %	0,20	9
SUM fiskeriinstitutter	869	39,6 %	415	47,8 %	27,9 %	243	0,59	28,8 %	70	64,3 %	0,17	21
TOTAL primærinst.	2 093	46,6 %	983	47,0 %	41,1 %	610	0,62	36,4 %	158	63,9 %	0,16	45

3.2.1 Forskere og forskermobilitet

Det ble utført 2093 årsverk ved primærnæringsinstituttene i 2006, en økning på 101 årsverk fra 2005. Antallet forskerårsverk har økt med 68, fra 915 i 2005 til 983 i 2006. I 2006 ble 47,0 prosent av årsverkene ved instituttene utført av forskere, mens andelen i 2005 var 46,0 prosent. Andelen er i 2006 omtrent den samme for fiskeriinstituttene (47,0 prosent) og for landbruksinstituttene (46,4 prosent). Andelen forskerårsverk har økt noe fra 2005 til 2006 for landbruksinstituttene (med 2,9 prosentpoeng) mens andelen har gått noe ned for fiskeriinstituttene (med 1,3 prosentpoeng). Andelen forskerårsverk utført av kvinner var i 2006 på 41,1 prosent, en del høyere enn i 2005 da andelen var 37,7 prosent. Kvinneandelen er betydelig høyere ved landbruksinstituttene (50,7 prosent) enn ved fiskeriinstituttene (27,9 prosent). For nærmere detaljer og opplysninger om de enkelte instituttene vises det til tabell 12 i vedlegg 2.

Instituttene rapportering av avgang og tilvekst av forskere og faglig personale framgår av tabell 13 i vedlegg 2.

3.2.2 Kompetanse og forskerutdanning

Samlet hadde i 2006 62 prosent av ansatte forskere i hovedstilling ved instituttene doktorgrad (60 prosent i 2005). Andelen var høyest for landbruksinstituttene der 65 prosent av forskerne har doktorgrad, mens andelen for fiskeriinstituttene var 59 prosent. Høyest andeler av forskere med doktorgrad hadde instituttene AKVAFORSK (95 prosent), NIFES (86 prosent) og Matforsk (82 prosent). Lavest andel hadde Norconserv (22 prosent) og NILF (38 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 36,4 prosent i 2006, ubetydelig lavere enn året før (37,2 prosent). Også denne andelen er høyere ved landbruksinstituttene (41,4 prosent) enn ved fiskeriinstituttene (28,8 prosent). Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabell 18 i vedlegg 2.

Det var i 2006 203 personer som arbeidet med en doktorgrad ved instituttene, en økning på 9 personer fra 2005. Kvinneandelen av disse var på vel 63 prosent, en økning på nesten 7 prosentenheter fra 2005. Av det totale antallet som arbeider med en doktorgrad var 158 doktorgradsstipendiater. Av disse var 63,9 prosent kvinner, en økning fra 57,6 prosent i 2005. Her er kvinneandelen noe større for fiskeriinstituttene (64,3 prosent) enn for landbruksinstituttene (63,6 prosent), i 2005 var situasjonen omvendt. Satsingen på forskerrekutter

varierer mellom instituttene, men er samlet sett betydelig i forhold til antallet forskerårsverk. I 2006 var det 0,16 doktorgradsstipendiater pr. årsverk utført av forskere og annet faglig personale (samme andel som i 2005). Det var 43 ansatte ved instituttene som avla doktorgrad i 2006, to mer enn i 2005. Av de 43 som avla doktorgrad var det 24 kvinner (56 prosent). Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabellene 16, 17 og 18 i vedlegg 2.

Instituttens innsats for veiledning av hovedfags-, diplom- og doktorgradsstudenter er av stor betydning for utdanningen av forskere. Til sammen hadde 139 hovedfags- og diplomstudenter arbeidsplass ved instituttene i 2006. Dette var en økning fra 121 i 2005. 64 prosent av studentene var kvinner. Ansatte ved instituttene bidro også i betydelig omfang med veiledning av hovedfags- og doktorgradskandidater. I 2006 var 179 av de instituttansatte veileder for studenter. I alt ble det avlagt 36 doktorgrader i 2006 (herav 17 kvinner) der instituttene hadde bidratt med veiledning. Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabell 16 i vedlegg 2.

3.3 Resultater

3.3.1 Publisering og formidling av resultater

Som følge av det planlagte resultatbaserte finansieringssystemet, har kategoriinndelingen for publisering blitt lagt om til å følge samme inndeling som benyttes i universitets- og høyskolesektoren. Dette innebærer at for årets rapportering har instituttene blitt spurt om å kategorisere sine vitenskapelige publikasjoner i tre kategorier; artikler publisert i periodika eller serier, antologier eller monografier. I sammenligninger med tidligere års rapportering er det kun benyttet artikler publisert i periodika eller serier. Tabell 23 i vedlegg 2 viser antall vitenskapelige artikler publisert i periodika eller serier med fagfelle vurdering i 2006 sammenliknet med norske og utenlandske vitenskapelige artikler i 2002 til 2005, og relaterer denne vitenskapelige publiseringen til utførte forskerårsverk. Instituttene publiserte 741 artikler i periodika eller serier med fagfelle vurdering i 2006, 131 flere enn året før. Samlet utgjorde dette 0,75 artikler pr. forskerårsverk. Publiseringshyppigheten mellom instituttene varierer relativt mye.

Instituttens øvrige publiserings- og formidlingsvirksomhet i 2006 framgår av tabell 22 i vedlegg 2. Forskere fra instituttene publiserte 47 vitenskapelige artikler i antologier og 21 artikler i monografier. De leverte 28 bidrag til fagbøker, lærebøker og andre selvstendige utgivelser, og bidro med 560 kapitler og artikler i lærebøker og andre bøker, allmenntidskrifter m.m. Utover dette publiserte instituttene 1 276 rapporter i egne eller eksterne serier eller for oppdragsgivere. Instituttens medarbeidere holdt dessuten nesten 1 600 foredrag og presentasjoner av papers eller posters, bidro med noe over 1 000 populærvitenskapelige presentasjoner, og publiserte dessuten nesten 260 lederartikler, kommentarartikler, anmeldelser, kronikker og lignende. I tillegg medvirket instituttene som arrangør ved 92 konferanser og seminarer.

3.3.2 Andre resultater som følge av forskningen

Instituttene rapportere om én nyetablering i 2006. Dette var en bedrift med utspring fra Fiskeriforskning innenfor produksjon av fiskefôr, jf. tabell 24 i vedlegg 2. Pr. 31.12.2006 hadde denne bedriften én ansatt. I 2005 var det to nyetableringer.

Instituttene søkte om seks patenter og fikk fire innvilget i 2006. Det ble solgt 19 nye lisenser i 2006, 12 ved NILF, 4 ved AKVAFORSK, og én ved hvert av instituttene SINTEF Fiskeri og havbruk, Matforsk og Veterinærinstituttet. Samlede lisensinntekter utgjorde 734 000 kroner i

2006, en økning fra 657 000 kroner i 2005. Tabell 25 i vedlegg 2 viser antallet patent-søknader, meddelte patenter, solgte lisenser og samlede lisensinntekter.

3.4 Samarbeid

Flere av tabellene i vedlegg 2 viser omfanget av instituttens faglige samarbeid i inn- og utland. Dette er et felt det ofte kan være vanskelig for instituttene å gi presis informasjon på, blant annet fordi det kan være vanskelig å skille mellom formelt og uformelt samarbeid.

Forskerutveksling mellom instituttene og andre sektorer vises i tabellene 14 og 15 i vedlegg 2. I forhold til 2005 var det en liten oppgang. Instituttene har først og fremst forskerutveksling med universiteter og høyskoler. 12,1 årsverk ble utført i bistillinger andre steder av forskere med hovedstilling ved instituttene. Om lag halvparten (5,3 årsverk) ble utført der instituttforskere hadde arbeidsplass andre steder. Tilsvarende ble 6,8 årsverk utført i bistilling ved instituttene av forskere med hovedstillinger andre steder, mens 10,0 årsverk ble utført av slike forskere med arbeidsplass ved instituttet.

Tabell 19 i vedlegg 2 viser en oversikt over utenlandske gjesteforskere ved instituttene og oppholdenes varighet. I 2006 mottok instituttene 13 gjesteforskere fra utlandet (7 ved fiskeriinstituttene og 6 ved landbruksinstituttene), som til sammen hadde faglige opphold på 59 måneder (26 ved fiskeriinstituttene og 33 ved landbruksinstituttene). Gjennomsnittlig lengde på oppholdene var 4,5 måneder. Fem av gjesteforskerne kom fra Europa, en fra USA, seks fra Asia og en fra enten Afrika, Australia eller Sør-Amerika. Fra tabell 20 i vedlegg 2 framgår det at også 32 forskere fra instituttene (14 fra fiskeriinstituttene og 18 fra landbruksinstituttene) hadde utenlandsopphold av til sammen 152 måneders varighet i 2006. Dette gir en gjennomsnittlig varighet på 4,75 måneder.

4 Evaluering og andre strategiske tiltak

4.1 Fiskeriinstituttene

I 2006 har det utenom arbeidet med Blå Grønn Matallianse og etableringen av NOFIMA AS (jf. kap. 4.3) ikke vært gjennomført nye evalueringer eller andre strategiske tiltak for fiskeriinstituttene.

4.2 Landbruksinstituttene

Etter en lengre interimperiode ble Bioforsk opprettet fra 1.1.2006 som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter. Opprettelsen av Bioforsk er omtalt i revidert nasjonalbudsjett for 2005 og i St. prp. nr. 1 (2005-2006). Bioforsk skal bygge videre på den forskningsbaserte faglige plattformen i de tidligere instituttene Jordforsk, NORSØK og Planteforsk. Bioforsk er et regionalt forankret institutt med 18 avdelinger som er organisert i følgende sju forsknings-sentre: Bioforsk Plantehelse, Bioforsk Jord og miljø, Bioforsk Økologisk, Bioforsk Øst, Bioforsk Vest, Bioforsk Midt-Norge og Bioforsk Nord. Instituttet er stort og har opp mot 500 ansatte og en omsetning på vel 340 mill. kroner (2006). Det er i gang et større arbeid med utvikling og omstilling av de enkelte enhetene innenfor instituttet, og Landbruks- og matdepartementet har fra og med 2006 gitt en egen bevilgning over statsbudsjettet (Kap. 1137 post 52) til omstillingsmidler for Bioforsk.

Det er arbeidet videre med en ny organisering av kunnskaps- og informasjonsproduksjon knyttet til arealressursene (jord, skog, landskap og utmark). Det ble orientert nærmere om dette arbeidet i revidert nasjonalbudsjett for 2005 og det ble foreslått å slå sammen Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) og Skogforsk til en ny kunnskapsinstitusjon med formål å medvirke til bærekraftig forvaltning og næringsbruk av arealressursene. Med bakgrunn i dette ble Norsk institutt for skog og landskap etablert fra 1.7.2006. Instituttet er et nasjonalt institutt for kunnskap om skog og arealressurser og er etablert som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter.

4.3 Etablering av NOFIMA AS

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 la fram sin innstilling⁴ i desember 2004. I St.meld. nr. 19 (2004-2005) *Marin næringsutvikling – Den blå åker*, St.meld. nr. 20 (2004-2005) *Vilje til forskning* og St.prp. nr. 65 (2004-2005) *Omprioriteringer og tilleggsbevilgninger på statsbudsjettet 2005 inkludert folketrygden* redegjorde Regjeringen for arbeidet med å omstrukturere forskningsinstituttene innenfor den blå-grønne sektoren. Det ble foreslått en ny organisering i et forskningskonsern bygd på et morselskap (holdingselskap) i Tromsø med tre datterselskaper (Tromsø, Ås og Bergen).

I forbindelse med behandlingen av St. prp. nr. 65 (2004-2005) *Tilleggsbevilgninger og omprioriteringer i statsbudsjettet 2005 inkludert folketrygden* ble det vedtatt å opprette et minimumsselskap med arbeidsnavnet NOFIMA AS (Norsk fiskeri- og matforskning). Selskapet ble etablert i 2005. Aksjekapitalen er på 100 000 kroner, og selskapet eies 100 prosent av Fiskeri- og kystdepartementet. På generalforsamlingen 5. mai 2006 ble det valgt styre for selskapet. Hovedoppgaven til minimumsselskapet er å forberede etableringen av holdingselskap og datterselskaper innenfor de skisserte rammer og føringer. Selskapet skal klargjøre de selskapstekniske og økonomiske forholdene ved etableringen. Dette innebærer også å komme fram til den framtidige eierstrukturen i selskapene. Overordnet strategi og faglige og markedsrettede strategier skal også utvikles i denne fasen.

I St.prp. nr. 69 (2006-2007) *Tilleggsbevilgninger og omprioriteringer i statsbudsjettet 2007* legger Regjeringen fram NOFIMA-saken i sin helhet for Stortinget og foreslår at NOFIMA AS etableres med den nye konsernstrukturen fra 1.1.2008. Det nye forskningskonsernet skal bidra til å øke konkurransekraften for fiskeri- og havbruksnæringen og den land- og havbaserte næringsmiddelindustrien. Det nye instituttet skal dannes ut fra nåværende Akvaforsk AS, Fiskeriforskning AS, Matforsk AS, Norconserv AS samt relevant næringsrettet FoU-aktivitet ved forvaltningsinstituttene Havforskningsinstituttet, Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) og Veterinærinstituttet. Det er forventninger om at restruktureringen av den næringsrettede forskningen innenfor blå og grønn sektor vil gi en rekke positive synergieffekter for næringslivet og forskningsmiljøene.

Hovedkontoret til det nye selskapet legges til Tromsø. Det etableres datterselskaper i Bergen, Tromsø og Ås. Faglige satsinger skal også opprettholdes og videreutvikles i Sunndal, Averøy og i Stavanger. For å bidra til en god brukerstyring av det nye forskningskonsernet, skal de

⁴ Samlet innsats og ny struktur. Den blå-grønne matalliansen. Innstilling fra styringsgruppen oppnevnt av Fiskeri- og kystdepartementet og Landbruks- og matdepartementet. Desember 2004.

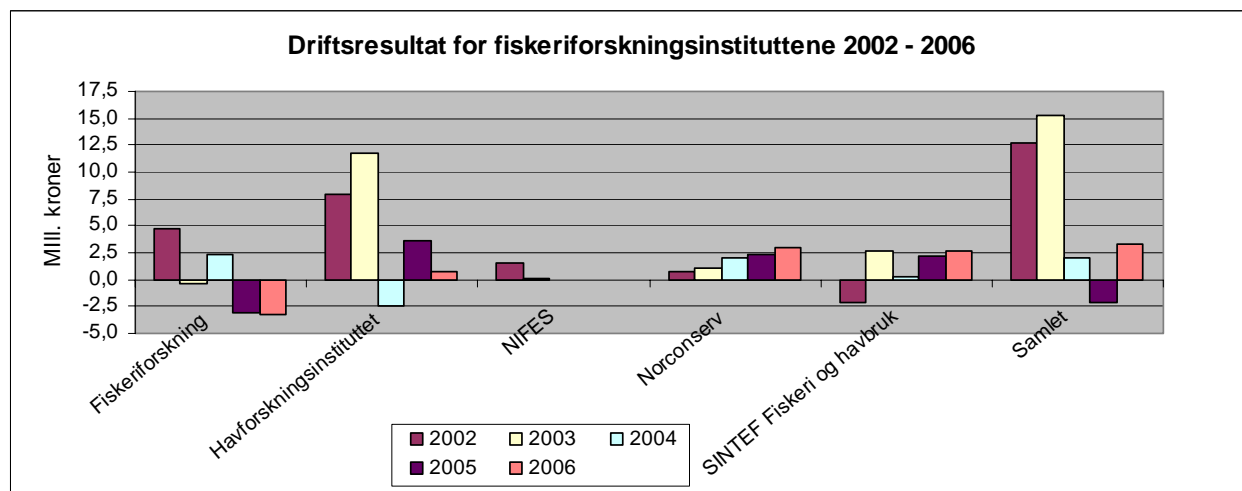
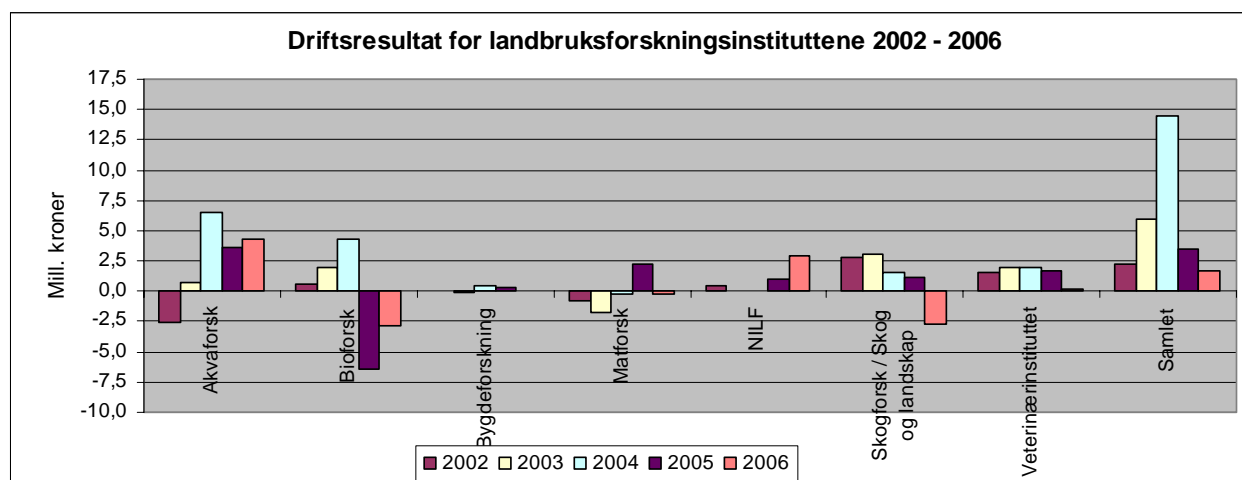
næringsfinansierte fondene på landbruks- og fiskerisiden bidra til prioritering og finansiering av langsiktige næringsrettede forskningsprosjekter i regi av NOFIMA.

5 Vurdering av utviklingen

Innrapporterte nøkkeltall fra instituttene viser i all hovedsak en tilfredsstillende økonomisk utvikling for primærnæringsinstituttene de siste årene. De samlede driftsinntektene er økt fra 1585 mill. kroner i 2002 til 2039 mill. kroner i 2006. Veksten har vært noe større for fiskeriinstituttene enn for landbruksinstituttene. I perioden 2002 til 2006 har de samlede driftsinntektene for fiskeriinstituttene økt fra 800,2 til 1044,2 mill. kroner (30,5 prosent), men landbruksinstituttene har økt fra 784,7 mill. kroner til 994,8 mill. kroner (26,8 prosent).

Samlet driftsresultat for primærnæringsinstituttene har vært positivt i hele perioden 2002-2006. Det er forskjeller både mellom instituttene og mellom de enkelte årene og vanskelig å trekke noen entydig konklusjon for utviklingen i perioden. For landbruksinstituttene som gruppe har driftsresultatet vært positivt i hele perioden, mens det for fiskeriinstituttene var negativt i 2005. Instituttene har videre noe ulike måter å føre regnskapet på og dette gjør også direkte sammenlikninger vanskelig. Blant annet inngår resultatet for Havforskningsinstituttet i det samlede resultatet for fiskeriinstituttene.

Figurene under viser driftsresultatet i perioden 2002-2006 for landbruks- og fiskeriinstituttene.



Flere av landbruksinstituttene har hatt betydelige underskudd i perioden. AKVAFORSK hadde en tung periode i 2000-2002, men har siden hatt en svært god utvikling og har gått med overskudd hvert år i perioden 2003-2006. Matforsk har hatt underskudd fire av fem år i perioden 2002-2006, bare driftsåret 2005 gikk med overskudd i denne perioden. Matforsk har imidlertid en solid egenkapital. Bioforsk⁵ gikk med underskudd både i 2005 og 2006, noe som i hovedsak skyldes bruk av ressurser på etablering og omstilling knyttet til det nye instituttet. Underskuddet i 2006 er imidlertid kun på 0,8 prosent av de samlede driftsinntektene og instituttet er i god utvikling. For å støtte den omfattende omstillingsprosessen som instituttet er inne i, har Landbruks- og matdepartementet bevilget omstillingsmidler til instituttet direkte over statsbudsjettet (kap. 1137 post 52). Skogforsk hadde solide overskudd i hele perioden 2002-2005. Det nye instituttet Skog og landskap⁶ hadde et underskudd på 2,1 prosent av de samlede driftsinntektene i 2006. Dette skyldes i stor grad bruk av ressurser i etablerings- og omstillingsfasen.

Fiskeriforskning har hatt varierende resultat i perioden 2002-2006, med underskudd på omkring 2 prosent av de samlede driftsinntektene både i 2005 og 2006. SINTEF Fiskeri og havbruk hadde underskudd i 2002, men har gått med overskudd i hele perioden 2003-2006. Overskuddet i 2005 og 2006 var solid med henholdsvis 2,7 og 3 prosent av de samlede driftsinntektene.

Finansieringen fra Forskningsrådet målt som prosent av de totale driftsinntektene har i hovedtrekk vært stabil på 22-23 prosent i perioden 2002 til 2006. For landbruksinstituttene utgjorde finansieringen fra Forskningsrådet (basisbevilgning og prosjektinntekter) 27-28 prosent av de samlede driftsinntektene til instituttene i perioden. For fiskeriinstituttene har andelen ligget på 17-19 prosent i perioden 2002-2006 (18 prosent i 2006). Når det gjelder fiskeriinstituttene 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.

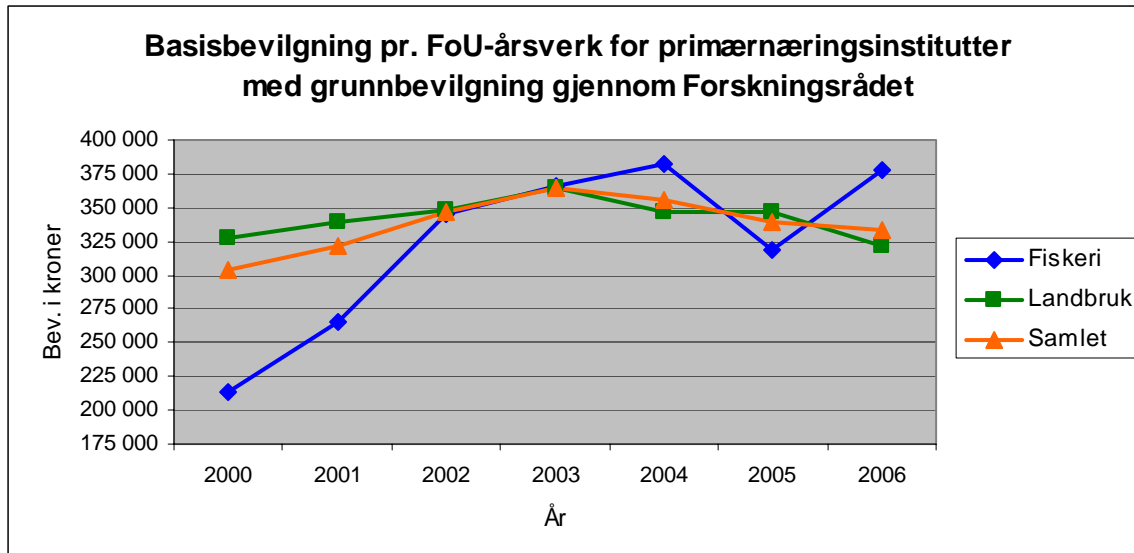
Forskningsrådets basisbevilgning til instituttene har økt fra 214,7 mill. kroner i 2002 til 240,1 mill. kroner i 2006, en økning på knapt 12 prosent i perioden. Som prosentvis andel av de samlede driftsinntektene har basisbevilgningen gått noe ned i perioden, fra 14 prosent i 2002 til 12 prosent i 2005 og 2006. Det er stor variasjon mellom instituttene, men generelt har landbruksinstituttene høyere basisfinansiering regnet som andel av driftsinntektene (17 prosent i 2006) enn fiskeriinstituttene (7 prosent i 2006). Når det gjelder de instituttene der grunnbevilgningen kanaliseres gjennom Forskningsrådet er basisbevilgning som prosent av samlede driftsinntekter mye mer lik mellom de to instituttgruppene. For fiskeriinstituttene har andelen variert mellom 20 og 24 prosent i perioden 2002-2006. Andelen var i 2006 21 prosent. For landbruksinstituttene har andelen variert mellom 19 og 21 prosent i perioden. I 2006 var den 19 prosent.

Et bilde av basisbevilgningens betydning for instituttene er basisbevilgningen sett i forhold til forskerårsverk. Figuren på neste side viser basisbevilgning pr. FoU-årsverk for perioden 2000-2006 for de primærnæringsinstitutter der grunnbevilgningen kanaliseres gjennom Forskningsrådet. Det er store forskjeller mellom instituttene og det er også en del variasjon

⁵ Resultatet for Bioforsk er for årene 2002-2005 det samlede resultatet for de tidligere instituttene Jordforsk, NORSØK og Planteforsk, mens resultatet for 2006 er for det nye instituttet som ble etablert 1.1.2006.

⁶ Opprettet 1.7.2006 ved en sammenslåing av forskningsinstituttet Skogforsk og forvaltningsorganet NIJOS. Skog og landskap hadde ikke felles regnskapssystem for 2006.

mellom år for de enkelte instituttene. Landbruksinstituttene har hatt et temmelig stabilt nivå på basisbevilgning pr. forskerårsverk i perioden, med det høyeste nivået i 2003 (365 000 kroner). I 2006 er beløpet lavere enn noen gang tidligere i perioden (321 000 kroner), noe som skyldes økningen i forskerårsverk som følge av at årsverk fra tidligere NIJOS for første gang er inne i rapporteringen. Fiskeriinstituttene har hatt et mye mer varierende nivå på basisbevilgning pr. forskerårsverk. Før 2002 var gjennomsnittet for fiskeriinstituttene betydelig lavere enn for landbruksinstituttene. Fra og med 2002 har basisbevilgningen pr. forskerårsverk for fiskeriinstituttene vært mer lik landbruksinstituttene, men har variert mellom 318 000 kroner og 382 000 kroner.



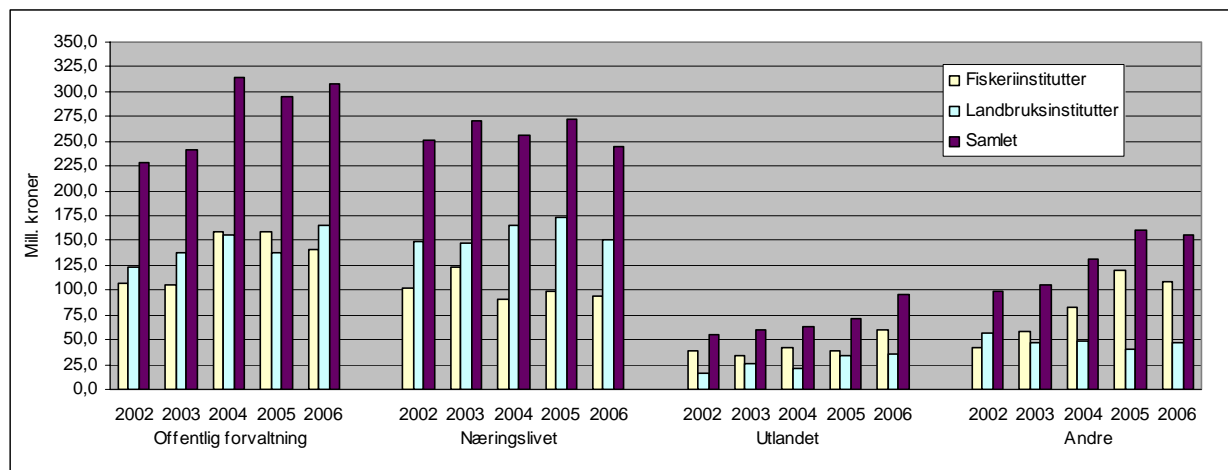
Som finansieringskilde er Forskningsrådet av varierende betydning for de forskjellige instituttene. For primærnæringsinstituttene samlet har finansiering fra Forskningsrådet som andel av samlede driftsinntekter vært stabilt på 22-23 prosent i hele perioden 2002-2006. Generelt er Forskningsrådet en større finansieringskilde for landbruksinstituttene enn for fiskeriinstituttene. Landbruksinstituttene har i perioden 2002-2006 hatt en andel finansiering fra Forskningsrådet på 27-28 prosent. Det er stor variasjoner mellom instituttene. I perioden 2003-2006 har for eksempel Matforsk hatt en andel på 13 prosent, mens Bygdeforskning har hatt en andel på 76-78 prosent. Fiskeriinstituttene har i perioden 2002-2006 hatt en andel finansiering fra Forskningsrådet på 17-19 prosent. Også her er det stor variasjon mellom instituttene. Havforskningsinstituttet har hatt en andel på 10-12 prosent, mens Fiskeriforskning og SINTEF Fiskeri og havbruk har hatt en andel på 35-40 prosent. Når det gjelder instituttene med grunnbevilgning gjennom Forskningsrådet er bildet motsatt og Forskningsrådet er en noe større finansieringskilde for fiskeriinstituttene enn for landbruksinstituttene.

Figuren på neste side viser instituttgruppens oppdragsinntekter for henholdsvis offentlig forvaltning, næringslivet, utlandet og andre kilder for årene 2002-2006.

Offentlig forvaltning er den største oppdragsgiver for primærnæringsinstituttene. Etter en reduksjon i oppdragsvirksomhet fra offentlig forvaltning fra 2004 til 2005 økte den i 2006 med 4 prosent i forhold til 2005, og utgjorde 307 mill. kroner. Den gjennomsnittlige årlige veksten i oppdragsinntekter fra offentlig forvaltning fra 2002 til 2006 blir dermed over 7 prosent.

Næringslivet kjøpte oppdrag for 245 mill. kroner fra primærnæringsinstituttene i 2006, en reduksjon på om lag 28 mill. kroner eller 10 prosent fra året før, og faktisk det laveste beløpet i hele femårsperioden. Dette betyr også at den gjennomsnittlige årlige veksten for oppdragsinntekter fra næringslivet har vært negativ med 0,6 prosent i perioden 2002 til 2006. Sju av de 12 instituttene hadde lavere inntekter fra næringslivet i 2006 enn i 2005, men det var hovedsakelig to institutter som bidro til nedgangen (Bioforsk og Fiskeriforskning).

Utenlandske oppdragsgivere finansierte 95 mill. kroner av instituttene aktivitet i 2006, en vekst på 33 prosent fra 2005. Det har vært en gjennomsnittlige årlig vekst i oppdragsinntektene fra utlandet siden 2002 på om lag 23 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 kostnader til EU-prosjekter. Dette har bedret instituttene økonomiske muligheter for å delta i EU-prosjekter betraktelig, og instituttene inntekter fra EU har vist noe økning i perioden 2004-2006.

De etterfølgende tabeller viser Forskningsrådets bevilgninger over denne ordningen til primærnæringsinstituttene.

Tabell: Bevilgning til samfinansiering av EU-prosjekter for landbruksinstituttene

Institutt	Bevilget 2004	Bevilget 2005	Bevilget 2006	Foreløpig innstilt 2007
Akvaforsk			230	230
Bioforsk		670	335	
Bygdeforskning			333	
Matforsk	270	777	1 223	1 004
NILF		600	126	
Skog og landskap			104	313
Veterinærinstituttet	116	763	1 071	938
SUM	386	2 810	3 422	2 485

Tabell: Bevilgning til samfinansiering av EU-prosjekter for fiskeriinstituttene

Institutt	Bevilget 2004	Bevilget 2005	Bevilget 2006	Foreløpig innstilt 2007
Fiskeriforskning	1 100	1 248	1 248	1 248
Havforskningsinstituttet	1 340	1 568	3 092	1 907
SINTEF Fiskeri og havbruk	431	704	1 470	1 095
SUM	2 871	3 520	5 810	4 250

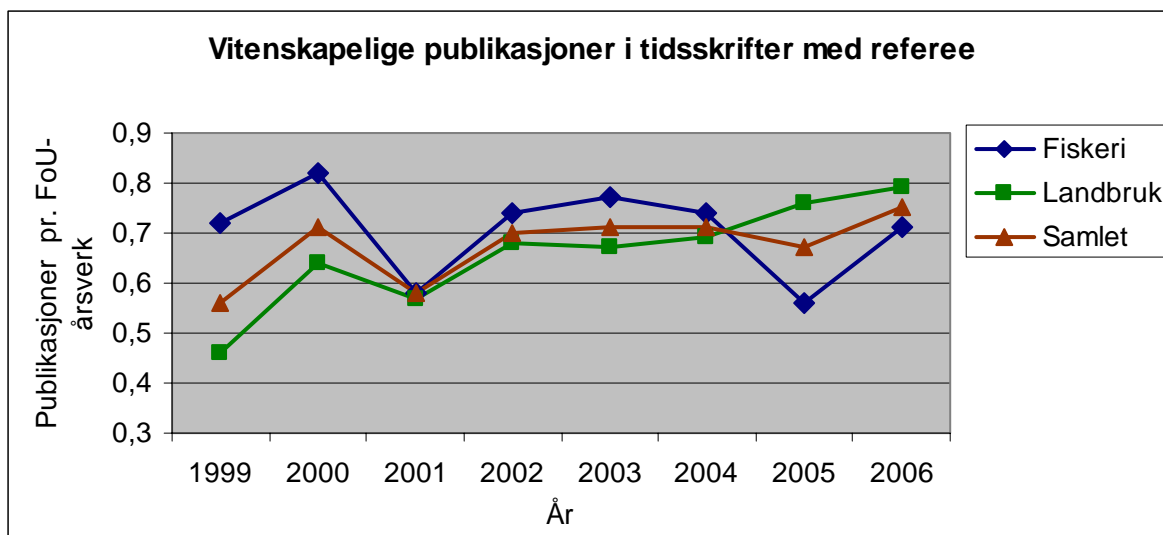
Både antall årsverk totalt og antall forskerårsverk ved primærnæringsinstituttene har hatt en jevn økning i perioden 2001-2005. Antall årsverk totalt har økt med 11 prosent, fra 1887 i 2002 til 2093 i 2006. Antall forskerårsverk har hatt en prosentvis større økning (26 prosent), slik at andelen forskere i prosent av totale årsverk har gått opp fra 41 prosent i 2002 til 47 prosent i 2006. Kvinneandelen av forskerårsverkene har vært 37-38 prosent i hele perioden. Kvinneandelen har hele tiden vært betydelig høyere for landbruksinstituttene (43 prosent i 2006) enn for fiskeriinstituttene (28 prosent i 2006).

Samlet for primærnæringsinstituttene er det en økning i antall ansatte med doktorgrad fra 459 i 2002 til 610 i 2006 (33 prosent). Det er en økning ved landbruksinstituttene med 83 ansatte (29 prosent) og ved fiskeriinstituttene på 68 ansatte (39 prosent). Antall ansatte med doktorgrad som andel av de totale forskerårsverkene har i perioden 2002-2006 variert mellom 0,58 og 0,62. Det har vært noe variasjon fra år til år, men totalt sett er det en økning i perioden. For fiskeriinstituttene har andelen variert mellom 0,51 til 0,59 og for landbruksinstituttene fra 0,61 til 0,66. Landbruksinstituttene ligger altså her noe høyere enn fiskeriinstituttene. Både antall ansatte med doktorgrad som andel av totalt antall forskerårsverk og antall doktorgradskandidater pr. forskerårsverk er høyt sammenliknet med andre fagområder. Kvinneandelen for ansatte med doktorgrad har i perioden 2002-2006 variert mellom 34 og 37 prosent, i 2006 var den 36 prosent. Andelen er høyere for landbruksinstituttene (mellom 37 og 43 prosent i perioden) enn for fiskeriinstituttene (mellom 28 og 30 prosent i perioden).

Primærnæringsinstituttene har de siste årene hatt sterk fokus på nødvendigheten av å publisere i internasjonale tidsskrift. Instituttene har på ulike måter forsøkt å kvalifisere og stimulere forskerstaben til å publisere. Blant annet har flere av instituttene innført ulike incentivordninger som de har gode erfaringer med.

Antall vitenskapelige artikler publisert i tidsskrift med refereedordning økte samlet sett i hele perioden 2000 til 2006 både målt i absolutte tall og målt pr. årsverk utført av forskere/faglig personale. I 2005 var det imidlertid en vesentlig lavere publiseringsaktivitet enn de øvrige årene, særlig hos fiskeriinstituttene. Fram til og med 2004 var publiseringshyppigheten noe høyere for fiskeriinstituttene enn for landbruksinstituttene, men i 2005 og 2006 var publiseringshyppigheten størst ved landbruksinstituttene. Den negative utviklingen i publisering for fiskeriinstituttene som skjedde fra 2004 til 2005, synes ikke å ha vært uttrykk for en ny tendens, idet publiseringen i 2006 er omtrent på samme nivå som i perioden 2002-2004.

Figuren på neste side 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 2006.

Sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstituttene 2006

Institutt	Økonomi			Personalressurser			Vitenskapelig publisering			Internasjonal finansiering			Mobilitet
	Totale inntekter ²⁾	Driftsresultat i % av driftsinntekter ³⁾	Basisbev. pr. forsker-årsverk ⁴⁾	Forsker-årsverk ⁴⁾	Forsk.årsv. i % av totalt antall årsverk	Ansatte med doktorgrad pr. forsker-årsverk ⁴⁾	Artikler i periodika/serier pr. forsker-årsverk	Artikler i antologier pr. forsker-årsverk	Vitenskapelige monografier pr. forsker-årsverk	Inntekter fra utlandet	Inntekter fra utlandet i % av totale driftsinntekter ³⁾	Finansiering fra EU pr. forsker-årsverk ⁴⁾	Forskeravgang pr. forsker-årsverk ⁴⁾
	Mill. kr	Prosent	1000 kr	Antall	Prosent	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Mill. kr	Prosent	1000 kr	Forholdstall
Fiskeriforskning	195,6	-1,9	473	80	57	0,45	0,50	0,16	0,00	9,1	6	51	0,1
Havforskningsinstituttet	674,9	0,1	21	222	43	0,63	0,69	0,04	0,03	36,5	5	56	0,0
NIFES	91,5	0,0	1484	38	34	0,86	1,22	0,00	0,00	3,7	4	98	0,3
Norconserv	82,8	11,7	504	14	64	0,22	0,29	0,14	0,00	0,1	0	0	0,0
SINTEF Fiskeri og havbruk	88,4	3,0	226	61	80	0,50	0,80	0,00	0,05	9,9	11	36	0,2
Delsum	1 133,2	0,3	289	415	48	0,59	0,71	0,06	0,02	59,4	0,0	54	0,1
AKVAFORSK	89,7	4,8	613	39	43	0,95	1,54	0,08	0,08	10,9	12	94	0,1
Bioforsk	341,8	-0,8	311	237	58	0,56	0,38	0,01	0,03	7,9	2	76	0,1
Bygdeforskning	18,0	0,5	426	17	77	0,60	0,89	0,60	0,06	1,6	9	1	0,0
Matforsk	129,8	-0,3	67	62	44	0,82	1,25	0,00	0,00	6,5	5	310	0,1
NILF	44,6	6,5	262	32	52	0,38	0,31	0,00	0,00	1,2	3	18	0,1
Skog og landskap	129,3	-2,1	502	66	31	0,68	0,67	0,12	0,02	2,8	2	18	0,1
Veterinærinstituttet	243,2	0,1	142	115	40	0,70	1,30	0,00	0,00	5,2	2	45	0,2
Delsum	996,4	0,2	294	568	46	0,65	0,79	0,04	0,02	36,1	4	34	0,1
SUM	2 129,6	0,2	244	983	47	0,62	0,75	0,05	0,02	95,4	5	42	0,1

¹⁾ Regnskapstallene for 2006 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.

6 Nærmere omtale av primærnæringsinstituttene

6.1 AKVAFORSK

Nettsted: www.akvaforsk.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005						
Økonomi	2005		2006			
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	2005	2006
Driftsinntekter						
Grunnbevilgning	11,1	14	11,8	13		
Strategiske inst.progr.	14,1	18	12,1	14		
Andre generelle inntekter	2,0	2	2,0	2		
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	16,6	21	18,0	20		
Andre driftsinntekter						
Offentlig forvaltning	5,0	6	5,0	6		
Næringslivet	23,2	29	22,4	25		
Utlandet	8,2	10	10,9	12		
Andre	0,0	0	7,5	8		
Sum driftsinntekter	80,1		89,6			
Driftskostnader	76,5		85,3			
Driftsresultat	3,6	4,5	4,3	4,8		
Ansatte						
Årsverk totalt					84	91
Herav kvinner					43	47
Årsverk forskere					35	39
Herav kvinner					20	20
Andel forskerårsv. (%)					42	43
Antall ansatte med doktorgrad					35	37
Herav kvinner					20	16
Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.					1	0,95
Doktorgradsstipendiater ved instituttet					11	7
Vitenskapelig publisering						
Antall artikler i tidsskrift m. referee					38	
Antall artikler i periodika og serier						60
Artikler pr. forskerårsverk					1,09	1,54
Annen publisering						
Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)					54	69
Rapporter pr. forskerårsverk					1,54	1,77

AKVAFORSK AS er en av verdens ledende forskningsinstitusjoner innenfor akvakultur, og har spesialisert seg på avl, genetik, ernæring, produktkvalitet og marine arter. I tillegg har instituttet forskningsaktivitet knyttet til driftsoptimalisering, fiskehelse og miljø.

AKVAFORSKs mål er å være internasjonalt ledende innenfor forskning og kunnskaps-overføring i moderne akvakultur. Aktiviteten skal være markedsdrevet og verdikjedeorientert med fokus på innovasjon og verdiskaping. De faglige kjerneområder er genetik, avl, ernæring, produktkvalitet, velferd og miljø.

AKVAFORSK startet sin forskning i 1971 og etablerte to forskningsstasjoner - en landbasert stasjon på Sunndalsøra, og en sjøbasert stasjon på Averøy. Hovedkontoret er i Ås i tilknytning til Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB), der AKVAFORSK også driver undervisning i akvakultur for studenter som sikter mot mastergrad eller doktorgrad. AKVAFORSK eies av Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) (34 prosent), Veterinærmedisinsk oppdragscenter AS (VESO) (33 prosent), Norges veterinærhøgskole (8 prosent), kommunene Sunndal (11 prosent) og Averøy (3 prosent), Fiskeri- og kystdepartementet (5 prosent) og Landbruks- og matdepartementet (5 prosent).

AKVAFORSK har i 2006 hatt rekordhøy produksjon av vitenskaplige artikler, med 1,54 artikler pr. forskerårsverk. AKVAFORSK opplevde for tredje år på rad meget god vekst (12 prosent). Dette er drevet av godt tilslag på søknader til EU og Forskningsrådet, samt økt samarbeid med industrien. Den eksternt finansierte forskningen er mer enn doblet på 3 år. Resultatet fra driften ble på 4,3 mill. kroner.

Innenfor genetik og avl er instituttet nær målet om å kunne forutsi laksens mottagelighet for ILA basert på genekspresjonsmønstre. Det er utviklet statistiske metoder knyttet til analyse av helseegenskaper for laks og tilapia, bl.a. basert på QTL (Quantitative Trait Loci) informasjon.

AKVAFORSK arbeider også med SNP/mikrosatelitt genkart hos laks, og i samarbeid med andre forskningsmiljø utvikles metoder for innføring av ønskede gener i en populasjon gjennom planmessig innkryssning. AKVAFORSK har avdekket molekulære mekanismer som styrer den asynkrone eggutviklingen hos flergangsgytende fiskearter som kveite. I arbeidet med deformiteter er det funnet betydelige effekter av temperatur på viktige hjerte- og beinregulatoriske faktorer i torskembryo og karakterisert flere av de involverte genene. AKVAFORSK har lang erfaring med avlsarbeid, og utarbeider nå strategier og anbefalinger for regulering vedrørende tilgang til og beskyttelse av genetisk materiale innenfor akvakultur. AKVAFORSK har dokumentert genetisk variasjon for viktige sykdomsegenskaper hos både Rohu karpe og torsk. Datterselskapet Akvaforsk Genetic Center (AFGC) er involvert i avlsprogram innenfor 17 arter i 12 land i Europa, Asia og Latin-Amerika, og er den ledende kommersielle aktøren innenfor anvendt genetikk i akvakultur internasjonalt.

Innenfor ernæring har AKVAFORSK hatt høy forskningsaktivitet og vitenskapelig publisering. Dette gjelder ikke minst den grunnleggende forskningen på proteinbehov og proteinfôrmidler som foregår innenfor Aquaculture Protein Centre (et Senter for fremragende forskning). Protein- og lysinbehovet til torsk er kartlagt, og et nytt testsystem for aminosyrebehov som skiller behovet til vedlikehold fra behovet til vekst, er under utvikling. Det er slutført et doktorgradsarbeid om bakterieprotein (Bioprotein) i fôret til laks, regnbueaure og kveite med svært lovende resultater. Forståelsen for hvordan vegetabiliske fôrmidler påvirker ulike arters fordøyelse har økt vesentlig. For torskeavlselskapet Marine Breed er det utført et omfattende utviklingsarbeid med fôring og stell av stamfisk. Teknologien som skal til for å differensiere primærceller til ulike celletyper har kommet langt, og AKVAFORSK har tatt denne verdifulle teknikken i bruk i forskningen. Dyrking av lever-, muskel-, fett- og beinceller av fisk i kultur gjør det mulig å redusere bruk av fisk i forsøk, og presisjonen i arbeidet med å kartlegge metabolismen øker. Innenfor både protein- og fettforskningen har AKVAFORSK tatt i bruk molekulærgenetiske metoder for å forstå regulering av fordøyelse og omsetning av næringsstoffer. Bruken av micro-array teknikk er vesentlig utvidet, og arbeidet med å studere fettcellenes rolle i fiskens immunforsvar er også startet opp.

Innenfor kvalitet og velferd har AKVAFORSK satt fokus på produksjonsoptimalisering, spesielt sett i forhold til ulike miljøbetingelser og produksjonsstrategier. I samarbeid med flere næringsaktører har instituttet gått inn i produksjonen og vurdert konkrete flaskehals, med påfølgende forbedringsprosesser. Arbeidet med misdannelser hos oppdrettsfisk har fortsatt med høy intensitet både innenfor basale studier og næringsrettede prosjekter. Det er vist klar sammenheng mellom mineralernæring og utvikling av den viktigste typen ryggmisdannelser hos fisk, platyspondyli. I arbeidet som gjøres sammen med oppdrettere på forutsigbar produksjon av kveite er det blant annet funnet overraskende stort forbruk av de flerumettede fettsyrene DHA og EPA hos stamfisk i forbindelse med gyteperioden. Disse fettsyrene er kjent for å ha betydning for egg- og larvekvalitet. AKVAFORSK arbeider også med å utvikle et anrikingsmedium til levendefôret *Artemia* som er tilpasset kveitelarvenes næringsbehov. Det innbefatter høyt nivå av fosfolipider og fettsyrene DHA og EPA. I arbeidet med superfersk fisk har AKVAFORSK sammen med Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB), Matforsk og SINTEF kombinert superkjøling og avansert pakking, med mål om å legge til rette for større andel isfri transport av superferske produkter.

Undervisning: AKVAFORSK har hatt ansvar for veiledning av 12 doktorgradsstudenter, herav to i Danmark og USA, og av fire mastergradsstudenter i 2006. AKVAFORSK gjennomfører en vesentlig del av undervisningen ved UMBs norske BSc- og internasjonale

MSc-programmer i akvakultur innenfor 22 ulike kurs. Flere AKVAFORSKere fikk i 2006 professor II og 1. amanuensis stillinger ved UMB.

Innovasjon: AKVAFORSK har en aktiv IPR strategi og har styrket sitt grep om innovasjon og forretningsutvikling i tilknytning til instituttets forskningsresultater. AKVAFORSK har i 2006 levert inn to nye patentsøknader, solgt en patentsøknad til industri og har pågående forhandlinger rundt lisensieringer av tre patentsøknader. AKVAFORSK arbeider tett opp mot oppdrettsnæringen med nye innovasjonsideer, for å verifisere og trygge grunnlaget for eventuelle kommersialiseringer og nye FoU satsinger. Det forhandles om salg og emisjon i tre virksomheter som er etablert basert på AKVAFORSKs forskning.

Høydepunkter fra forskningen

Bioteknologi anvendes i alle fagfelt

Bioteknologi er blitt et samlebegrep for viktige virkemidler innenfor flere av AKVAFORSKs forskningsområder som genetikk, velferd og ernæring. Instituttet arbeider med å identifisere og forstå betydningen av regulatoriske gener knyttet til utvikling av fett, muskler og bein, og hvordan de responderer på ulike faktorer som fôrkomponenter, temperatur og smittestoffer. Et annet stort forskningstema er identifisering av områder (QTLs) i genomet som omfatter mange gener av betydning for viktige produksjonsegenskaper. Denne informasjonen kan brukes i kommersielle avlsprogram uten at man kjenner til hvilke gener som er involvert. Dette er viktige responsindikator som for tiden brukes i forskning innenfor ernæring, velferd og avl/genetikk. Den bioteknologiske tilnærmingen bringer fagområdene nærmere hverandre og bidrar til en bedre flyt av kompetanse mellom instituttets kjerneområder.

Økt utnyttelse av astaxanthin

Laksefisk utnytter pigmentet astaxanthin ulikt avhengig av størrelse, tid på året og fôropptak. Det er også vist at vår- og høstsmolt kan utnytte astaxanthin ulikt. Dette betyr at optimal tildeling gjennom ulike livsstadier har stor betydning. AKVAFORSK gjennomførte derfor i samarbeid med en industripartner et fôringsforsøk med smolt der fôrinntak, vekst, fordøyelighet av astaxanthin, karotenoid i muskel og blod, retensjon av astaxanthin i muskelen samt fargeparametere ble registrert. Det ble deretter utviklet en matematisk modell for å optimalisere bruk av astaxanthin til innfarging av laks. Forsøket har gitt unike data på variasjoner i fordøyelighet og retensjon av astaxanthin i produksjonssyklusen. I dette prosjektet ble det blant annet funnet sammenheng mellom fôropptak og innfarging, ved at relativt lavt fôropptak og videre lav tilvekst fører til bedre utnyttelse av astaxanthinet og bedre innfarging. Det er også utført forsøk med injeksjon av astaxanthin i bukhulen til torsk, laks og regnbueørret. Forsøkene viste blant annet at muskelkonsentrasjoner opp til 29 mg pr. kg muskel kunne oppnås i laks på en halv kilo. Dette er nær tre ganger høyere enn det som kan oppnås i stor laks ved ordinær fôring. Torsken hadde mye høyere blodnivåer av astaxanthin enn det som oppnås ved vanlig fôring av laks, og deponerte lite i muskelen. Dette viser at det er forskjeller i reseptorene på muskelcellenivå som gjør at laksen blir rød og torsken ikke. En metode for injeksjon av karotenoider i fisk søkes patentert. I 2006 sluttførte en doktorgradskandidat hos AKVAFORSK sitt arbeid rundt pigmentering av laksefisk.

Framskritt i forskningen på protein- og aminosyrebehov

Det er gjort betydelige framskritt i arbeidet med å lage en modell for protein- og aminosyrebehov. Forskningen har klart vist behovet for å ha forsøksbetingelser der fisken vokser optimalt. Et oppsett for slike forsøksbetingelser er utviklet og tatt i bruk. Det gjør det mulig å arbeide etter en ny testmodell som ikke har vært benyttet til fisk før. Dermed kan en skille behov til vedlikehold og aktivitet fra behovet til vekst. Dette er svært viktig for hurtig-

voksende fisk i oppdrett. Men for å kunne benytte behovstillene i fôrformulering, er det nødvendig å kjenne hvor effektivt den enkelte aminosyre kan utnyttes. Dette kartlegges nå i den nye testmodellen.

Gode resultat med redusert bruk av fiskemel

Arbeidet med alternative fôrmidler til fiskemel er intensivert. På få år er fiskemelsprisen tredoblet. Dersom næringen skulle bruke samme fôrresept i dag som for ti år siden, ville effekten på fôrpris og på produksjonskostnad gitt alvorlige konsekvenser i markedet. Gjennom en rekke industriprosjekter, også internasjonalt, har AKAVFORSK arbeidet med flere alternativer til fiskemel. Utvikingen mot redusert innhold av fiskemel i fôr har gått raskere og er kommet lengre i Chile enn i Norge, blant annet fordi både næringen der og markedet har en åpnere holdning til fôrmidler fra animalske biprodukter. Forsøk viser at det oppnås god vekst og fôrutnyttelse med mindre enn 15 % fiskemel i fôret. Det betyr at det går med protein fra 0,65 kg industrifisk for å produsere 1,00 kg laks, altså er laksen en netto produsent av fiskeprotein. Resultatene tilsier at denne andelen kan bli enda lavere i framtida.

6.2 Bioforsk

Nettsted: www.bioforsk.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005							
Økonomi	2005		2006				
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
Driftsinntekter					Ansatte		
Grunnbevilgning	47,5	15	57,1	17	Årsverk totalt	447	411
Strategiske inst.progr.	17,0	5	16,6	5	Herav kvinner	207	186
Andre generelle inntekter	56,2	18	70,4	21	Årsverk forskere	202	237
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	20,5	6	39,1	11	Herav kvinner	89	108
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	45	58
Offentlig forvaltning	71,2	22	81,1	24	Antall ansatte med doktorgrad	119	132
Næringslivet	68,2	21	47,9	14	Herav kvinner	51	51
Utlandet	10,1	3	7,9	2	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,59	0,56
Andre	27,3	9	21,0	6	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	11	24
Sum driftsinntekter	318,0		341,1		Vitenskapelig publisering		
					Antall artikler i tidsskrift m. referee	94	
Driftskostnader	324,4		343,9		Antall artikler i periodika og serier		91
					Artikler pr. forskerårsverk	0,47	0,38
Driftsresultat	-6,4	-2,0	-2,8	-0,8	Annen publisering		
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	194	382
					Rapporter pr. forskerårsverk	0,96	1,61

Bioforsk er organisert under Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter. Bioforsk er resultatet av sammenslåingen av de private stiftelsene Jordforsk og NORSØK og forvaltningsorganet Planteforsk. Bioforsk sitt faglige arbeid er bygget opp omkring to hovedpilarer: Landbruk/matproduksjon og miljø/ressursforvaltning. Bioforsk søker å fremstå som en regional, nasjonal og internasjonalt konkurransedyktig produsent av kunnskap, tjenester og løsninger gjennom forskning og utviklingsarbeid innenfor planteproduksjon, matsikkerhet, økologisk produksjon og jordfaglig miljøforskning.

Bioforsk har en faglig profil som er både sektororientert og sektorovergripende, og omfatter både næringsrettet og forvaltningsrettet forskning og utvikling (FoU). Kjerneaktiviteten til Bioforsk omfatter FoU innenfor følgende fagområder: *Arktisk landbruk og utmark, Grovfôr og kulturlandskap, Hagebruk og grøntmiljø, Jord og miljø, Korn, poteter og grønnsaker, Plantehelse og plantevern og Økologisk mat og landbruk*. Innenfor alle fagområder leveres FoU-resultater til et nasjonalt og internasjonalt publikum. Bioforsk har gjennom sin

desentraliserte struktur også et fokus på å løse regionale oppgaver innenfor næringsutvikling og forvaltning. Bioforsk vektlegger internasjonal publisering, nasjonal kunnskapsformidling og utvikling av veiledningsmaterieell for ulike målgrupper.

Forskning for å fremme verdiskaping gjennom et kostnadseffektivt og bærekraftig landbruk står sentralt i virksomheten. Dette omfattes av de klassiske disipliner innenfor jord- og hagebruk, samt beite- og husdyrbruksforskning. Bioforsk søker å bidra med effektive resultater for verdiskaping med basis i norsk landbruksproduksjon og arealressurser. Forbruker og marked representerer premissleverandører for utviklingen i landbruket, noe som gjenspeiles i forskningen. Prosjekter knyttet til matkvalitet og matsikkerhet, mat og helse, produktmangfold og merkevarebygging er her sentrale områder. Fokus på miljøvennlig planteproduksjon er gjennomgående. Avlingskvalitet og avlingsstabilitet med minimale tap av næringsstoff og plantevernmidler inngår som en overordnet strategi flere FoU-prosjekter. Modellutvikling med prognoser for utvikling av planteskadegjørere i vekstsesongen medvirker til en mer optimalisert bruk av plantevernmidler. Sammen med bioteknologisk forskning relatert til friskt plantemateriale og alternative metoder for plantevern, utgjør dette vesentlige bidrag til økt matvaretrygghet. Innenfor økologisk landbruk har Bioforsk en prosjektportefølje som fanger opp hele verdikjeden fra dyrkingsmetoder til markeds- og omsetningsledd. Samtidig som nasjonal og internasjonal landbrukspolitik søker å tilrettelegge for ny næringsvirksomhet parallelt med strukturendringene i landbruket, går utviklingen i retning av å utnytte arealressursene til produksjon av nye varer og tjenester. For å imøtekomme noen av disse utfordringene arbeides det nå eksempelvis med forskning innenfor bioenergi, kvalitetstrevirke på marginale arealer, beiteressurser i gjengroingstruet kystlynghei og landbasert oppdrett av ferskvannsfisk.

Innenfor Bioforsks miljørelaterte forskning er det betydelig aktivitet knyttet til jord/arealbruk, vann- og avfallsressurser. Bioforsk er tett koplet opp mot rådgivning i forhold til myndighetene når det gjelder implementering av internasjonalt miljøregelverk gjennom forskningsbasert støtte til virkemiddelbruk og politikktutforming, nasjonalt og internasjonalt. Dokumentasjon av forekomst, mobilitet og biologiske effekter av ulike kjemikalier, samt tiltaksorienterte løsninger for å minimere økotoksikologiske miljøeffekter er områder med betydelig aktivitet. Klimaforskning er et eksempel på et område der Bioforsk har tverrgående kompetanse innenfor prosesser i jord og vann, planteproduksjon, økosystemendringer og forvaltningsrettede tilpasningsstrategier. Prosesser i det terrestriske miljøet er i stor grad avgjørende for økologiske og økonomiske konsekvenser av klimaendringer. Forståelse av disse prosessene er vesentlig for hvilke tilpasninger som kan bli nødvendige i forhold til fremtidig forvaltning av areal-, jord- og vannressurser. Bioforsk arbeider eksempelvis konkret i forhold til ekstremvær og innvirkning på erosjon, avrenning og eutrofiering. Bioforsk arbeider også spesielt med forvaltningsrelatert FoU i nordområdene, der økosystemforskning står sentralt. Bioforsk har blant annet utviklet DNA-baserte metoder for nøyaktig bestandsestimering av brunbjørn.

Høydepunkter fra forskningen

Duften av rogn - friske epler produsert uten kjemiske plantevernmidler

Et av de viktigste valgene et plantespisende insekt gjør i løpet av livet er å velge en vertsplante for sitt avkom. De aller fleste insekter har et begrenset antall vertsplanter og må gjenkjenne disse i naturen. Denne gjenkjenningen er for en stor del basert på luktstoffer fra vertsplanten. Rognebærmøll (*Argyresthia conjugella*) lever som spesialist på rognebær. Rognebærmøll vil alltid gjenkjenne og foretrekke rogn så lenge det er rognebær til stede. Rognebær er en uforutsigbar ressurs som enkelte år uteblir helt. I slike år blir insektet tvunget

til å finne alternativer, og i fruktdistrikt faller valget på epler. Uten noen form for bekjemping kan hele epleavlingen bli ødelagt av larver. Rognebærmøll er en av de viktigste årsakene til økonomiske tap i epleproduksjonen. Forskere ved Bioforsk Plante helse har identifisert hvilke kjemisk flyktige komponenter rognebærmøll gjenkjenner og reagerer på, og har arbeidet med å utvikle en luktfelle med flyktige komponenter fra rogn. Lukten i fellen inneholder de viktigste stoffene som rognebærmøllen vil gjenkjenne som lukten av rogn. Den bakenforliggende hypotesen er at rognebærmøll vil velge luktfellen fremfor eple og la epleavlingen være i fred. En effektiv luktfelle kan derfor erstatte bruk av plantevernmidler.

Bedre grunnlag for å håndtere forurensede sedimenter

Tributyltinn (TBT) har bl.a. vært brukt som begroingshindrende middel på merder i akvakultur og som bunnstoff på skip i mange år. TBT brytes langsomt ned og finnes derfor igjen i betydelige konsentrasjoner i havnesedimenter mange steder. Stoffets giftighet for mange organismer medfører at det mange steder er behov for tiltak for å redusere miljøeffektene av TBT. Slike tiltak kan være tildekking av sedimentet på stedet med rene masser, dypvannsdeponering, eller sedimentet kan tas på land. En forutsetning for å velge riktige tiltak og for å gjennomføre tiltakene på en forsvarlig måte, er å ha detaljert kunnskap om miljøegenskapene til miljøgiftene i sedimentet. Gjennom en rekke laboratorieforsøk ved Bioforsk Jord og miljø er det undersøkt hvordan TBT binder seg til ulike mineraloverflater samt ulike sedimenter og jordtyper, og dessuten hvordan pH og vannets saltholdighet påvirker bindingen. Resultatene har gitt nyttig informasjon som grunnlag for valg av materialer som kan brukes ved tildekking av sedimenter og som barrierer i deponier. Andre forsøk har vist at det er svært viktig å kunne fange opp små partikler og kolloider, både i mudringsprosessen og etter deponering, fordi innholdet av TBT er spesielt høyt i disse fraksjonene. Anvendelse av matematiske modeller hvor resultater fra laboratorieundersøkelsene er brukt som grunnlag, viser at plassering av forurensede sedimenter i sjønære deponier er en god løsning dersom tilførsel av ferskvann (grunnvann, nedbør) til deponiet reduseres og permeable barrierer som binder TBT benyttes. Modellene kan også anvendes for å vurdere spredning fra tildekkede sedimenter og er således et nyttig verktøy når ulike tiltak skal vurderes opp mot hverandre. Forskningen som er gjort med TBT er også gyldig for flere andre miljøgifter og har gitt et bedre kunnskapsgrunnlag for håndtering av forurensete sedimenter.

Kraftfôr øker N-utnytingen hos melkeku på beite

Beite til melkeku har høy næringsverdi med blant annet høyt nitrogeninnhold (protein). Nitrogeninnholdet er ofte så høyt at kua ikke kan utnytte det og overskuddet blir skilt ut som urea i urin og kan dermed gå tapt og forurense omgivelsene. Formålet med arbeidet var å undersøke effekten av kraftfôrtilskudd på nitrogen (N)-opptak og -utskilling hos melkekyr på beite og ble gjennomført i tre buskaper. Resultatene viste at N-utnytingen økte med økende mengde kraftfôr, ved at mer av nitrogenet i fôret gikk til melk og mindre til urin. Den reduserende effekten av kraftfôr på N utskilling i urin var derimot numerisk liten sammenliknet med andre granskinger. Det skyldes i hovedsak det høye proteininnholdet i norsk kraftfôr.

6.3 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.

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005						
Økonomi	2005		2006		2005	2006
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter					Ansatte	
Grunnbevilgning	2,8	16	3,0	17	Årsverk totalt	22 22
Strategiske inst.progr.	3,4	20	4,2	24	Herav kvinner	14 13
Andre generelle inntekter	0,0	0	0,0	0	Årsverk forskere	17 17
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	7,0	40	6,2	35	Herav kvinner	10 9
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	79 77
Offentlig forvaltning	1,7	9	2,1	12	Antall ansatte med doktorgrad	9 10
Næringslivet	0,9	5	0,4	2	Herav kvinner	6 5
Utlandet	0,7	4	1,6	9	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,52 0,6
Andre	1,0	6	0,2	1	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	8 6
Sum driftsinntekter	17,5		17,7		Vitenskapelig publisering	
Driftskostnader	17,2		17,6		Antall artikler i tidsskrift m. referee	5
Driftsresultat	0,3	1,5	0,1	0,5	Antall artikler i periodika og serier	15
					Artikler pr. forskerårsverk	0,29 0,88
					Annen publisering	
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	23 29
					Rapporter pr. forskerårsverk	1,35 1,71

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. Det er en viktig målsetting å innarbeide kjønnsperspektivet i alle forskningsområdene. Bygdeforskning har en unik kompetanse i norsk sammenheng på sosiokulturelle analyser av bygder og småsamfunn. Denne kompetansen utnyttes både i samarbeidsprosjekter med andre forskningsinstitutter og i prosjekter med brukervedvirkning. Bygdeforskning har etablert en gruppestruktur med fire faggrupper; Gruppe for landbruk og næringsutvikling, Gruppe for matproduksjon og forbruk, Gruppe for bygdeliv og kultur og Gruppe for ressurs, miljø og landskap. De fire faggruppene svarer omtrent til den faglige aktiviteten, men gruppene overlapper også, og flere prosjekter blir organisert på tvers av gruppene.

Bygdeforskning har i 2006 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 Bygdeforskningens 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 2006 hadde Bygdeforskning ni doktorgradsstipendiater (finansiert eller tilknyttet) og seks tilknyttede mastergradsstudenter. Tre av stipendiatene disputerte i 2006.

Bygdeforskning satset også i 2006 på internasjonalisering, gjennom prosjektsamarbeid, gjesteforskere, utenlandsopphold, forskernettverk og deltakelse på konferanser. Bygdeforskning deltar på to EU-prosjekter. En spansk forsker, Susana S. Flores, hadde et

gjesteopphold på Bygdeforskning i tre måneder. Hun arbeidet med bygdeutviklingstiltak for kvinner i Spania og ønsket å lære av norske forhold og norsk forskning på feltet. Bygdeforskning gjennomførte i 2006 det prestisjetunge oppdraget å utrede det svenske landbruksuniversitetets (SLUs) sektorrolle på oppdrag fra det svenske jordbruksdepartementet.

Bygdeforsknings langvarige satsing på økt internasjonal publisering i tidsskrift med vurderingsordning lyktes svært godt i 2006, med til sammen 15 artikler i tidsskrift, i tillegg til 10 artikler i bokantologier.

Høydepunkter fra forskningen

Geografisk og sosial mobilitet: Ungdoms bygd til by-flytting i Norge

Et doktorgradsarbeid har gjennom data fra folketellingene og flytteregistrene fulgt hele det norske bygdeungdomskullet som ble født i 1965 frem til 33-årsalderen (1998). Studien viser at det er tydelige sammenhenger mellom bygdeungdommens sosiale bakgrunn og deres flyttemønster. Foreldrenes økonomiske status – og enda viktigere: deres kulturelle kapital – legger klare føringer på ungdommens valg av fremtidig bosted. For de fleste ungdommer som vokser opp på bygda er valget av fremtidig bosted et av de aller mest grunnleggende veivalgene man står ovenfor, ettersom bostedsvalget ofte også avgjør utdannings- og jobbkarrieren. Ungdom som kommer fra bygdenes øvre sosiale klasser er mer tilbøyelige til å flytte til byene, og de høster også den største gevinsten fra flyttingen. Flyttevalgene må samtidig sees i sammenheng med bygdeungdommens forestillinger om bygd og i by. I avhandlingen analyseres hvilke refleksjoner elevene ved tre videregående skoler i Fjell-regionen (Røros/Tynset-distriktet) gjør seg om bygde- og bylivet. Ungdommene slutter opp om tradisjonelle forestillinger om bygda som 'idyllisk', men de vektlegger samtidig den 'rurale kjedsomheten'. Til tross for at mange bygdeungdommer ønsker å flytte til byen mens de er 'unge voksne', så er deres bostedspreferanser langt mindre urbane når spørsmålet er hvor de ønsker å bo i seinere livsfaser, for eksempel mens man er småbarnsforeldre eller pensjonister.

Doktorgrad om nyskaping i meieribedrifter

Avhandlingen "Brytninger mellom konvensjoner i meieribransjen: Om hvordan meieribedrifter arbeider med nyskaping" har sett på hvordan radikale skifter og nyskaping har hatt innvirkning i en rekke meieribedrifter. Nyskaping innebærer ofte en brytning med gammel praksis, enten det er nye produkter eller prosesser som utvikles, nye råstoffer som tas i bruk, nye markeder som møtes eller nye organisasjonsmodeller som innføres. Det må skapes rom for nye måter å arbeide på og å forbedre organiseringen av arbeidet. Bedre bruk av ressurser bidrar til å styrke det generelle nyskappingsarbeidet. Standardisert masseproduksjon er den dominerende produksjonspraksisen i verdikjeden for melk. Dette gjelder både produksjon, distribusjon, produktutforming og markedsføring. Industrialiseringen i meierisamvirket (Tine) la grunnlag for denne standardiseringen. Dagligvarekjedene har overtatt som pådrivere, og de har en posisjon som "dørvoktere" for forbrukerne – noe som betyr at den nyskapende meieribedriften er helt avhengig av alle ledd i verdikjeden. For å lykkes er derfor bedriftene avhengig av en god kommunikasjon med kjedene. Avhandlingens perspektiv kan generelt overføres til bransjer hvor "motstrømsbedrifter" arbeider med former for "marginal" nyskaping som er nærmest avvikende i forhold til de dominerende bedriftene i bransjen. Arbeidet er også et bidrag i debatten om innovasjon og innovasjonssystemer med vekt på teori om innovasjonssystemer, teori om kunnskapsproduksjon i organisasjoner og konvensjonsteori.

Scenarier for Europas fjellbygder

Sammen med forskergrupper og lokale deltakerforum i seks land (Skottland, Sveits, Frankrike, Hellas, Slovakia og Norge) har Bygdeforskning laget scenarier for framtida for europeiske fjellbygder. EUs 5.rammeprogram har finansiert prosjektet. Arbeidet har vært tverrvitenskapelig, biologer og økologer har sett på de økologiske konsekvensene av landskapsendringene, og samfunnsviterne har studert sosioøkonomiske og sosiokulturelle konsekvenser. Bygdeforskning har samarbeidet med Biologisk institutt, NTNU. Det ble utviklet fire scenarier for alle landene; 1) Framskrivning av dagens trender, 2) Full liberalisering av landbrukspolitikken, 3) Opphør av vanlig landbruksstøtte, men langt høyere grad av støtte til kulturlandskaps- og biologisk mangfold-tiltak, 4) Renaturering (opphør av landbruksstøtte, oppmuntring til naturlige gjengroingsprosesser). Den norske delen av prosjektet har tatt for seg fjellbygdene Vågå og Lom i Nord-Gudbrandsdal, men problemstillingene er tilnærmet like for mange deler av landet. I alle landene var det enighet om at turisme representerer en viktig framtidig næringsmulighet for landbruket og bygdebefolkningen. Å ta vare på landskapskvaliteter skapt av et relativt lavintensivt og miljøvennlig landbruk er en viktig forutsetning for en slik næringsutvikling. Samtidig ble det understreket av alle de lokale deltakerne at det å produsere landskap for landskapets eller turismens skyld, uten å ha matproduksjon som hovedformål, er uakseptabelt.

6.4 Fiskeriforskning

Nettsted: www.fiskeriforskning.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005					
Økonomi	2005		2006		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter					
Grunnbevilgning	23,8	16	24,6	15	
Strategiske inst.progr.	9,6	6	13,1	8	
Andre generelle inntekter	49,9	33	59,3	36	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	15,9	11	19,5	12	
Andre driftsinntekter					
Offentlig forvaltning	12,1	8	1,5	1	
Næringslivet	26,6	18	18,5	11	
Utlandet	9,5	6	9,1	6	
Andre	2,2	1	18,3	11	
Sum driftsinntekter	149,5		164,0		
Driftskostnader	152,6		166,9		
Driftsresultat	-3,1	-2,0	-3,0	-1,8	
					2005 2006
					Ansatte
					Årsverk totalt
					151
					Herav kvinner
					66
					59
					Årsverk forskere
					84
					80
					Herav kvinner
					29
					26
					Andel forskerårsv. (%)
					56
					57
					Antall ansatte med doktorgrad
					36
					36
					Herav kvinner
					13
					14
					Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.
					0,43
					0,45
					Doktorgradsstipendiater ved instituttet
					0
					3
					Vitenskapelig publisering
					Antall artikler i tidsskrift m. referee
					21
					Antall artikler i periodika og serier
					40
					Artikler pr. forskerårsverk
					0,25
					0,50
					Annen publisering
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)
					79
					88
					Rapporter pr. forskerårsverk
					0,94
					1,10

Fiskeriforskning har som formål å drive forskning og utvikling som skal gi en fremtidsrettet 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 er et aksjeselskap eid av Norut Gruppen (51 %) og Fiskeri- og kystdepartementet (49 %).

Havbruksforskning og Industri- og markedsrettet forskning er de to hovedområdene hvor instituttet har faglige aktiviteter. Havbruksforskningen har som mål å øke verdiskapingen i havbruksnæringen innenfor etisk forsvarlige og bærekraftige rammer. Sentrale tema er avl og genetikk, fôr og fôrråstoffer, fiskehelse, fiskevelferd, samt miljøintegret produksjon.

Fiskeriforsknings faglige virksomhet sees i sammenheng med eierskap i Havbruksstasjonen i Tromsø AS og i havbruksnæringens benchmarkings- og overvåkingsselskap MonAqua AS.

Den industri- og markedsrettete forskningen har som mål å bidra til næringsutvikling og verdiskaping i norsk sjømatindustri gjennom optimal råstoffutnyttelse, effektiv foredling, god markedsforståelse og utvikling av sunne og trygge sjømatprodukter. Sentrale tema er høsting og råstoffegenskaper, marine ingredienser og biprodukter, sjømatforedling og sporbarhet, sjømat, helse og bioprospektering, produktutvikling og industriell gastronomi, marked, samt strategi og næringsøkonomi. Fiskeriforsknings faglige virksomhet ses i sammenheng med datterselskapet Norconserv AS og eierskap i Gastronomisk Institutt AS.

Fiskeriforskning fokuserer gjennom sitt faglige arbeid på næringsrelevans, kvalitet, internasjonalisering og samarbeid. Den faglige aktiviteten har gitt flere innovative og næringsfremmende resultater. Innenfor havbruksforskning har torsk som oppdrettsart særlig prioritet. Avlsprogrammet er i rute, og det er levert rogn til kommersielle aktører. Instituttets arbeid innenfor produksjonsoptimaliseringer, fiskesykdommer og fangstbasert akvakultur har blitt viet stor næringsmessig interesse.

Fiskeriforsknings virksomhet innenfor fôrutvikling har resultert i etablering av spesialfôrselskapet Blue Limit AS. Eksempler fra den industri- og markedsrettede forskningen omfatter sentrale problemstillinger innenfor næringsøkonomi og markedsstudier. Videre har en rekke næringsrelevante tema knyttet til råstoff, sporbarhet, foredling, produktutvikling og marin bioteknologi blitt presentert.

Fiskeriforskning må som et forskningsinstitutt for anvendt forskning balansere det spissvitenskapelige arbeidet med utviklingsarbeid. Dette reflekteres også i publikasjonsratene pr. utførte forskerårsverk som var 0,67 (53 publikasjoner) for vitenskapelige publikasjoner i tidsskrifter og antologier, 1,10 for rapporter og 3,51 for andre formidlingsformer som foredrag og populærvitenskapelige artikler.

Som næringsrettet forsknings- og utviklingsinstitutt må forskningsresultatene formidles til næringsutøvere, myndigheter og andre premissgivere. Dette gjøres i et fire-siders månedlig nyhetsbrev som sendes til 3100 abonnenter. 400 abonnerer på den engelske utgaven. Fiskeriforsknings nettsted fikk nylig svært gode tilbakemeldinger av profesjonelle kommunikatører for å formidle forskning på en lettfattelig og oversiktlig måte. Hjemmesiden har i snitt 4500 sidevisninger daglig, 30 prosent av disse på de engelskspråklige sidene. Åtte papir- eller nettaviser, tidsskrift eller etermedier formidler forskningsresultater fra Fiskeriforskning hver eneste arbeidsdag. Dessuten hadde Norges forskningsråds egen nettavis for forskningsformidling – forskning.no – nest flest nyhetssaker fra Fiskeriforskning i 2006.

Fiskeriforskning har et omfattende nasjonalt og internasjonalt samarbeid. Bærebjelken i det europeiske samarbeidet er knyttet til franske Ifremer og nederlandske IMARES (tidligere RIVO). Samarbeidet med Russland er styrket gjennom tette relasjoner til forskningsinstituttet VNIRO. Fiskeriforskning har europeiske engasjement gjennom flere EU-prosjekter og satses nå sterkt innenfor 7. rammeprogram. I Nord-Amerika er spesielt institusjonene knyttet til tidligere AquaNet sentrale forskningspartnere. Fiskeriforsknings samarbeid med Industrial Technology Institute på Sri Lanka er et godt eksempel på næringsrelatert forskning og utviklingsoppdrag.

Fiskeriforskning hadde ved årsskiftet 2006/2007 154 ansatte i Tromsø og Bergen. Tre doktorgrader ble avlagt i 2006 og for tiden er det 14 forskere (inkludert tre stipendiater) som arbeider med sin doktorgrad ved instituttet.

Høydepunkter fra forskningen

HIV-medisin fra havet

I dag finnes det ikke medisiner som kan drepe HIV, slik at en blir kvitt infeksjonen. Men det finnes medikamenter som hemmer virusets enzymer, som det er avhengig av for å kunne kopiere seg selv og spre seg i kroppen. Problemet med dagens medikamenter er bivirkninger og at viruset etter hvert utvikler resistens mot behandlingen. Derfor er det stadig behov for nye og forbedrede utgaver av slike medisiner. I dette arbeidet kan organismer fra havet vise seg å bli nyttige. Fiskeriforskning har arbeidet for å finne fram til molekyler fra skalldyr, svamper, pigghuder og bløtdyr som kan hemme virusets enzymer. Letingen startet blant hundre tusen molekyler. Et omfattende arbeid har nå ført til at forskerne sitter igjen med 50 til 100 molekyler som er interessante å arbeide videre med. Forskerne regner med å finne fram til minst ett av molekylene som hemmer HIV-enzymet. Det er ikke tilfeldig at det nå letes etter molekyler fra marine organismer. Molekyler fra dyr i havet har dels en annen form enn molekyler fra dyr på land. Forskerne er særlig interessert i å finne nye, ukjente molekyler. Det øker sjansene for at de kan ha andre eller forbedrede egenskaper som kan komme oss mennesker til gode.

Raskere torskevekst

Vill torsk spiser mye skalldyr og har dermed et mineralrikt kosthold. Forskere på Fiskeriforskning tilsatte derfor laksebein i fôret, noe som ga torsken merkbart bedre appetitt. Dermed vokste fisken også raskere. Det betyr at oppdrettstorsken kan bli raskere klar for fiskedisken. Fisken som fikk 20 prosent laksebeinmel i fôret vokste faktisk hele 10 prosent raskere enn den som fikk vanlig fôr. Det var først da det ble blandet mer enn 20 prosent laksebeinmel i fôret at fôrfaktoren gikk opp, det vil si at fisken spiste mer uten å vokse tilsvarende. Men forskerne mener at man ved å bruke ubehandlet laksebein med fiskekjøtt kan øke innholdet av laksebein i fôret helt opp til 40 prosent uten at fôrfaktoren går opp. Ved å blande inn laksebein går også prisen på fôret ned, fordi man ikke trenger å bruke så mye av det kostbare fiskemelet som brukes i dag. I tillegg kan bruken av ubehandlet laksebein med fiskekjøtt erstatte fiskeoljen og en del av proteinene som brukes i fôret.

Penger i salt

Saltfisk og klippfisk kan bli betydelig mer verdifull ved å bruke salt tilsatt kalsium. Fiskeriforskning har utført forsøk som viser at riktig mengde kalsium fører til at fisken øker vekten. Saltfisken blir i tillegg hvitere. Tidligere hadde havsaltet som ble benyttet i produksjon av saltfisk et høyt nivå av kalsium. Kravene til renhet medfører imidlertid at saltet i dag må vaskes, og dermed forsvinner også mye av det kalsiumet som naturlig finnes i havsaltet. Det har vært antatt at kalsium i saltet har betydning for vekt og farge på fisken. Men det har ikke tidligere vært gjennomført så omfattende og detaljerte undersøkelser for å dokumentere effektene. Det norske regelverket har heller ikke tillatt ekstra tilsetning av kalsium i saltet, men dette er nå endret. I undersøkelsen har Fiskeriforskning testet ulike mengder av en bestemt type kalsium i saltet for å finne det optimale nivået ved salting av torsk. Med riktig mengde kalsium øker vekten på saltfisken med tre prosent. For industrien, som produserer store mengder saltfisk og klippfisk, kan resultatene derfor bety mange millioner i økt verdi. Forsøkene er også videreført ved at saltfisken er tørket til klippfisk. Også som klippfisk oppnås tre prosent høyere vekt når det tilsettes kalsium. Kalsiumtilsetningen fører imidlertid ikke til at klippfisken blir særlig lysere. Men mengden salt som brukes har betydning for

fargen. Ved å doble mengden fra én til to kilo salt pr. kilo fisk fikk fiskekjøttet en betydelig hvitere farge. Det ser også ut til at mer protein beholdes i fisken når det brukes mye salt. I tillegg ser fisken mer delikat ut på tallerkenen.

6.5 Havforskningsinstituttet

Nettsted: www.imr.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005						
Økonomi	2005		2006		2005	2006
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter					Ansatte	
Grunnbevilgning	0,0	0	0,0	0	Årsverk totalt	505 517
Strategiske inst.progr.	8,8	1	4,7	1	Herav kvinner	170 178
Andre generelle inntekter	339,3	50	347,6	52	Årsverk forskere	216 222
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	57,0	8	65,6	10	Herav kvinner	48 53
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	43 43
Offentlig forvaltning	111,4	17	109,6	16	Antall ansatte med doktorgrad	124 140
Næringslivet	21,8	3	22,6	3	Herav kvinner	28 31
Utlandet	19,7	3	36,5	5	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,57 0,63
Andre	116,2	17	88,2	13	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	33 30
Sum driftsinntekter	674,3		674,9		Vitenskapelig publisering	
Driftskostnader	677,9		674,1		Antall artikler i tidsskrift m. referee	140
Driftsresultat	-3,6	-0,5	0,8	0,1	Antall artikler i periodika og serier	154
					Artikler pr. forskerårsverk	0,65 0,69
					Annen publisering	
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	252 304
					Rapporter pr. forskerårsverk	1,17 1,37

Havforskningsinstituttet har som visjon å frambringe kunnskap og råd for rike og rene hav- og kystområder. Instituttets strategi (2006 – 2011) innebærer en ambisjon om å være internasjonalt ledende innenfor marin forskning og rådgivning. Instituttet skal fremme bærekraftig verdiskapning i marine næringer og fremme fiskehelse og fiskevelferd. En omfattende overvåking av økosystemene ligger til grunn for en helhetlig og tverrfaglig forskning og forvaltningsrådgivning slik at landets interesser som havnasjon og kyststat ivaretas.

Havforskningsinstituttet har hovedkontor i Bergen, men viktige deler av aktivitetene foregår ved avdelingen i Tromsø, på forskningsstasjonene i Matre, Austevoll og Flødevigen. Havforskningsinstituttet har ansvar for driften av fem store forskningsfartøyer som til sammen er på havet over 1600 døgn i året. Fartøyene er de viktigste redskapene for innsamling av data innenfor marine ressurser og miljø. Instituttet har også en stor bistandsrettet aktivitet gjennom Fiskerifaglig senter for utviklingssamarbeid.

Følgende mål er sentrale for instituttets arbeid:

- Bedre vitenskapsbasert rådgivning for bærekraftig høsting av enkeltbestander ved økt bruk av økosysteminformasjon i bestandsberegninger og forventet bestandsutvikling.
- Rent hav – som grunnlag for sunne økosystemer og sunn produksjon av sjømat.
- Reduserte økosystemeffekter av fiske – ved å utvikle fiskemetoder som er mer selektive og miljøvennlige enn dagens.
- Utvikle kunnskapsgrunnet for norsk akvakulturnæring ved å sikre at verdiskapningen skjer innenfor for akseptable rammer når det gjelder areal- og ressursbruk, fiskevelferd og miljøeffekter.

I tråd med ovennevnte mål, frembringer instituttet sluttproduktene gjennom tverrfaglige programmer som utnytter instituttets mangesidige kompetanse. I 2006 er forskning og

rådgivning levert gjennom programmene: Økosystem Barentshavet, Økosystem Norskehavet og Nordsjøen, Økosystem Kystsonen og Akvakultur.

Viktige oppgaver:

- Gjennom et norskrussisk prosjekt er all tilgjengelig økosysteminformasjon utredet for optimalt uttak av de viktigste kommersielle bestandene. Arbeidet er igangsatt etter vedtak i Den blandede norsk-russiske fiskerikommisjon, og resultatene søkes kontinuerlig implementert i ICES.
- Arbeidet med å redusere usikkerhet i fangststatistikken er konsentrert om både å kvantifisere usikkerhet i prøvetaking og kartlegge omfanget av uregistrert fiske i Barentshavet.
- Instituttet har arbeidet med å definere referanseområder for å vurdere endringer i artsmangfoldet.
- Sameksistens olje, fisk og miljø, og arbeid rundt Forvaltningsplan Barentshavet har vært sentrale arbeidsområder.
- Havforskningsinstituttet har den koordinerende ledelse av samarbeidsprogrammet MAREANO som skal munne ut i en arealdatabase om havbunnens biologiske, fysiske og kjemiske miljø og innretning.
- Kartlegging av klimaeffekter på produksjon, utbredelse og vandring av fiskebestander viser kompliserte faktorer som griper inn i hverandre i de ulike økosystemene.
- Kunnskap om oseanografi og planktonproduksjon brukes kvalitativt i vurdering av fiskevandring, vekst og rekruttering. I Nordsjøen er der rekrutteringssvikt for flere viktige bestander.
- Miljøgifter og radioaktive stoffers nivå, transport og effekter på de marine ressursene studeres og rapporteres jevnlig.
- Korallrev kartlegges i et biodiversitetsprosjekt, langtidseffekter av oljeboring på koraller studeres, og bærekraftige fiskemetoder som ikke påvirker bunnhabitater utvikles.
- Som følge av EUs vanndirektiv overvåkes miljøtilstanden og den biologiske produksjonen langs hele norskekysten.
- Instituttet har skaffet oversikt over gyte- og oppvekstområder og arbeider med å kartlegge naturtyper og det biologiske mangfold i kystsonen. Forekomst av introduserte arter, inkludert kongekrabbens utbredelse er prioritert. Likeså har instituttet hatt fokus på bestandsstruktur og rekrutteringsmekanismer i kysttorsk.
- Kunnskap om økologiske effekter av havbruk nyttes for å gi myndighetene forvaltningsråd. Arbeidet er konsentrert om spredning av lakselus, økologisk og genetisk påvirkning av rømt fisk, og kontroll av kjønnsmodning.
- Havforskningsinstituttet har ansvar for å yte forvaltningsstøtte innenfor fiskevelferd og arbeider med å utvikle velferdsindikatorer for oppdrettsarter.
- Innenfor fiskehelse har instituttet utviklet teknologi for å kunne utvikle vaksiner mot lakselus. Ved å kartlegge torskens genom, bl.a. gen som er viktig for kjønnsmodning hos torsk, vil en bruke metodikken til å løse problemer knyttet til miljø, akvakultur og fiskeri.

Høydepunkter fra forskningen

"Overhoppere" - finnes de?

Et mye omdiskutert tema i den seinere tid har vært hvorvidt kjønnsmoden fisk "hopper over" en sesong eller ikke, altså ikke deltar i gytevandringen, men sparer energien til seinere sesonger. Det har vært framsatt to hypoteser: (1) "Overhoppere" har bakgrunn i en livshistoriestrategi, eller (2) det skyldes manglende fødetilbud (lav kondisjon). I det pågående prosjektet "Timing of fecundity and skipped spawning" studeres disse forholdene nøye, både eksperimentelt og ved innsamlinger i felt. Hos norsk-arktisk torsk er det kjent at fenomenet er

til stede i Barentshavet i størrelsesorden 1-10 %. Dette er i samsvar med undersøkelser gjort av PINRO. Men, for norsk-vårgytende sild er det mye mer spennende for tiden: basert på Hypotese 1 og publiserte artikler, skal i størrelsesorden 50 % av annengangsgyterne av den rike 2002-årsklassen hoppe over, altså ikke vandre inn til kysten for å gyte i år. Hypotesen sier i klartekst at det vil være bedre å vente med gytingen for å vokse seg større og dermed gyte flere egg seinere i livet. Undersøkelser gjort på Matre gir ikke grunnlag for å tro at så er tilfelle; andelen av overhoppere var minimal, selv ved lav kondisjon. I et nytt forsøk med 2002-årsklassen, er den foreløpige konklusjonen mye den samme. Det planlegges nå et tredje forsøk hvor det vil etableres enda sterkere forskjeller mellom gruppene i forbindelse med føringen. Tiden vil vise - men, forskerne venter spent på hva som skjer med silda ute på feltet. Havforskningsinstituttet vil overvåke dette nøye.

Database over torskestammenes genetik

Utvikling av storskala oppdrett på torsk kan medføre rømming og uønskede genetiske effekter på vill torsk. Det er viktig å kartlegge den genetiske struktur på forhånd - for å kunne evaluere eventuelle endringer på et seinere tidspunkt. I et omfattende samarbeid med Fiskerihøgskolen i Tromsø og Moskva universitet, er det samlet prøver av torsk fra Kvitsjøen og hele norskekysten. De foreløpige resultatene stadfester resultater fra 1960-tallet som alt da viste genetiske forskjeller mellom skrei og kysttorsk, og mellom kysttorsk fra ulike regioner. Både Kvitsjøen torsk og skrei skiller seg klart ut fra resten av materialet. Det er også til dels store genetiske forskjeller mellom kysttorsk fra ulike områder langs norskekysten. I kontrollerte forsøk er avkom fra fire ulike kysttorskstammer sammenliknet, og store forskjeller ble påvist. Det gjelder viktige livshistorie-egenskaper som gytetidspunkt, overleving og vekstevne under identiske miljøbetingelser. Det er også funnet forskjeller i flyteevne til eggene fra ulike stammer, noe som sammen med lokale hydrografiske forhold, vil være bestemmende om egg/larver fraktes ut eller blir værende i fjordene. Når hele materialet er ferdig bearbeidet, representerer det en omfattende database med genprofiler for våre torskestammer. Databasen vil være viktig både for forvaltning av de ville torskestammene, og som et referansemateriale for å vurdere genetiske endringer i torskestammene i framtida som følge av rømming av oppdrettstorsk og/eller klimatiske endringer.

Kvantifisering, summering og integrering av total usikkerhet i mengdemåling av fiskebestander

I det strategiske instituttprogrammet "Absolutt mengdemåling av fisk" har en, i samarbeid med Norsk Regnesentral, hatt viktige gjennombrudd i forskningen ved å frambringe mål for absolutt mengde av NVG-sild på vintertoktene, samt metodikk for beregning av total usikkerhet. Nøkkelen her har vært det langsiktige arbeidet med å kvantifisere systematiske målefeil i toktresultatene, med fartøyunnvikelse, sildas refleksjonsegenskaper, og korreksjon av spesielle akustiske fenomener i ekstreme tettheter som de viktigste. Når en korrigerer for disse (med usikkerhet), og tar med usikkerhet i aldersavlesingen og dekningsusikkerheten beregnet fra geostatistikk, har en nå fått korrigert bestandsmålingene til absolutt nivå med totalt usikkerhetsmål. For vintertoktet på NVG sild ligger total usikkerhet i måleresultatet fra 2001-2006 på 18-35 %. Dersom en separerer den totale usikkerheten igjen, viser det seg at en fremdeles har store forbedringspotensialer i toktstrategi (hvordan de tetteste delene av bestanden dekkes) og med fartøyunnvikelse. Betydelige forbedringer på det sistnevnte forventes nå ved bruk av den nye 3D sonaren på G.O.Sars, der stimer nær overflaten kan måles langt fra fartøyet. Metodene som er utviklet her, og programvare for beregninger av usikkerhet er av generell karakter. Utprøving/implementering av disse på andre pelagiske bestander som lodde og kolmule vil bli utført i 2007-2008.

6.6 Matforsk

Nettsted: www.matforsk.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005					
Økonomi	2005		2006		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter					
Grunnbevilgning	0,0	0	0,0	0	
Strategiske inst.progr.	5,2	4	4,2	3	
Andre generelle inntekter	50,5	41	52,7	41	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	11,3	9	12,8	10	
Andre driftsinntekter					
Offentlig forvaltning	7,7	6	7,9	6	
Næringslivet	42,0	34	42,7	33	
Utlandet	4,9	4	6,5	5	
Andre	2,7	2	2,3	2	
Sum driftsinntekter	124,2		129,1		
Driftskostnader	121,9		129,4		
Driftsresultat	2,3	1,8	-0,3	-0,3	
					2005 2006
Ansatte					
Årsverk totalt					144 141
Herav kvinner					101 92
Årsverk forskere					64 62
Herav kvinner					45 32
Andel forskerårsv. (%)					45 44
Antall ansatte med doktorgrad					47 51
Herav kvinner					24 28
Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.					0,73 0,82
Doktorgradsstipendiater ved instituttet					23 22
Vitenskapelig publisering					
Antall artikler i tidsskrift m. referee					84
Antall artikler i periodika og serier					78
Artikler pr. forskerårsverk					1,31 1,26
Annen publisering					
Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)					143 158
Rapporter pr. forskerårsverk					2,23 2,55

Matforsks hovedmål er å aktivt bidra til å øke konkurransekraften i næringsmiddelindustrien gjennom næringsmiddelfaglig forskning og utvikling på et høyt internasjonalt nivå.

Matforsk AS ble opprettet fra 01.09.2003, som heleid aksjeselskap av Stiftelsen for landbrukets næringsmiddelforskning. Instituttet er lokalisert i Ås kommune, i nær tilknytning til andre næringsmiddelinstitusjoner som Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB), Akvaforsk og Bioforsk. 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.

Fagstrategier for perioden 2005 – 2008:

- 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

Instituttet har, i samarbeid med næringsrepresentanter, utarbeidet tre hovedfokus for aktiviteten som reflekterer næringenes hovedutfordringer. Dette er Mat for bedre helse, Trygg og holdbar mat, og Effektiv produksjon.

Med 78 vitenskapelige publikasjoner, er 2006 på linje med de beste år for den vitenskapelige del av produksjonen (1,3 pr. forskningsårsverk). Oppdrags- og kursaktivitetene skapte inntekter på netto 47,7 mill. kroner og dette er en situasjon som bekrefter at eksterne prosjektinntekter igjen har nådd en ny rekord for selskapet. De økonomiske resultatene ble totalt sett positive for 2006.

Veksten i lønnsbudsjettet oppleves også i 2006 som en viktig driver av kostnadsveksten, og nedjusteringen av styringsrenten har hatt stor effekt på avsetninger til framtidige pensjoner. Selskapet har i 2006 gjennomført to store ombyggingsprosjekter, en på kantinen og en på mikrobiologisk laboratorium. Prosjektene innebærer vesentlige forbedringer i instituttets bygningsmessige fasiliteter.

Matalliansen (med UMB og Akvaforsk) hadde i 2006 store deler av sin aktivitet knyttet til felles prosjekter og de 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.

Matforsk har også satset stort på å få inn EU-prosjekter i instituttets portefølje. Instituttet deltar nå i 24 prosjekter som helt eller delvis er startet. Instituttet fikk godt tilslag på EU-søknader i 2006, og i løpet av 2007 vil de fleste prosjekter ha kommet gjennom kontraktsforhandlinger og over i produktiv fase.

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 forskningsavgift på landbruksprodukter ga i 2006 sin andre års bevilgning til et nytt 4-års program med ni forskningsprosjekter som ble startet i 2005. Nytt denne gangen er brukermedvirkning også i disse prosjektene.

Høydepunkter fra forskningen

Salg av patentrettigheter

Kommersialisering av patenter og lisensavtaler er ikke hverdagskost. Men i 2006 ble det skrevet under flere avtaler for lisensiering og kommersialisering av patenter hvor instituttet har rettigheter:

- Salg av en bakterie med tilhørende lisensavtale, for produksjon i utlandet.
- Kommersialisering av et patent for visjonssystemer som allerede ligger inne i et instrument som er i kommersielt salg.
- Kontrakt for utvikling av et måleinstrument for gassgjennomgang i pakninger, hvor et patent som eies av et Matforsk-eid firma ligger inne.
- Kommersialisering av NIR teknologi for måling av fett og farge i laks (Q-vision)

I tillegg til dette pågår forhandlinger om lisensavtaler og eller kjøp av rettigheter for flere ideer som ligger i patentprosesser. Erfaringene spenner over et stort spekter, selv om det er færre ideer som blir dratt hele veien fram til kommersialisering. Instituttet satser mye på å evaluere ideene underveis for å konsentrere innsatsen om de ideene som har det største potensialet for å bli kommersialisert.

Matforsk ut i verden

I 2006 lanserte Matforsk de første versjonene av programmet "PanelCheck", et software-verktøy til bruk for å analysere hvordan medlemmer i sensoriske paneler gjør jobben sin. Det er mulig å følge personer enkeltvis for å se i hvilken grad de er konsistente, og om de oppfatter egenskapene de bedømmer i produktene. Resultatene blir presentert i diagrammer som er lette å forstå og tolke. Bak ligger avansert matematisk modellering med bruk av de mest avanserte algoritmer som er tilgjengelig. Programmet brukes i dag av mer enn 180 registrerte brukere og er lastet ned mer enn 600 ganger. Disse personene er spredd over hele kloden med stor vekt på USA, i næringsmiddelbransjen, men også i bilindustrien, i

telekommunikasjon, i farmasøytisk bransje og i aromaindustrien. Noen av verdens største selskaper står på listen over de mest ivrige brukerne. For Matforsk representerer dette en meget omfattende markedsføring av instituttets kompetanse og produkter. Prosjektet er nå litt over halvveis og nye features vil stadig bli lagt til i nye versjoner, til glede for stadig nye kunder. Prosjekt er brukerstyrt med tilsvarende parallelt prosjekt i Danmark i regi av Københavns universitet og deltakerbedriftene i Norge (Arcus, Gilde, Hennig Olsen-Is, Fiskeriforskning og Tine) har fått et betydelig kunnskaps- og teknologiløft de siste to årene.

Noe er i gjære

I Matforsks nye fermenteringslaboratorium gjærer det godt for tiden. De fleste vil synes det lukter ille, og det er faktisk human avføring som gjærer. Hensikten er god, for det er startet forsøk på hva som skjer med mat når den fordøyes. Fermenteringen foregår i et modellsystem for tykktarm, og det er samspillet mellom bakterier og mat som analyseres. Når bygg fordøyes som prebiotika er det kjent at det er bakteriene i tarmen som klarer å nyttiggjøre seg av energien i betaglukanene. Detaljene er imidlertid ikke kjent. Hvilke komponenter dannes? Hvilke bakterier er positive i en slik sammenheng og hvilke er negative? Spørsmålene er mange, instituttets nye trinnvise fermenteringslab skal forhåpentligvis gi mange svar på disse spørsmålene.

Spektroskopi, molekylærbiologi og protetomics som satsingsområder

Matforsk har meget god kompetanse innenfor on-line målinger basert på optisk spektroskopi og gass- og væskesensorer. Instituttet har grunnleggende forståelse for disse teknikkene og utvikler applikasjoner som brukes både industrielt og som en del av annen forskning, for eksempel genomikk. Forskingen ligger på et høyt internasjonalt nivå. Det er økt fokus på molekylærbiologisk metoder som proteomanalyser i kombinasjon med multivariate analyser (bioinformatikk) for å forstå hvordan genetiske, miljømessige og teknologiske faktorer påvirker variasjon i kvalitet og funksjonalitet i produksjon og til modellering av fenotyper og genetiske sammenhenger for å selektare råvarer med spesifikke egenskaper.

6.7 Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES)

Nettsted: www.nifes.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005							
Økonomi	2005		2006			2005	2006
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
Driftsinntekter					Ansatte		
Grunnbevilgning	0,0	0	0,0	0	Årsverk totalt	103	113
Strategiske inst.progr.	10,8	13	10,1	11	Herav kvinner	64	74
Andre generelle inntekter	38,8	45	46,9	51	Årsverk forskere	44	38
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	13,8	16	9,7	11	Herav kvinner	22	18
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	43	34
Offentlig forvaltning	20,7	24	18,8	20	Antall ansatte med doktorgrad	39	33
Næringslivet	1,3	1	1,8	2	Herav kvinner	16	16
Utlandet	0,3	0	3,7	4	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,88	0,86
Andre	1,0	1	0,5	1	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	13	23
Sum driftsinntekter	86,6		91,5		Vitenskapelig publisering		
					Antall artikler i tidsskrift m. referee	44	
Driftskostnader	86,6		91,5		Antall artikler i periodika og serier		47
					Artikler pr. forskerårsverk	1,00	1,24
Driftsresultat	0,0	0,0	0,0	0,0	Annen publisering		
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	20	13
					Rapporter pr. forskerårsverk	0,45	0,34

NIFES er myndighetenes forsknings- og dokumentasjonssenter innenfor fiskeernæring, trygg og sunn sjømat, og er knyttet til Fiskeri- og kystdepartementet. Instituttet driver ernæringsforskning innenfor trygg og sunn sjømat i hele næringskjeden, det vil si fra fôr til fisk – og til fisk som mat. Dette innbefatter forskning på ernæring av akvatiske organismer og sjømat i human ernæring, herunder både betydning av næringsstoffer og risikofaktorer. Innenfor sine fagområder skal NIFES også bidra med forskningsbasert rådgivning og risikovurdering til støtte for myndigheter, næring og forvaltning i arbeidet for å sikre forbrukerne trygg og sunn sjømat.

NIFES skal være en troverdig og nøytral kunnskaps- og premissleverandør, og skal gjøre resultatene fra sin forskning kjent ved å formidle forskningsresultater og bidra til risikokommunikasjon gjennom internasjonale tidsskrifter på høyt faglig nivå, populærvitenskapelig nivå og gjennom undervisning.

Antall årsverk er 113 som inkluderer 33 forskere med doktorgrad og 23 stipendiater. I 2006 har NIFES publisert 47 artikler i internasjonale refereerte tidsskrift og gitt 117 innlegg på internasjonale vitenskapelige konferanser. NIFES har også formidlet forskningsresultater på populærvitenskapelig nivå nasjonalt og internasjonalt gjennom media og arrangement.

NIFES gir utdanning på master- og PhD- nivå for Universitetet i Bergen innenfor sine kjerneområder human ernæring og fiskeernæring. Instituttets kompetanse brukes hovedsakelig til undervisning innenfor bachelorstudium i ernæring og et masterstudium i klinisk ernæringsfysiologi. I tillegg har instituttet flere stipendiater som utfører sine oppgaver ved NIFES. De er formelt tilknyttet Universitetet i Bergen. I 2006 ble fire doktorgrader og 16 mastergrader uteksaminert ved UiB, der stipendiatene utførte forskningsprosjektene ved NIFES. Seks av forskerne hadde bistilling ved Universitetet i Bergen.

NIFES har fire forskningsprogrammer:

1. *Program for sjømat og helse*: Skal øke kunnskapen om næringsstoffer og bioaktive komponenter i sjømat, og hvordan stoffene virker inn på menneskers helse. Programmet samarbeider med flere kliniske miljøer.
2. *Program for trygg sjømat*: Skal øke kunnskapen om fremmedstoffer i fôr og miljø som påvirker fiskens helse og overføring av disse til sjømat. Programmet skal også øke kunnskapen om fremmedstoffer i sjømat, som kan påvirke helsen vår. Dette inkluderer kartlegging og forskning på kvalitetsforringende og helseskadelige mikroorganismer og parasitter i sjømat. I tillegg gjennomføres risikovurdering av uønskede stoffer og organismer i fôr og sjømat.
3. *Program for akvakulturernæring*: Skal øke kunnskapen om ernæringsmessige faktorer sin effekt på stamfisk, egg og larvequalität, og den ernæringsmessige betydningen for optimal vekst, fôrutnyttelse og helse på fisken. I tillegg til ernæringsmessig kvalitet av sluttproduktet.
4. *Program for dokumentasjon og overvåkning* overvåker forekomsten av en rekke fremmedstoffer og næringsstoffer i norsk sjømat og sjømatprodukter (i.e. villfanget fisk, oppdrettsfisk, skjell, andre marine organismer og fiskefôr). Resultatene fra overvåkningsprogrammet er et viktig grunnlag for NIFES' forskning for å kartlegge fremmed- og næringsstoffenes betydning for menneskets helse.

Høydepunkter fra forskningen

Stamcelle- og genforskning, fra egg til voksen fisk

Et av instituttets mål er å generere kunnskap for å optimalisere ernæring av fisk i oppdrett, for å få et produkt som er både sunt og trygt for oss å spise. NIFES ernæringsforskning undersøker derfor effekter av både næringsstoffer og forurensende stoffer, på fiskens helse, knyttet til forbrukernes helse (de som skal spise fisken). Tradisjonelt har ernæringsforskning på fisk stort sett foregått ved fôringsforsøk. Slike forsøk er i midlertidig både tidkrevende og kostbare, og det har vært behov for å utvikle et verktøy som gjør det mulig å teste flere stoffer over kortere tid, enn det fôringsforsøkene tillater. Bruk av cellekulturer gjør dette mulig. Eksperiment med cellekulturer kan gi en pekepinn på endringer som vil være relevant for hele dyret. For eksempel kan cellekulturer dermed brukes til å sortere ut hvilke stoffer som bør undersøkes videre i fôringsforsøk. Cellekulturer vil altså ikke erstatte fôringsforsøk, men bidra til færre og mer optimale fôringsforsøk med forsøksdyr. Tidligere har NIFES etablert kulturer av embryonale stamceller fra piggvar og kveite. Dette året har NIFES etablert kulturer av stamceller fra fosterstadiet til torsk gjennom et strategisk instituttprogram. Kulturer av stamceller brukes for å studere effekter på celler under utvikling.

Identifisert embryonale stamcellemarkører

Embryonale stamceller kan utvikle seg til hvilken som helst celle i fiskekroppen, som blodceller, muskelceller og nerveceller. Tidligere har det vært vanskelig å skille de spesialiserte cellene fra de uspesialiserte (embryonale stamcellene). NIFES har nå funnet en genmarkør som kan påvise embryonale stamceller hos torsk. Genet heter *ac-pou2*, og er uttrykt tidlig i utviklingen av torskeembryo. Genet er avskrudd når utviklingen når det stadiet som kjennetegnes av at cellenes spesialiseringsprosess er i gang (gastruleringen starter). *ac-pou2* er svært likt genet *oct-4* hos mus, som viser et lignende uttrykingsmønster i embryonale stamceller fra mus. Et annet trekk ved embryonale stamceller hos mus er at genet *sox2* skrur på når cellene begynner spesialiseringsprosessen, dvs. når de opphører å være stamceller. NIFES har identifisert dette genet i torsk, kalt *ac-sox2*, som viser et svært likt uttrykingsmønster som *sox2* i mus. Resultatene antyder at man har klart å etablere kulturer av stamceller fra torsk, og markører som viser både embryonale stamceller og når cellene mister denne statusen. Både *ac-pou2* og *ac-sox2* er publisert i NCBI Genbank.

Påvisning av stressgener

Instituttet er i oppstartingsfasen når det gjelder å bruke kulturer av embryonale stamceller for torsk som verktøy for å undersøke den biologiske effekten av giftige stoffer, ugunstige ytre påvirkninger, eller ugunstige nivå av enkelte næringsstoffer (f.eks. for mye eller for lite vitamin A). NIFES har identifisert heat shock genene *hsp70*, *hsp90* og *hsp60* i embryonale stamceller fra torsk. Slike gener uttrykkes av en organisme for å forsøke og reparerer skader som kan oppstå under en ugunstig påvirkning. Så langt har forsøk ved instituttet vist at heat shock genene i embryonale stamceller hos torsk påvirkes både når cellene utsettes for varme og giftstoff (kobbersulfid). En stipendiat er ansatt på instituttet for å studere ulike faktorer som kan påvirke stressgener hos torsk gjennom hele utviklingskjeden fra befruktet egg til larve. Dette er forsøk som vil kunne si noe om eggkvalitet, feilutvikling og død.

6.8 Norconserv

Nettsted: www.norconserv.no

Norconserv har tradisjoner som forskningsinstitutt helt tilbake til 1931. Da opprettet industrien Norges Hermetikklaboratorium - et av landets første bransjeinstitutter. Varmebehandling av næringsmidler har alltid vært en av hovedaktivitetene. I 1985 inngikk

forskningslaboratoriet i Stiftelsen Norconserv og ble drevet videre med et større fokus på foredling av mat med begrenset holdbarhet. Fra mars 2003 ble Norconserv AS skilt ut som eget selskap fra Stiftelsen Norconserv. Eierne i selskapet er Fiskeriforskning, IRIS (tidl. Rogalandforskning) og stiftelsen Norconserv. Instituttet er lokalisert i Stavanger.

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005					
Økonomi	2005		2006		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter					2005
Grunnbevilgning	2,4	10	2,5	10	2006
Strategiske inst.progr.	2,0	9	4,5	17	
Andre generelle inntekter	0,0	0	0,0	0	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	1,3	5	3,3	13	
Andre driftsinntekter					
Offentlig forvaltning	1,7	7	1,7	6	
Næringslivet	15,5	67	13,3	51	
Utlandet	0,3	1	0,1	0	
Andre	0,0	0	0,7	3	
Sum driftsinntekter	23,2		26,1		
Driftskostnader	21,0		23,0		
Driftsresultat	2,3	9,7	3,0	11,7	
					2005
Ansatte					2006
Årsverk totalt					23
Herav kvinner					13
Årsverk forskere					13
Herav kvinner					6
Andel forskerårsv. (%)					57
Antall ansatte med doktorgrad					3
Herav kvinner					0
Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.					0,23
Doktorgradsstipendiater ved instituttet					2
Vitenskapelig publisering					
Antall artikler i tidsskrift m. referee					6
Antall artikler i periodika og serier					4
Artikler pr. forskerårsverk					0,46
Annen publisering					
Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)					28
Rapporter pr. forskerårsverk					2,15

Norconserv AS er et FoU-institutt innenfor næringsmiddel-sektoren. Hovedaktivitetene er forskning og utvikling samt vitenformidling knyttet til industriell fremstilling av marine produkter med forlenget holdbarhet. Instituttet besitter spisskompetanse innenfor fagfeltet konservering og omfatter emballering, varmebehandling og mikrobiologiske problemstillinger knyttet til produktenes holdbarhet. Instituttet besitter en unik og attraktiv kunnskap for måltidsnæringen og forbrukeren.

Gjennom det nye eierskapet er prosessen med å samle og koordinere fiskeri- og havbruksrettet forskning – den såkalte "blå allianse", fra Stavanger til Tromsø fullført. Norconserv AS viderefører og forsterker posisjonen som et forsknings- og oppdragsinstitutt innenfor næringsmiddel-sektoren og måltidsnæringen. Hovedaktivitetene er forskning, utvikling og opplæring knyttet til industriell fremstilling av matvarer med forlenget holdbarhet.

Norconserv AS har en forsker- og teknikerstab med god faglig kompetanse innenfor kjemi, biokjemi, mikrobiologi, produktutvikling, varmebehandling og utvikling av prosessutstyr. Store deler av industrien opererer i dag etter internasjonale krav og normer. Dette er utfordringer som styrer arbeidsformen og oppgavene som instituttet står overfor innenfor effektivisering av produksjon, produktutvikling, hygienisk produksjon og kvalitetssikring.

2006 var et godt og produktivt forskningsår. Pr 31.12.2006 var det fire PhD-studenter ved instituttet, hvorav to går inn i sitt avsluttende halvår. Vitenskapelig produksjon var stor, men pga. av trykktiden har sju publikasjoner (inkl. to peer-reviewed proceedings) og ett patent fått 2006 datering. Det kan også nevnes at ytterligere fem er blitt publisert i 2007 samt at fem er akseptert for publisering. Patentet, utvikling av en prøvekoppe til vannbindingsmåling i oppdrettstorsk innenfor vårt strategiske instituttprogram, ble kommersialisert ved at patentrettighetene er overdratt og lisensiert til en tysk sentrifugeprodusent.

Arbeidet i det strategiske instituttprogrammet på videreforedling av oppdrettstorsk i samarbeid med Fiskeriforskning fortsatte ved Norconserv med aktiviteter innenfor

pakketeknologi, forlaking, enzymkinetikk, i tillegg til PhD studiet innenfor varmekinetikk i samarbeid med Katholieke Universiteit Leuven, Belgia. Andre viktige prosjekter var et nytt KMB-prosjekt innenfor dielektrisk oppvarming som inkluderer et PhD-studium om validering av mikrobølgeprosessering av næringsmidler i samarbeid med Chalmers Tekniska Högskole, Sverige; deltagende industri samt SIK, Göteborg. Prosjekter innenfor pre-rigor prosessering av laks og innenfor pakketeknologi (alternativ bruk av CO₂ som konserveringsmiddel (SGS), steriliserbar plastemballasje, og undersøkelse av forbehandlingsteknikker inkludert ozonering og superkjøling i Marinepack 2007 prosjektet) hadde også høy aktivitet. Videre ble det i 2006 initiert et nordisk prosjekt ledet av Karlstad Universitet, Sverige som skal utvikle enzybasert oksygenabsorberende coating for papp- og plastemballasje ved bruk av nanoteknologi. I samtlige av disse prosjektene er industrien sterkt deltagende og Norconserv AS har videreført sin næringsrettede virksomhet. Stiftelsen Norconserv utgjør et svært viktig kontaktpunkt mot bransjen og er samtidig gjennom avgiften en viktig kunde i flere prosjekter. Prosjektet "Institutt til disposisjon" blitt etablert for ytterligere å styrke kontaktflaten mot de avgiftsbetalende bransjebedriftene.

Samtlige sju nye prosjektsøknader Norconserv deltok på i løpet av 2006 ble innvilget og finansiert. Dette kombinert med at de fleste store prosjekter i 2006 fortsetter i 2007 gjør at prosjektporteføljen for 2007 er meget positiv. Omtrent 30 % av grunnbevilgningen ble brukt til investering i vitenskaplig utstyr, resterende til PhD-studium innenfor molekylær mikrobiologi, internasjonal samarbeid og posisjonering, samt vitenskaplig produksjon.

Internasjonalt ble samarbeidet med Campden & Chorleywood Food Research Association, UK som ble innledet i 2005 konkretisert i form av felles kurs (mikrobølgeteknologi, høsten 2006); felles sjømatkonferanse (mars 2007), samt felles prosjekt innenfor høytrykks-prosessering av fisk og skalldyr. Nasjonalt har Norconserv pr. 31.12.2006 prosjektsamarbeid med de fleste nasjonale institutter: Fiskeriforskning, Universitetet i Bergen/NIFES (PhD studie), NVH (PhD studie fra 2007), UMB (PhD studie), Akvaforsk, Matforsk, Stiftelsen Østfoldforskning, Universitetet i Stavanger, Bioforsk, IRIS og SINTEF Fiskeri og havbruk.

I 2006 ble "Mat" vedtatt som et eget tematisk satsingsområde på Universitetet i Stavanger på bakgrunn av klare signaler om kompetansebehov hos og tettere samspill med næringsaktører. Norconserv AS har utviklet og gjennomfører kurs på bachelor- og mastergradsnivå, samt har ansvaret for tema leder stillingen. I tillegg arrangerte instituttet i 2006 14 kurs og konferanser, innenfor hygiene, HACCP og varmebehandling/konservering.

Utvikling og planlegging av Måltidets Hus og nybygg har fortsatt og blitt ytterligere konkretisert i 2006. Måltidets Hus skal bli et naturlig samlingspunkt for alle aktører i måltidsnæringen med Norconserv og Gastronomisk Institutt som sentrale aktører.

Høydepunkter fra forskningen

Ny patentert metode for å bestemme vannbindingsevne i varmebehandlet fiskemuskel

Ferdigretter av fisk blir ofte sett på som en utfordring både i næringsmiddelindustrien og i storhusholdning fordi varmebehandlingen kan resultere i at fisken faller fra hverandre eller oppleves som tørr. For å unngå dette trekkes vanligvis fisk ved temperaturer godt under kokepunktet, men foredlingsindustrien ønsker en kraftigere varmebehandling for å øke holdbarhet og sikkerhet. Innenfor storhusholdning er det ofte behovet for varmholding av maten fra koking til servering som medfører for stor varmebelastning. I begge tilfelle er det behov for optimalisering av varmebehandlingen og dermed også behov for målemetoder som

kan karakterisere kvalitetsendringene. Noen av målene som benyttes i denne sammenheng er koketap og vannbindingsevne.

Tidligere metoder for måling av vannbindingsevnen har vært utviklet for å karakterisere rå muskel og har derfor ikke vært tilrettelagt for jevn og hurtig oppvarming av prøven slik at kinetikken til vannbinding og koketap kan beskrives. Derfor har Norconserv utviklet en ny metode og tilhørende utstyr som muliggjør hurtig oppvarming og måling av koketap, vannbinding og tekstur i en og samme prøvekoppe. Etter oppvarming og nedkjøling av prøven som legges i prøvekoppen måles koketapet ved veiing. Prøven ligger på et filter i prøvekoppen og etter sentrifugering kan væsken som er skilt ut fra prøven veies og divideres med vanninnholdet i prøven før sentrifugering for å bestemme vannbindingsevnen. Ved å ta med koketapet i beregningen av vannbindingsevnen oppnås en tallfesting av total vannbindingsevne, noe som er mer interessant for et kokt produkt. Metoden og tilhørende utstyr er patentert (NO 321375 B1) og utprøvd på oppdrettstorsk. Resultatene har bl.a. vist at det er mulig å tallfeste koketapet/tap av vannbindingsevnen ved økt varmebelastning for ulike råstoff.

I samarbeid med Prekubator AS er det inngått en lisensavtale med Hettich Zentrifugen GmbH (Tuttlingen, Tyskland) som har fått enerett til produksjon og salg av prøvekoppen og tilhørende utstyr. Metoden er utviklet som en del av en PhD studie i prosjektet "Process Development for Convenience Products from Farmed Cod (ConCod)" med Katholieke Universiteit Leuven, Belgia som universitetspartner.

6.9 Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)

Nettsted: www.nilf.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005					
Økonomi	2005		2006		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter					
Grunnbevilgning	5,0	12	5,6	13	
Strategiske inst.progr.	2,6	6	2,8	6	
Andre generelle inntekter	21,5	51	21,9	49	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	4,5	11	6,7	15	
Andre driftsinntekter					
Offentlig forvaltning	3,2	8	3,1	7	
Næringslivet	2,6	6	2,0	4	
Utlandet	1,0	2	1,2	3	
Andre	1,5	4	1,3	3	
Sum driftsinntekter	41,9		44,6		
Driftskostnader	40,9		41,6		
Driftsresultat	1,0	2,4	2,9	6,5	
					2005 2006
					Ansatte
					Årsverk totalt
					Herav kvinner
					Årsverk forskere
					Herav kvinner
					Andel forskerårsv. (%)
					Antall ansatte med doktorgrad
					Herav kvinner
					Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.
					Doktorgradsstipendiater ved instituttet
					Vitenskapelig publisering
					Antall artikler i tidsskrift m. referee
					Antall artikler i periodika og serier
					Artikler pr. forskerårsverk
					Annen publisering
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)
					Rapporter pr. forskerårsverk

Visjonen til NILF er å være det ledende norske kunnskapsmiljøet innenfor landbruks- og matvareøkonomi. NILFs oppgave er å utvikle og formidle kunnskap om forvaltning av landbruks- og matressurser. For å leve opp til visjonen legges det stor vekt på en målrettet bruk av basisbevilgningen til forskerutdanning, kompetanseutvikling, nettverksbygging og meritterende forskning.

Forskningsaktiviteten i NILF har de seinere årene økt både i omfang og kvalitet. Internasjonal publisering i form av presentasjoner på konferanser og seminarer samt artikler i tidsskrifter

med fagfelleevaluering, holder seg nå på et jevnt, høyt nivå. I alt ble det i 2006 publisert 10 artikler i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter med fagfelleevaluering, mens ytterligere 13 artikler var antatt ved årets slutt. Det er utgitt flere forskningsrapporter og -notater i NILFs serier. Også den populærvitenskapelige publiseringen var høy i 2006, med bl.a. mange artikler, aviskronikker og intervjuer.

NILF hadde 12 forskere med doktorgrad ved utgangen av 2006 samt ytterligere en med doktorgradskompetanse. I tillegg har NILF knyttet til seg en professor ved Universitetet for miljø- og biovitenskap og en professor ved Universitetet i Stavanger, i II-er stillinger (20 %). En forsker arbeidet med sine post.doc.-studier. To seniorforskere var i utlandet på studie- og forskningsopphold. Karen Refsgaard avsluttet et ettårig forsknings- og studieopphold ved University of Vermont i USA i juli 2006, mens Geir W. Gustavsen reiste på et ettårig forskningsopphold ved Economic Research Service (ERS) ved United States Department of Agriculture (USDA) i august 2006.

I 2006 ble det arbeidet på over 40 forskningsprosjekter i NILF. Problemstillingene gjelder hele verdikjeden fra jord og fjord til bord. Problemstillingene på primærleddet har omhandlet bl.a. risikohåndtering og forståelse av lønnsomhetsforskjeller i primærjordbruket. Internasjonale rammebetingelser og handelspolitikken har vært studert med referanse til både landbruks- og havbrukssektoren. Hoveddelen av forskningen i NILF er finansiert av Norges forskningsråd, men NILF er med i to større EU-finansierte forskningsprosjekter. Ett av prosjektene er et bredt anlagt EU-prosjekt for å forstå holdninger til og tiltak med sikte på økt dyrevelferd, og som vil bli avsluttet i 2007. Det andre er et treårig prosjekt om problemstillinger knyttet til multifunksjonelt jordbruk og bygdeutvikling der Hordaland fylke er valgt som studieområde i Norge. NILF har videre i løpet av 2006 også oppnådd vesentlig økt finansiering av forskningsoppdrag direkte fra brukere.

Strategiske instituttprogrammer gjør det mulig å videreutvikle NILFs kompetanse i tilknytning til kjerneområdene landbruks- og handelspolitikk, marked, foretaksøkonomi og næringsutvikling samt økt samarbeid med forskere nasjonalt og internasjonalt. NILFs kunnskapsbygging knyttet til bedrifters håndtering av risiko styrkes gjennom det strategiske programmet "Risk exposure and risk management – comparing aqua- and agriculture" som vil bli avsluttet i 2007. Innenfor dette programmet er det arbeidet med nye metoder og modeller for å vurdere og rangere produksjonssystemer med ulik grad av risiko. Et annet strategisk instituttprogram med tittelen «Farm entrepreneurship: the potential and challenges of farm-based new venturing» ble startet opp i 2006. Dette er et samarbeidsprosjekt med Nordlandsforskning som vil gi ny innsikt i innovasjonsprosesser og entreprenørskap i landbruket.

Økonomisk var 2006 et godt år for NILF, og NILF har en tilfredsstillende økonomisk og likviditetsmessig handlefrihet. Utsiktene for forskningen i NILF i 2007 er gode. Norges forskningsråd har økt grunnbevilgningen til NILF og søknadene til Forskningsrådet i 2006 ga god uttelling i form av nye prosjekter. Det er likevel en betydelig utfordring å utvikle gode prosjektsøknader som kan nå opp i den økende konkurransen om forskningsmidler i Norges forskningsråd og ellers.

Høydepunkter fra forskningen

Risiko hos deltids- og heltidsbrukere

Risiko er et viktig element ved all gårdsdrift. En økende andel av norske gårdsbruk drives på deltid, men en har visst lite om forskjeller i hvordan deltids- og heltidsbrukere oppfatter og styrer risiko. Våren 2003 ble det i det strategiske instituttprogrammet "Risk exposure and risk

management – comparing aqua- and agriculture” gjennomført en større spørreundersøkelse om risiko ved gårdsdrift. Resultater fra undersøkelsen om sammenligning av driftspraksis, motiver og risikooppfatninger på heltids- og deltidsbruk ble publisert i tidsskriftet *Review of Agricultural Economics* i 2006. Høyere og mer stabil totalinntekt var det mest vanlige motivet for å ha arbeid utenom bruket, uavhengig av om brukeren hadde melke- eller plante-produksjon. Planteprodusentene vurderte utnytting av ledig arbeidskapasitet høyere enn mjølkeprodusentene. Et ønske om å arbeide med noe annet var lite viktig. Deltidsbøndene var yngre og hadde mer utdanning enn heltidsbøndene. Det ble avdekket betydelige forskjeller mellom heltids- og deltidsbrukere når det gjelder mål, risikooppfatning og strategier for risikostyring. Deltidsbrukere med planteproduksjon var mindre opptatt av å ha et sjølstendig arbeid enn heltidsbrukere med planteproduksjon og mjølkebonder. Deltidsbrukere oppfattet i mye større grad enn heltidsbrukere arbeid utenom bruket som en strategi for å håndtere risiko. Usikkerhet om støtteordninger og priser ble av begge gruppene oppfattet som viktige risikokilder. Deltidsbrukere hadde i større grad planer om å redusere gårdsdriften, noe som kan være nødvendig for å kunne klare en situasjon med flere jobber.

Jordbruksmodellen CAPRI og utvikling av indikatorer for jordbrukets multifunksjonalitet

I 2006 avsluttet NILF et treårig samarbeidsprosjekt med Norsk institutt for skog og landskap om å utvikle kvantitative indikatorer for jordbrukets multifunksjonalitet. Prosjektet ble finansiert av Norges forskningsråd. Det ble definert i alt 27 indikatorer for fire områder av jordbrukets multifunksjonalitet: matvareberedskap (10), kulturlandskap (8), miljøforhold (6) og levende bygder (3). Indikatorene ble så implementert i jordbruksmodellen CAPRI for å analysere hvordan endringer i norsk jordbrukspolitik vil slå ut på indikatorverdiene. Resultatene tyder på at de valgte indikatorene er av variert kvalitet. Indikatorer som er tett knyttet opp til modellens økonomiske variable som produksjon, faktorbruk og inntekt synes å gi rimelige og relevante verdier. Indikatorer som har en mindre tett kobling til modellens økonomiske variable (for eksempel Shannon indeks som mål for kulturlandskapets diversitet) viser seg å ikke gi tilfredsstillende resultater. Prosjektet har avdekket et betydelig behov for økt tverrfaglig forskning innenfor dette området. Prosjektet kan derfor betraktes som et første skritt mot et mer omfattende analyseverktøy som kobler ulike modellsystemer. Et slik analyseverktøy vil være bedre i stand til å studere sammenhengen mellom jordbrukspolitik og de ulike områdene av jordbrukets multifunksjonalitet.

Spesialproduksjoner i Gilde - Tilpasning av samvirkeformen

Organisasjonsstrukturen til Gilde Norsk Kjøtt BA (nå Nortura BA) har over mange år blitt utviklet for å håndtere store volumer av forholdsvis standardiserte produkter. Endrede rammebetingelser og nye krav fra markedet har imidlertid medført at Gilde de seinere årene har utvidet produktsortimentet til også å omfatte et økende antall spesialprodukter. Som følge av dette har det blitt mer krevende for selskapet å sikre et godt samsvar mellom konkurransestrategi (en kombinasjon av kostnadsledelse og differensiering) og organisasjonsstruktur (både forretningsorganisasjon og eierorganisasjon). Dette er bakgrunnen for det brukerstyrte innovasjonsprosjektet ”Spesialproduksjoner i Gilde – Tilpasning av samvirkeformen” som ble avsluttet i 2006. Prosjektet har vært samfinansiert av Gilde Norsk Kjøtt BA og Norges forskningsråd. Ett av NILFs bidrag i prosjektet har vært å utvikle et analyseverktøy; en såkalt differensieringskubus. Et produkts posisjon i kubus avdekker hvor i verdikjeden kilden til produkt-differensiering ligger. De tre aksene i kubus representerer henholdsvis 1) grad av råvaredifferensiering, 2) grad av differensiering i foredlingen og 3) grad av differensiering i markedsføringen. Analyseverktøyet brukes bl.a. til å gi en mer presis definisjon av begrepene «spesialiteter» og «råvarebaserte spesialiteter». Videre gir den bedriften et oversiktsbilde over produktporteføljen og viser hvordan enkelte produktgrupper «standardiseres» over tid.

Differensieringskuben gir dessuten viktig informasjon om hvilke krav som stilles til organisasjonsstrukturen for å få til en effektiv fremstilling av et gitt produkt. Arbeidet med å konkretisere de organisasjonsmodellene som er utviklet i dette prosjektet videreføres nå i et nytt treårig brukerstyrt innovasjonsprosjekt som samfinansieres av Nortura BA og Norges forskningsråd. Et delmål i det nye prosjektet er å iverksette pilotversjoner av de nyutviklede organisasjonsmodellene.

6.10 SINTEF Fiskeri og havbruk

Nettsted: www.sintef.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005							
Økonomi	2005		2006			2005	2006
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
Driftsinntekter					Ansatte		
Grunnbevilgning	3,7	4	3,8	4	Årsverk totalt	83	77
Strategiske inst.progr.	11,0	13	10,1	11	Herav kvinner	26	22
Andre generelle inntekter	0,0	0	0,0	0	Årsverk forskere	68	61
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	13,5	16	15,9	18	Herav kvinner	17	14
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	82	80
Offentlig forvaltning	12,2	15	10,1	12	Antall ansatte med doktorgrad	25	31
Næringslivet	34,1	41	37,2	42	Herav kvinner	8	9
Utlandet	8,8	11	9,9	11	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,37	0,5
Andre	0,0	0	0,9	1	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	14	10
Sum driftsinntekter	83,3		87,9		Vitenskapelig publisering		
					Antall artikler i tidsskrift m. referee	28	
Driftskostnader	81,1		85,3		Antall artikler i periodika og serier		49
					Artikler pr. forskerårsverk	0,41	0,80
Driftsresultat	2,2	2,7	2,6	3,0	Annen publisering		
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	69	83
					Rapporter pr. forskerårsverk	1,01	1,36

For norsk fiskeri- og havbruksnæring ble 2006 et godt og begivenhetsrikt år. Det har vært rekordhøy omsetning og god lønnsomhet. Det er det første året at eksportverdiene fra oppdrettsnæringen passerer inntektene fra den tradisjonelle næringen. Den strukturendringen som har preget næringen gjennom de seinere år har forsterket seg gjennom 2006 og bredt seg videre til leverandørindustrien. Næringen har stått overfor betydelige handelspolitiske utfordringer som for eksempel eksport av norsk laks til Russland og fortsatt dumpinganklager i USA. De globale fremtidsutsiktene er imidlertid positive. Det er økt behov for fisk til konsumenter over hele verden.

For SINTEF Fiskeri og havbruk AS ble det 2006 det beste året i selskapets 8-årige historie. Det er oppnådd gode resultater for selskapets kunder samtidig som den vitenskaplige produksjonen i form av publikasjoner har hatt en økning på 54 %. En arbeidsmiljøundersøkelse gjennomført i løpet av året viste seg å være meget positiv. Et klart høydepunkt i 2006 var tildelingen av Senter for forskningsdrevet innovasjon innenfor havbruksteknologi ("CREATE").

SINTEF-gruppen er med sine over 2000 ansatte Skandinavias største uavhengige forskningsorganisasjon. Instituttet produserer ny kunnskap og nye løsninger til kundene, basert på forskning og utvikling innenfor teknologi, biologi, naturvitenskap, medisin og samfunnsvitenskap. SINTEF Fiskeri og havbruk AS inngår som et av ni forskningsinstitutter i SINTEF-gruppen med konsernansvar for fiskeri, havbruk og næringsmiddelindustri.

SINTEF Fiskeri og havbruk AS flyttet sommeren 2005 inn i moderne kontor- og laboratorielokaler (SINTEF SeaLab) på Brattørkaia i Trondheim. NTNU flyttet høsten 2006 sine hovedaktiviteter innenfor det biomarine området til samme sted. Her har SINTEF-gruppen og NTNU nå samlet sine sjøvannsbaserte aktiviteter (www.sintef.no). Ved utgangen av 2006 hadde SINTEF Fiskeri og havbruk AS 94 ansatte fra 14 ulike nasjoner. Instituttet betjener i dag sine kunder gjennom fem avdelinger:

- Marin ressursteknologi
- Fiskeriteknologi (kontor i Ålesund, laboratorier i Hirtshals)
- Havbruksteknologi
- Foredlingsteknologi
- Internasjonale prosjekter og rådgiving (kontor i Vietnam)

SINTEF Fiskeri og havbruk AS samarbeider nært med Norges teknisk–naturvitenskapelige universitet (NTNU). Personell fra NTNU arbeider på SINTEF- prosjekter, mens SINTEF-ansatte underviser ved NTNU. En utstrakt felles bruk av laboratorier og utstyr kjennetegner samarbeidet mellom SINTEF og NTNU. For å utvikle et faglig og markedsmessig samarbeid nasjonalt og internasjonalt, inngikk SINTEF Fiskeri og havbruk AS i 2005 en strategisk samarbeidsavtale med Akvaforsk AS. Samarbeidet har i løpet av 2006 blitt trappet opp og sammen med VESO som en tredje partner er det gjennomført et samarbeidsprosjekt for en inntreden på markedet i Chile.

I 2006 kom 11,8 % av instituttets omsetning fra oppdrag i utlandet, derav rundt halvparten fra EUs forskningsprogrammer. Disse har høy prioritet for instituttet både fordi en ser det som viktig å delta i internasjonal kunnskapsutvikling, og fordi prosjektene gir tilgang til nye interessante nettverk. Instituttet har i samarbeid med NTNU, University of Gent og europeisk industri tatt initiativ til etablering av ”European Aquaculture Technology Platform” som skal lanseres i løpet av 2007.

SINTEF Fiskeri og havbruk AS har gjennom sin etablering i Vietnam i en årrekke hatt prosjekter for å utvikle marint oppdrett i Asia. Likeledes gir virksomheten knyttet til laboratoriet i Hirtshals i Danmark et betydelig tilfang av internasjonale oppdrag. Med utgangspunkt i globale utviklingstendenser innenfor fiskeri og havbruk anser vi det som fortsatt viktig å øke vår andel av internasjonale prosjekter.

SINTEF fungerer også som en kuvøse for nytt næringsliv. I 2006 var SINTEF Fiskeri og havbruk AS engasjert i 4 bedrifter med utgangspunkt i teknologi utviklet ved instituttet.

Høydepunkter fra forskningen

Senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI)

Instituttet ble i 2006 tildelt rollen som vertsinstusjon for ”Center for Research-based Innovation in Aquaculture Technology - CREATE ”. Senteret har som formål å styrke det kompetansemessige grunnlaget for den norske leverandørindustriens posisjon i et globalt marked. De viktigste leverandørbedriftene har gått inn som partnere i senteret. Det tas spesifikt sikte på å utvikle produkter og løsninger for tilvekst innenfor marint oppdrett. Senteret, som skal omfatte virksomhet helt frem til 2014, har en sterk internasjonal vinkling gjennom vitenskapelig deltagelse fra MIT, INSEAN, University of New Hampshire, AquaNet Canada og Danish Institute of Fisheries. De norske forskningspartnerne er SINTEF IKT, Havforskningsinstituttet og Akvaforsk. NTNU deltar gjennom en tilknytning til Senter for fremragende forskning ”Center for Ships and Ocean Structures (CeSOS)” og Institutt for

teknisk kybernetikk. CREATE har et totalbudsjett over 8 år på 174 mill. kroner. Det skal utdannes åtte doktorgradskandidater og gjennomføres 16 årsverk som post-doc.

Nye fôrressurser

Dagens fiskefôr er basert på bruk av fiskemel og olje produsert av feite marine fiskeslag. Disse kildene er begrenset og den sterkt voksende oppdrettsnæringen har behov for nye fôrråstoffer av høy kvalitet. Interessante marine kilder av høy kvalitet er å høste marine organismer fra lavere trofisk nivå. Det er i dag stor interesse for høsting og utnyttelse av krill, men en tilsvarende interessant råstoff er raudåte (*Calanus finmarchicus*), som vi har enorme forekomster av i våre havområder. Beregninger viser at det kan tas ut betydelige mengder (30 mill. tonn/år) i enkelte områder uten at det er i konflikt med oppvekstområder for fisk. Dette kan gjøres enten ved å utvikle fast installert høstestyr eller en egen fangstflåte. For høsting av primært raudåte har det blitt utviklet et radikalt nytt fangstkonsept ("Bobletrålen") for marint zooplankton i kommersiell skala. Hovedidéen i konseptet er at den vertikalt fordelte raudåta konsentreres i eller nær havoverflaten ved flotasjon, dvs. at de 2-3 mm lange og 0,5 mm tykke raudåte-individene løftes til overflaten av små luftbobler. Dette vil bidra både til å redusere uønsket bifangst som fiskeyngel og maneter, og til å øke energieffektiviteten og lønnsomheten i fisket ved å redusere det arealet som må "tråles" for å samle opp fangsten. Et "bobletrål"-system vil bestå av en boblegenerator som taues på anslagsvis 20-40 m dyp og en oppsamlingsenhet som taues ved overflaten i en passende distanse bak boblegeneratoren. Oppsamlingsenheten kan være en tradisjonell finmasket trål eller en oljelense. Fangsten kan samles opp i bakerst i trålen/lensa på tradisjonelt vis, eller pumpes kontinuerlig til fartøyet. Et alternativ til å høste krill eller raudåte er å dyrke marine amfipoder. Dette er en meget interessant prosess og gir et råstoff som er sammenlignbart med de to foran nevnte når det gjelder innhold og anvendelse.

Kvalitetssortering av pelagisk fisk

Til tross for god tilgang på pelagisk fisk sliter norske pelagiske bedrifter med overkapasitet og lave marginer. Norsk pelagisk fisk blir i hovedsak foredlet i mottakerlandene. En større grad av foredling i Norge, både av fisk og restråstoff, vil gi økt verdiskapning. Dette betinger kutt i produksjonskostnadene, linjene automatiseres og produksjonslinjene og produktene blir mer markedstilpasset. SINTEF Fiskeri og havbruk har i samarbeid med FHL Pelagisk Forum utviklet en demonstrasjonsenhet for automatisk kvalitetssortering av pelagisk fisk. Denne ble vist under Nor-Fishing 2006. Under utviklingsarbeidet har man tatt i bruk robotteknologi, maskinsyn og avansert billedbehandling for kvalitetskontroll og sortering av fisken.

6.11 Skog og landskap

Nettsted: www.skogforsk.no

Skog og landskap er et nasjonalt institutt for med fokus på arealressursene. Instituttet formidler vitenskapelige resultater og beskrivelser av arealressursene til myndigheter, næringsliv og allmennhet, for å sikre en bærekraftig forvaltning og verdiskapning basert på disse ressursene.

Skog og landskap er underlagt Landbruks- og matdepartementet, og har ca. 220 ansatte. Instituttet har hovedkontor på Ås i Akershus, og regionkontorer i Nord-Norge, Midt-Norge og Vest-Norge. Skog og landskap ble etablert 1.7.2006 etter sammenslåing av Skogforsk og Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS). Samtidig ble Norsk genressurssenter opprettet som en avdeling ved instituttet. Genressurssenteret er opprettet for å sikre en effektiv og bærekraftig forvaltning av nasjonale genressurser i husdyr, planter og skogtrær.

De rapporterte tallene fra Skog og landskap er bare tilnærmet riktige siden instituttet ikke hadde noe felles rapporterings- og regnskapssystem for hele året 2006.

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005 (Tall kun for Skogforsk i 2005)						
Økonomi	2005		2006		2005	2006
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter					Ansatte	
Grunnbevilgning	20,7	28	22,8	18	Årsverk totalt	97 212
Strategiske inst.progr.	8,5	11	10,3	8	Herav kvinner	33 79
Andre generelle inntekter	15,6	21	60,0	46	Årsverk forskere	56 66
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	8,2	11	8,1	6	Herav kvinner	10 13
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	57 31
Offentlig forvaltning	12,7	17	16,5	13	Antall ansatte med doktorgrad	34 45
Næringslivet	4,7	6	7,0	5	Herav kvinner	6 11
Utlandet	3,5	5	2,8	2	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,61 0,26
Andre	0,4	1	1,7	1	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	5 7
Sum driftsinntekter	74,3		129,3		Vitenskapelig publisering	
Driftskostnader	73,3		132,0		Antall artikler i tidsskrift m. referee	34
Driftsresultat	1,1	1,4	-2,7	-2,1	Antall artikler i periodika og serier	44
					Artikler pr. forskerårsverk	0,61 0,67
					Annen publisering	
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	26 42
					Rapporter pr. forskerårsverk	0,46 0,64

Kartlegging: Den nasjonale ressurskartleggingen er relatert til beskrivelser av innhold og bruk av landområder (skog og jordbruksarealer). Arealene blir beskrevet ved hjelp av generelle jord- og vegetasjonskart. Biodiversitet blir spesielt kartlagt på ulike habitater. Instituttet forvalter et nasjonalt klassifikasjonssystem og kartdatasett som beskriver arealressursene, med vekt på egnethet for plantedyrking og naturlig planteproduksjon. Dette skal primært dekke behov innenfor arealplanlegging, landbruksforvaltning og landbruksnæringer, og være den mest pålitelige kilden for informasjon om arealressursene. Digitalt marksalgskart er etablert for alt kartlagt areal. Inndelingen av areal i markslag dekker vel halvparten av landarealet og er et nasjonalt system for klassifisering av produktivt jord- og skogbruksareal.

Instituttet har oppgaver i forbindelse med internasjonal rapportering i henhold til Kyotoavtalen og Klimakonvensjonen. Så langt har dette vært et utvalgsarbeid med sikte på å komme fram til retningslinjer for slik rapportering. Utvalgets konklusjoner tildeler instituttet en viktig rolle når det gjelder rapportering på arealbruk og endring i arealbruk, og utviklingen i karbonbalansen på eksisterende arealer.

Forskning: Instituttet identifiserer, overvåker og utvikler tiltak mot skader forårsaket av vær, forurensninger, sopper og insekter. Instituttet utvikler metoder for å identifisere og beskrive miljøverdier knyttet til skog. Effekter av klimaendringer på skogøkosystemene (vegetasjon og jord) er sentrale studieområder.

Ved instituttet beskrives økologiske endringsprosesser i fjellskogen, og hvordan klimaet påvirker skogens utvikling opp mot snaufjellet. De økologiske konsekvenser av "fremmede" treslag, deres spredning og konkurranse med opprinnelig vegetasjon, er også en sentral problemstilling.

To store satsninger har preget instituttets engasjement på miljøsidene de siste årene. Instituttet 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.

I prosjektet "Miljøregistrering i skog" avklares 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.

Skog og landskap har publisert en metode som gjør det mulig "å fiske gener", i første omgang anvendt for å finne de genene som kan styre vekststart om våren i gran. Instituttet har dessuten registrert at gran kan "huske" temperaturen under somatisk embryogenese, og det kan dermed bekreftes at hukommelse i gran starter under dannelse og utvikling av embryoet i frøet.

Den molekylærbiologiske forskningen ved Skog og landskap har opparbeidet kunnskap om DNA-baserte metoder til å påvise og kvantifiser skadesopp i behandlet og ubehandlet tre på et meget tidlig stadium ved hjelp av Real-Time PCR. Skog og landskap beskriver egenskapene til sagtømmer opp mot ulike bruksmåter, utvikler miljøvennlige metoder for impregnering og bidrar til kvalitetsforbedring av trevirke gjennom skogskjøtselen.

Instituttet skal utnytte ny teknologi for å lage sporbarhetssystemer for trelast og andre treprodukter. Systemene vil også bli utnyttet for å forbedre logistikken gjennom verdikjedene. Teknologien er basert på utnyttelse av radiobølger, som alternativ til vanlige strekkoder. Øket verdiskaping i lokalmiljøene gjennom systematisk nærings- og bygdeutvikling, er også et viktig tema. Energiproduksjon og mål for pleie av kultiverte landskap og andre områder karakterisert ved regenerering sammen med forhold og egenskaper som forbedrer kvaliteten på skogbrensel er fokusert. Samtidig studeres logistikk og kostnader ved uttak av skogbrensel til bioenergiformål.

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.

Høydepunkter fra forskningen

Vi fisker gener i gran

Forvaltning av genetiske ressurser drives mer effektivt og med større presisjon i framtida hvis det er mulig å forstå genenes funksjon og hvordan ulike variantene av gener (alleler) påvirker trærnes funksjonelle egenskaper slik de uttrykkes i skogen. Det er utviklet en metode for å identifisere gener med betydning for granas evne til tilpasning. Utgangspunktet er trær som oppfører seg forskjellig. Når genene uttrykkes, dannes det ganske ustabile molekyler (mRNA) som er blåkopier av de genetiske kodene. Det er mulig å ekstrahere mRNA fra vevet, og deretter lage stabilt DNA fra slike RNA-molekyler (cDNA). cDNA formeres opp i bakteriekulturer, såkalte cDNA – biblioteker. Metoden som brukes som "fiskeredskap" heter "Suppressive subtraction hybridization (SSH) technique". Den gjør det mulig å sammenlikne mRNA fra to populasjoner (f.eks. mRNA fra to trær som er veldig forskjellige) og finne gener som er uttrykt i den ene, men ikke i den andre populasjonen av mRNA. Så bestemmes baserekkefølgen i disse genene, og det søkes i internasjonale databaser for å finne ut om genene har en kjent funksjon. Deretter studeres avlesning av et utvalg av genene ved hjelp av RealTime PCR. Denne kvantitative metoden egner seg til å studere i detalj hvordan gener

dynamisk uttrykkes gjennom ulike biologiske prosesser, som for eksempel hvordan genene uttrykkes i løpet av et soppangrep, eller hvordan gener uttrykkes når grana går over fra hvile til vekst om våren. Målet er å finne forklaringer på hvorfor trærne blir forskjellige når de vokser under både like og ulike forhold, og å bruke denne kunnskapen i skogstreforedling og bevaring av trærnes genressurser. Påvisning av genvarianter vil i framtida kunne brukes til å beregne trærnes avlsverdi på en sikrere måte i foredlingen, og vil kunne danne grunnlag for å øke granas motstandsdyktighet overfor rotråte og til å gi høyere produksjon og bedre virkeskvalitet ved bruk av foredlede kulturplanter. Molekylær karakterisering kunne også tenkes brukt til å identifisere genotyper som utgjør den verdifulle variasjonen som til enhver tid er ønskelig å beholde.

Klimaeffekter på granbarkbillen

Et fireårig prosjekt ved Norsk institutt for skog og landskap har lagt vekt på å få en grunnleggende forståelse av hvordan klimaet påvirker populasjonsdynamikken hos granbarkbillen. Overvåking gjennom 25 år har gitt data for hvordan billeantallet svinger opp og ned på mer enn 100 lokaliteter i de viktigste granskogsområdene i Norge. Granbarkbillen er et av de få insektene i Norge som kan masseangripe og drepe friske trær. I tillegg til å ha stor økonomisk betydning er granbarkbillen også en økologisk nøkkelart med stor innflytelse på skogøkosystem og biologiske samfunn i skog. Modellsimuleringer viser at endret klima i retning av hyppigere stormer og tørkeperioder kan gi hyppigere barkbilleutbrudd av kortere varighet. Granbarkbillens populasjonsstørrelse svinger i takt over avstander opp til 400 km, noe som tyder på at klima er en viktig regulerende faktor. Hyppigheten av store vindfelling og hvor effektivt de vindfelte trærne ryddes ut av skogen før billene rekker å formere seg i dem, er av avgjørende betydning for risikoen for nye barkbilleutbrudd. Synkronitetsanalyser tyder på at opprydding og andre tiltak bare er effektive dersom de gjøres over store områder. Det vil sannsynligvis være mulig å redusere risikoen for barkbilleangrep gjennom langsiktige skogskjølsetiltak, men det er ennå ikke kjent hvilken bestandsstruktur som er optimal for å redusere utbruddsrisikoen. Simuleringsmodellen som er utviklet i dette prosjektet kan forbedres ved at den gjøres romlig og skreddersys til et skandinavisk landskap. Det vil gjøre det mulig å analysere hvordan ventetiden mellom utbrudd endrer seg med bestandsstørrelse og skogstruktur i landskapet. Resultatene viser også at to barkbillegenerasjoner kan bli vanlig i store deler av Sør- og Midt-Norge i stedet for en generasjon som er vanlig i dag. Dersom den eksisterende modellen utvides til to generasjoner pr. sommer vil det også være mulig å analysere denne situasjonen.

6.12 Veterinærinstituttet

Nettsted: www.vetinst.no

Veterinærinstituttet ble etablert i 1891 og har sine hovedlaboratorier i Oslo og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø. Veterinærinstituttets avdeling for fiske- og skjellhelse ledes fra Bergen, hvor nettopp mulighetene for samarbeid med HI og NIFES vektlegges. Instituttet har tre avdelinger, hvorav de to øvrige er Avd. for dyrehelse og Avd. for fôr- og næringsmiddelhygiene.

Veterinærinstituttet er et nasjonalt biomedisinsk forskningsinstitutt med dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet som kjerneområder. Primæroppgaven til Veterinærinstituttet er kunnskapsutvikling og kunnskapsformidling til myndighetene. Beredskap, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene. Instituttet tilbyr også tjenester til næringer og industri.

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005					
Økonomi	2005		2006		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter					
Grunnbevilgning	9,3	4	10,3	4	
Strategiske inst.progr.	6,3	3	6,1	2	
Andre generelle inntekter	105,1	48	105,3	43	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	17,9	8	24,6	10	
Andre driftsinntekter					
Offentlig forvaltning	35,8	16	50,0	21	
Næringslivet	31,5	14	28,4	12	
Utlandet	5,0	2	5,2	2	
Andre	8,3	4	13,3	5	
Sum driftsinntekter	219,1		243,2		
Driftskostnader	217,4		243,1		
Driftsresultat	1,7	0,8	0,2	0,1	
					2005 2006
					Ansatte
					Årsverk totalt 272 287
					Herav kvinner 176 190
					Årsverk forskere 86 115
					Herav kvinner 42 60
					Andel forskerårsv. (%) 32 40
					Antall ansatte med doktorgrad 66 80
					Herav kvinner 30 39
					Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv. 0,77 0,7
					Doktorgradsstipendiater ved instituttet 22 19
					Vitenskapelig publisering
					Antall artikler i tidsskrift m. refereee 105
					Antall artikler i periodika og serier 149
					Artikler pr. forskerårsverk 1,22 1,30
					Annen publisering
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere) 58 44
					Rapporter pr. forskerårsverk 0,67 0,38

Veterinærinstituttets forskning er målrettet anvendt forskning med innslag av strategisk grunnforskning innenfor instituttets kjerneområder. Forskningsaktiviteten 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.

Ni doktorgrader har gått ut fra Veterinærinstituttet i 2006. Antall publikasjoner i tidsskrifter med referee var 1,30.

Noen eksempler fra forskningen i 2006:

- Sykdommen ergotisme skyldes forgiftning med giftstoffer (alkaloider) fra soppen mjøldrøye. I middelalderen forårsaket den store epidemier blant folk, men er i dag kun et veterinærmedisinsk problem. De siste årene har man funnet elg og rådyr med skader som minner sterkt om ergotisme. Veterinærinstituttet har samlet inn gras som inneholdt mjøldrøye fra ulike deler av landet, og har analysert med moderne metoder for innhold av alkaloider. Det kan være variasjon i giftstoffene både avhengig av lokalitet og årstid.
- Det har vært flere tilfeller av innblanding av ukjent GMO i matprodukter, for eksempel Bt10 mais og LL601 ris i USA. Ukjent GMO er GMO som ikke er kjent i offentlige dokumenter, aldri søkt godkjent og har ikke vært risikovurdert. Ukjent GMO utgjør derfor en spesiell helse- og miljørisiko. Veterinærinstituttet har siden 2001 arbeidet målrettet med sikte på å utvikle teknologi for å påvise og karakterisere ukjent GMO. Bioinformatikk er tatt i bruk for å modellere og simulere DNA-sekvenser for ukjent GMO. Eksperimentelle studier har tatt utgangspunkt i modellplanten vårskrinneblom (*Arabidopsis thaliana*) og vil bli gjennomført på ris i nær fremtid.
- *Campylobacter* er i dag en av de viktigste matbårne bakterier som forårsaker sykdom hos menneske. Smitteveier for *Campylobacter* er undersøkt, både fra det ytre miljø til levende slaktekylling på gård, og kryss-smitte mellom skrotter på slakteri. Det ble funnet utbredt forekomst av *Campylobacter* på gårds plassene, og at forurenset drikkevann og mangelfulle hygieniske rutiner på gården forårsaket smitte av kyllingen. Ved slaktning av kylling med *Campylobacter* i tarmen så en betydelig forurensing av skrottene og miljøet i slakteriet, inkludert luften. Ut fra resultatene er det foreslått tiltak for å minske faren for *Campylobacter*-smitte på gård og slakteri.

- Laksesykdommen Infeksiøs lakseanemi (ILA) representerer en betydelig tapsfaktor for oppdrettsnæringen. Det er utarbeidet en statistisk spredningsmodell som omfatter ILA-utbrudd i Norge i perioden 2002-2005, der det er tatt hensyn til bl.a. avstand i sjø mellom alle lokaliteter innbyrdes og en tilnærming til kontaktnett mellom lokalitetene. Modellen viser at 30 % av ILA-utbruddene trolig skyldes lokal smitte fra nærliggende lokaliteter med ILA utbrudd eller kontakt mellom lokaliteter med samme eierskap. 70 % av utbruddene kan ikke forklares i modellen, men kan skyldes brønnbåter eller infisert smolt.
- Skottelus (*Caligus elongatus*) er et parasittisk krepsdyr som har skapt problemer for oppdrettsfisk i flere land. I et forskningsprosjekt er det arbeidet med å identifisere ville bærere som smittekilder. Det viste seg at rognkjeks var spesielt infisert, men også torskefisk hadde mye lus. Det var betydelige årstidsvariasjoner med hensyn på hvor sterkt fisken var infisert. På bakgrunn av genetiske-, atferds- og morfologiske resultater antas det at disse fiskeartene er viktige lusereservoarer for kystfisk i Sør-Norge.
- Hjerter- og skjelettmuskelbetennelse (HSMB) er en alvorlig lidelse hos oppdrettslaks som gir betennelse og nekrose i hjertet og i rød skjelettmuskulatur. Sykdommen er overførbart ved smitteforsøk. I 2003-2005 ble utviklingen av HSMB undersøkt i en fiskegruppe. De første hjerteskadene kom fem måneder etter at smolten var satt ut i sjø. Sykdomsutbruddet startet først fire måneder senere. Nær 100 % av fisken hadde hjerteforandringer. Etter utbruddet tok det mange måneder før hjerteskadene forsvant. HSMB synes å være svært smittsom og ha lang varighet.

Høydepunkter fra forskningen

Biofilm – slik overlever sykdomsfremkallende bakterier i fôr- og næringsmiddelfabrikker

Tradisjonelt har man betraktet bakterier som planktoniske ("frittlevende") encellede organismer, men nyere studier har vist at den naturlige måten for bakterier å leve på er i kompliserte samfunn som kalles biofilm. Biofilm består av bakterier som er bundet til en overflate og til hverandre og som er omgitt av en matriks (slimlag) de selv har produsert. I biofilmen foregår det en utstrakt kommunikasjon mellom bakteriene der de fordeler arbeidsoppgaver innen biofilmen. Biofilm-matriksen fungerer som en kjemisk og mekanisk beskyttelse mot omgivelsene, og bakterier i biofilm er mye mer resistente enn planktoniske celler mot ytre påvirkninger, som for eksempel uttørring, desinfeksjonsmidler og antibiotika. Hvis sykdomsfremkallende bakterier danner biofilm i lokaler for produksjon, transport eller lagring av næringsmidler, kan de være vanskelige å bli kvitt, og dermed utgjøre en betydelig risiko for kryssmitte til næringsmidlene.

Veterinærinstituttet har drevet forskning på biofilm og bakteriekommunikasjon de siste fem årene, og arbeidet har til nå vært konsentrert om salmonella og mykobakterier. Det er undersøkt forskjellige bakteriers evne til biofilmdannelse på faste overflater (f.eks. stål, glass og ulike plasttyper), på organisk overflate og på overflaten av væske, og effekten av forskjellige miljøfaktorer, som temperatur og næringstilgang, er studert. Vi har målt både hvor mye biofilm som dannes, hvor fort den dannes og hvordan den er sammensatt. I samarbeid med bl.a. UiO er det studert forskjellige signalstoffer som kan være involvert i biofilmdannelse med tanke på å kunne hindre biofilmdannelse ved å blokkere slike signaler. Salmonellabakterier i dyrefôr kan gi sykdom både hos dyr og hos konsumenter av dyreprodukter. Erfaringsmessig kan det være svært vanskelig å bli kvitt salmonella som er kommet inn i en fôrfabrikk, sannsynligvis fordi bakteriene overlever beskyttet i biofilm. I 2004 gikk derfor det meste av den norske fôr- og fiskemelindustrien sammen med deler av næringsmiddelindustrien, Veterinærinstituttet og Matforsk om et brukerstyrt prosjekt for å studere biofilm hos salmonella med tanke på mer effektiv bekjempelse. Studier av biofilmegenskaper hos et stort antall salmonellastammer fra fabrikker, menneske, fugl og

storfe har generert svært mye ny kunnskap om biofilm hos salmonella. Bl.a. ble det vist at nær sagt alle salmonellastammene var i stand til å danne biofilm ved romtemperatur på organisk material og i væske, mens det var store forskjeller på forskjellige faste underlag. En overraskende stor andel av stammene som er vanskelige å bli kvitt i fabrikkene, har en annen sammensetning av matriks enn det som har vært regnet som normalt for salmonella. Det arbeides nå med å finne ut hvilken betydning dette har for bekjempelse av disse bakteriene. Effekten av forskjellige desinfeksjonsmidler blir testet på disse og andre salmonellabakterier i biofilm.

Enklere test for melkeallergi?

Kumelkallergi rammer 2-5 prosent av alle norske barn i løpet av de første leveårene, men mange vokser den av seg etter hvert. I fremtiden kan kanskje en enkel blodprøve erstatte dagens omstendelige tester for hvordan allergien utvikler seg. I dag må barn som har vært allergiske mot melk, gjennomgå tidkrevende og til dels ubehagelige tester for å følge utviklingen av allergien. Fersk forskning viser imidlertid at måling av antistoffer mot melk i blodet hos barn med ulike former for kumelkallergi, kan gi en pekepinn på om barna etter hvert begynner å tåle melk bedre. Antistoffer produseres normalt mot proteiner i melk og andre ufarlige matvarer hos alle. De er vanligvis av klassen IgG (underklasser IgG1 og IgG4) eller IgA. Hos allergikere er det ofte i tillegg funnet antistoffer av en annen klasse, IgE, som forårsaker de allergiske symptomene.

Det finnes to hovedtyper av melkeallergi. Den ene typen kjennetegnes av utslett, eksem, kløe, oppkast og i sjeldne tilfeller livstruende anafylaktisk sjokk. Barn med denne typen har også IgE antistoffer mot melk i blodet. Barn som har den andre typen melkeallergi får magesmerter, diaré eller eksem opptil et døgn etter at de har fått i seg melk. Denne gruppen har imidlertid ikke IgE antistoffer mot melk i kroppen, men kan ha økt nivå av en av de andre klassene. Så langt har provokasjonstesting vært den eneste sikre måten å bekrefte begge former for melkeallergi på. Provokasjonstesting innebærer blant annet at barna, under tilsyn av helsepersonell, over flere dager får mat som inneholder kumelk. Metoden er både ressurs- og tidkrevende. Den er heller ikke uten risiko for allergibarna, som i verste fall kan få alvorlige sjokkreaksjoner. Det finnes ingen behandling for melkeallergi. Barna må derfor unngå all mat som inneholder melk. Veterinærinstituttet har utviklet en metode som er spesielt følsom for å måle innhold av melkeproteiner i maten, og som blant annet kan bidra til å oppdage melkeproteiner i mat som egentlig ikke skal inneholde melk. Hvis flere og mer langvarige utprøvinger av den nye testmetoden gir gode resultater, kan kanskje melkeallergikerne gå enklere tider i møte og få en tettere oppfølging av hvordan allergien utvikler seg.

7 Vedlegg: Tabeller og figurer

- 1. Oversikt over igangværende strategiske programmer ved primærnæringsinstituttene i 2006**
- 2. Tabeller og figurer med nøkkeltall for primærnæringsinstituttene i 2006**

Vedlegg 1

Igangværende strategiske instituttprogrammer ved primærnæringsinstituttene i 2006 finansiert av Forskningsrådet

Institutt / Prosjekttittel	Varighet	Totalbev. (mill. kroner)
AKVAFORSK		
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
New techniques to achieve more cost efficient selective breeding for improved consumer acceptance of aquaculture products	2006-2009	13,8
Bioforsk		
Mineral content in plants and mineral supply for ruminants in organic agriculture	2000-2007	7,7
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
Recycling organic waste - effects on soil quality, plant nutrient supply and environmental impact	2006-2010	8,7
Improved welfare in sheep production - Preventive measures, disease resistance and robustness related to tick-borne fever in sheep	2006-2010	3,7
Bygdeforskning		
Næringsstrategier innenfor regionale matvaresystemer (REGMAT)	2000-2006	9,5
Bygder mellom ruralt og urbant - et helhetlig perspektiv på endringsprosesser	2001-2007	9,8
Naturressurser og lokal utvikling i skogs- og fjellbygdene -mellom marginalisering, kommersialisering og vern	2004-2009	10,2
Fiskeriforskning		
Forsvarsgener og immunmekanismer mot virus- og bakteriesykdommer hos Atlantisk torsk (CODIMM-programmet)	2004-2008	24,6
Improved phosphorus utilization of marine feed resources - Dietary impacts and optimal P nutrition in Atlantic salmon and rainbow trout	2006-2009	4,1
Market-Based Product Differentiation in the Seafood Industry	2006-2009	8,2
Lysozyme inhibitors; novel drug targets in bacteria	2006-2009	8,5

Institutt / Prosjekttittel	Varighet	Totalbev. (mill. kroner)
Havforskningsinstituttet		
Fast growth and welfare in Atlantic Salmon and Rainbow Trout	2001-2006	20,3
Absolute abundance estimation of fish	2001-2006	15,1
Ecosystem dynamics and fish stocks	2006-2009	20,3
Carrying capacity in Norwegian aquaculture	2006-2009	12,2
Physiological and behavioural indicators for fish welfare assessment in aquaculture and fish capture	2006-2009	12,2
Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning		
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
Integrating in vitro cellular models and genomic techniques for investigating the impacts of diets	2006-2009	17,6
Norconserv		
Utvikling av minimalt prosesserte produkter fra oppdrettstorsk	2004-2008	18,0
Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)		
Risk exposure and risk management in food production - comparing aqua- and agriculture	2003-2007	9,0
Farm entrepreneurship: The potential and challenge of farm-based new venturing	2005-2009	12,0
SINTEF Fiskeri og havbruk AS		
Efficient and economic sustainable fish processing industry	2001-2006	15,3
Bærekraftig fartøYTEknologi og flåtestruktur	2002-2006	12,3
Smarte konstruksjoner innen fiskeri og havbruk	2004-2008	21,5
Integrated open seawater aquaculture, technology for sustainable culture of high productive areas	2006-2009	7,1
Technology for efficient and profitable fish industry	2006-2009	9,9
Skog og landskap		
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
Biofuel from regeneration forest, immature and final harvesting	2006-2009	7,8

Institutt / Prosjekttittel	Varighet	Totalbev. (mill. kroner)
Veterinærinstituttet		
Virological investigations on emerging disease conditions in domestic animals and fish	2001-2006	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
Improving preparedness through research	2006-2010	12,5

Nøkkeltall for primærnæringsinstitutter 2006

Tabelloversikt

Sammendrag av primærnæringsinstitutter 2006,

Tabell 1 Nøkkeltall 2006.

Tabell 2 Inntekter i 2006 fordelt på finansieringstype. Mill. kroner.

Tabell 3 Inntekter i alt fordelt på finansieringstype. 2004-2006. Mill. kroner.

Tabell 4 Driftsinntekter og driftsresultat. 2002-2006. Mill. kroner og prosent.

Tabell 5 Finansiering fra Norges forskningsråd 2002 - 2006. Mill. kroner og i prosent av totale driftsinntekter.

Tabell 6 Basisfinansiering 2002 - 2006. Mill. kroner og i prosent av totale driftsinntekter.

Tabell 7 Driftsinntekter utenom basisfinansiering og bevilgninger til nasjonale og/eller forvaltningsrettede oppgaver. 2002-2006. Mill. kroner.

Tabell 8 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2004-2006. Mill. kroner.

Tabell 9 Driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk 2002-2006. 1000 kroner.

Tabell 10 Basisfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2002-2006. 1000 kroner.

Tabell 11 Disponering av grunnbevilgningen. 2002-2006. Mill. kroner.

Tabell 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2002 - 2006.

Tabell 13 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale i 2006.

Tabell 14 Årsverk utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. 2006.

Tabell 15 Årsverk utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. 2006.

Tabell 16 Veiledning og forskerutdanning i 2006.

Tabell 17 Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte 2004-2006.

Tabell 18 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2002-2006.

Tabell 19 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2006. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Tabell 20 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2006. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Tabell 21 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2006 fordelt etter prosjektstørrelse. Antall prosjekter og mill. kroner.

Tabell 22 Publisering og formidling 2006.

Tabell 23 Antall vitenskapelige artikler og antall per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2002 - 2006.

Tabell 24 Nyetableringer 2006.

Tabell 25 Lisenser og patenter 2006.

Generelle fotnoter:

Regnskapstallene for 2006 baserer seg på foreløpig regnskap/innrapportering

Totale inntekter inkluderer også finansinntekter og ekstraordinær inntekter

Driftsinntekter er eksklusive finansinntekter og ekstraordinær inntekter

Basisbevilgning omfatter Grunnbevilgning og strategiske instituttprogram (fra NFR og/eller departement)

I Offentlig forvaltning inngår inntekter fra kommuner og fylkeskommuner

Sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstituttene 2006

Institutt	Økonomi			Personalressurser			Vitenskapelig publisering			Internasjonal finansiering			Mobilitet
	Totale inntekter ²⁾	Driftsresultat i % av driftsinntekter ³⁾	Basisbev. pr. forsker-årsverk ⁴⁾	Forsker-årsverk ⁴⁾	Forsk.årsv. i % av totalt antall årsverk	Ansatte med doktorgrad pr. forsker-årsverk ⁴⁾	Artikler i periodika/serier pr. forsker-årsverk	Artikler i antologier pr. forsker-årsverk	Vitenskapelige monografier pr. forsker-årsverk	Inntekter fra utlandet	Inntekter fra utlandet i % av totale driftsinntekter ³⁾	Finansiering fra EU pr. forsker-årsverk ⁴⁾	Forskeravgang pr. forsker-årsverk ⁴⁾
	Mill. kr	Prosent	1000 kr	Antall	Prosent	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Mill. kr	Prosent	1000 kr	Forholdstall
Fiskeriforskning	195,6	-1,9	473	80	57	0,45	0,50	0,16	0,00	9,1	6	51	0,1
Havforskningsinstituttet	674,9	0,1	21	222	43	0,63	0,69	0,04	0,03	36,5	5	56	0,0
NIFES	91,5	0,0	1484	38	34	0,86	1,22	0,00	0,00	3,7	4	98	0,3
Norconserv	82,8	11,7	504	14	64	0,22	0,29	0,14	0,00	0,1	0	0	0,0
SINTEF Fiskeri og havbruk	88,4	3,0	226	61	80	0,50	0,80	0,00	0,05	9,9	11	36	0,2
Delsum	1 133,2	0,3	289	415	48	0,59	0,71	0,06	0,02	59,4	0,0	54	0,1
AKVAFORSK	89,7	4,8	613	39	43	0,95	1,54	0,08	0,08	10,9	12	94	0,1
Bioforsk	341,8	-0,8	311	237	58	0,56	0,38	0,01	0,03	7,9	2	76	0,1
Bygdeforskning	18,0	0,5	426	17	77	0,60	0,89	0,60	0,06	1,6	9	1	0,0
Matforsk	129,8	-0,3	67	62	44	0,82	1,25	0,00	0,00	6,5	5	310	0,1
NILF	44,6	6,5	262	32	52	0,38	0,31	0,00	0,00	1,2	3	18	0,1
Skog og landskap	129,3	-2,1	502	66	31	0,68	0,67	0,12	0,02	2,8	2	18	0,1
Veterinærinstituttet	243,2	0,1	142	115	40	0,70	1,30	0,00	0,00	5,2	2	45	0,2
Delsum	996,4	0,2	294	568	46	0,65	0,79	0,04	0,02	36,1	4	34	0,1
SUM	2 129,6	0,2	244	983	47	0,62	0,75	0,05	0,02	95,4	5	42	0,1

¹⁾ Regnskapstallene for 2006 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.

Tabell 1 Nøkkeltall for 2006

Institutt	Totale inntekter ²⁾	Driftsresultat	Basisbevilgning			Forskningsrådets andel av totale driftsinntekter ³⁾	Driftskostnader ⁴⁾		Investeringer	Årsverk				Avlagte drgrader
			Grunnbevilgning	Strategiske instituttprogram	Andel av totale driftsinntekter ³⁾		Totalt	Herav utført av andre		Totalt	Herav kvinner	Forskere /faglig pers.	Herav kvinner	
Fiskeriforskning	195,6	-3,2	24,6	13,1	23,0	35	166,9	5,0	4,8	141	59	80	26	3
Havforskningsinstituttet	674,9	0,8	0,0	4,7	0,7	10	674,1	31,6	15,7	517	178	222	53	8
NIFES	91,5	0,0	0,0	10,1	62,3	22	91,5	5,3	6,5	113	74	38	18	4
Norconserv	82,8	3,0	2,5	4,5	26,8	40	23,0	4,0	2,1	22	12	14	5	0
SINTEF Fiskeri og havbruk	88,4	2,6	3,8	10,1	15,8	34	85,3	21,9	2,0	77	22	61	14	3
Delsum	1 133,2	3,3	30,9	42,5	11,5	18	1 040,9	67,8	31,0	869	344	415	116	18
AKVAFORSK	89,7	4,3	11,8	12,1	26,7	47	85,3	11,4	6,8	91	47	39	20	3
Bioforsk	341,8	-2,8	57,1	16,6	21,6	33	343,9	20,8	4,5	411	186	237	106	5
Bygdeforskning	18,0	0,1	3,0	4,2	40,5	76	17,6	0,7	0,4	22	13	17	9	3
Matforsk	129,8	-0,3	0,0	4,2	3,2	13	129,4	0,0	8,6	141	92	62	32	4
NILF	44,6	2,9	5,6	2,8	18,8	34	41,6	0,0	0,0	61	25	32	7	0
Skog og landskap	129,3	-2,7	22,8	10,3	25,6	32	132,0	4,9	1,5	212	79	66	13	4
Veterinærinstituttet	243,2	0,2	10,3	6,1	6,7	17	243,1	0,0	0,0	287	190	115	60	6
Delsum	996,4	1,7	110,6	56,1	16,8	28	992,9	37,8	21,8	1224	632	568	247	25
SUM	2 129,6	5,0	141,5	98,6	11,8	23	2 033,8	105,6	52,8	2093	976	983	363	43

¹⁾ Regnskapstallene for 2006 er basert på foreløpig regnskap.

²⁾ Inkludert finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

³⁾ Totale inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

⁴⁾ 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.

⁵⁾ Avlagte doktorgrader av instituttets ansatte i 2006.

Tabell 2 Inntekter i 2006 fordelt på finansieringstype. Beløp i mill. kr

Institutt	Basisbevilgning			Andre generelle inntekter over st.bud	Øvrige inntekter uten mva-beregning	Inntekter fra Norges forskningsråd		Oppdragsinntekter					Øvrige inntekter fra driften	Finansinntekter m.m	Totale inntekter
	Grunnbevilgning	Strategisk institutt-program	Sum			Forsknings-tildeling NFR	Andre inntekter fra NFR	Offentlig forvaltning	Næringsliv	Utlandet	Andre	Sum			
Fiskeriforskning	24,6	13,1	37,7	59,3	16,6	19,5		1,5	18,5	9,1		29,1	1,6	31,8	195,6
Havforskningsinstituttet	0,0	4,7	4,7	347,6		65,6		109,6	22,6	36,5		168,8	88,2	0,0	674,9
NIFES	0,0	10,1	10,1	46,9		9,7		18,8	1,8	3,7	0,5	24,8	0,0	0,0	91,5
Norconserv	2,5	4,5	7,0			3,3	0,0	1,7	13,3	0,1		15,0	0,7	56,7	82,8
SINTEF Fiskeri og havbruk	3,8	10,1	13,9		9,8	15,9		9,3	28,3	9,9		47,5	0,9	0,4	88,4
Delsum	30,9	42,5	73,4	453,8	26,4	114,0	0,0	140,8	84,5	59,4	0,5	285,2	91,5	89,0	1 133,2
AKVAFORSK	11,8	12,1	23,9	2,0		18,0		5,0	22,4	10,9		38,2	7,5	0,1	89,7
Bioforsk	57,1	16,6	73,7	70,4	56,3	39,1		37,2	47,9	7,9		93,0	8,6	0,6	341,8
Bygdeforskning	3,0	4,2	7,2		0,1	5,9	0,3	2,1	0,4	1,6	0,1	4,1	0,1	0,3	18,0
Matforsk	0,0	4,2	4,2	52,7		12,8		7,9	42,7	6,5		57,1	2,3	0,8	129,8
NILF	5,6	2,8	8,4	21,9		6,5	0,2	3,1	2,0	1,2	0,1	6,3	1,2	0,0	44,6
Skog og landskap	22,8	10,3	33,1	60,0		8,1		16,6	7,0	2,8		26,4	1,6	0,0	129,3
Veterinærinstituttet	10,3	6,1	16,4	105,3	8,1	24,6		45,2	28,4	5,2	10,0	88,8	0,0	0,0	243,2
Delsum	110,6	56,1	166,7	312,3	64,5	115,1	0,6	117,1	150,8	36,1	10,1	314,0	21,4	1,8	996,4
SUM	141,5	98,6	240,1	766,1	90,8	229,1	0,6	257,9	235,3	95,4	10,6	599,2	112,9	90,8	2 129,6

Tabell 3 Inntekter i alt fordelt på finansieringstype. 2004-2006. Mill kr

Institutt	Basisbevilgning			Øvrige driftsinntekter			Finansinntekter			Totalt		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	36,8	33,4	37,7	104,2	116,1	126,1	2,2	1,4	31,8	143,2	150,9	195,6
Havforskningsinstituttet	8,5	8,8	4,7	606,4	665,5	670,3	8,3	5,8	0,0	623,2	680,0	674,9
NIFES	8,4	10,8	10,1	70,2	75,8	34,5	0,0	0,0	0,0	78,6	86,6	91,5
Norconserv	3,7	4,4	7,0	18,0	18,8	19,1	1,2	0,2	56,7	22,9	23,5	82,8
SINTEF Fiskeri og havbruk	17,2	14,7	13,9	65,0	68,6	74,0	0,9	0,3	0,4	83,1	83,6	88,4
Delsum	74,6	72,0	73,4	863,9	944,9	924,0	12,6	7,6	89,0	951,1	1 024,5	1 133,2
AKVAFORSK	21,5	25,2	23,9	47,8	54,9	65,7	0,2	0,2	0,1	69,5	80,3	89,7
Bioforsk	68,6	64,4	73,7	253,3	253,5	267,5	2,2	2,7	0,6	324,0	320,6	341,8
Bygdeforskning	6,1	6,2	7,2	10,5	11,3	10,5	0,2	1,2	0,3	16,8	18,7	18,0
Matforsk	6,5	5,2	4,2	114,1	119,0	124,9	0,3	0,5	0,8	120,9	124,7	129,8
NILF	8,6	7,6	8,4	31,8	34,3	36,2	0,0	0,0	0,0	40,4	41,9	44,6
Skog og landskap	31,0	29,2	33,1	39,7	45,1	96,2	0,4	3,7	0,0	71,1	78,0	129,3
Veterinærinstituttet	16,7	15,6	16,4	192,7	203,5	226,9	0,0	0,0	0,0	209,4	219,1	243,2
Delsum	159,0	153,4	166,7	689,9	721,7	827,8	3,3	8,3	1,8	852,2	883,4	996,4
SUM	233,6	225,4	240,1	1 553,8	1 666,5	1 751,8	15,9	16,0	90,8	1 803,3	1 907,9	2 129,6

Tabell 4 Driftsinntekter og driftsresultat. 2002-2006. Mill kr og prosent

Institutt	Driftsinntekter					Driftsresultat					Driftsresultat i % av driftsinntekter				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	130,3	130,2	141,0	149,5	163,8	4,7	-0,3	2,4	-3,1	-3,2	3,6	-0,3	1,7	-2,0	-1,9
Havforskningsinstituttet	516,3	570,7	614,9	674,3	674,9	7,9	11,8	-2,5	-3,6	0,8	1,5	2,1	-0,4	-0,5	0,1
NIFES	52,6	59,1	78,6	86,6	91,5	1,5	0,1	0,0	0,0	0,0	2,9	0,2	0,0	0,0	0,0
Norconserv	20,9	21,9	21,7	23,2	26,1	0,7	1,1	2,0	2,3	3,0	3,4	4,9	9,4	9,7	11,7
SINTEF Fiskeri og havbruk	80,2	85,6	82,2	83,3	87,9	-2,1	2,6	0,2	2,2	2,6	-2,6	3,0	0,3	2,7	3,0
Delsum	800,2	867,5	938,5	1 016,9	1 044,2	12,7	15,3	2,1	-2,2	3,3	1,6	1,8	0,2	-0,2	0,3
AKVAFORSK	60,1	61,2	69,3	80,1	89,6	-2,6	0,7	6,5	3,6	4,3	-4,3	1,2	9,4	4,5	4,8
Bioforsk	305,3	318,2	321,9	317,9	341,1	0,6	2,0	4,3	-6,4	-2,8	0,2	0,6	1,3	-2,0	-0,8
Bygdeforskning	14,5	13,5	16,7	17,5	17,7	0,0	-0,1	0,4	0,3	0,1	0,2	-0,6	2,2	1,5	0,5
Matforsk	106,9	116,6	120,6	124,2	129,1	-0,8	-1,7	-0,2	2,3	-0,3	-0,8	-1,4	-0,2	1,8	-0,3
NILF	38,5	40,5	40,4	41,9	44,6	0,5	0,0	0,1	1,0	2,9	1,4	0,1	0,2	2,4	6,5
Skog og landskap	75,5	74,7	70,7	74,3	129,3	2,8	3,0	1,5	1,1	-2,7	3,8	4,0	2,1	1,4	-2,1
Veterinærinstituttet	183,8	203,7	209,4	219,1	243,2	1,5	2,0	2,0	1,7	0,2	0,8	1,0	1,0	0,8	0,1
Delsum	784,7	828,4	848,9	875,0	994,6	2,2	6,0	14,5	3,5	1,7	0,3	0,7	1,7	0,4	0,2
SUM	1 584,9	1 695,8	1 787,4	1 891,9	2 038,8	14,9	21,2	16,7	1,3	5,0	0,9	1,3	0,9	0,1	0,2

Tabell 5 Finansiering fra Norges forskningsråd (omfatter basisfinansiering og andre driftsinntekter)

Institutt	Finansiering fra Norges Forskningsråd					Forskningsrådsfinansiering i % av driftsinntekter				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	39,6	49,9	50,8	49,3	57,2	30	38	36	33	35
Havforskningsinstituttet	60,7	61,4	73,8	65,8	70,3	12	11	12	10	10
NIFES	15,1	22,7	17,8	24,7	19,9	29	38	23	28	22
Norconserv	5,6	3,8	4,7	5,6	10,3	27	17	22	24	40
SINTEF Fiskeri og havbruk	28,2	30,9	30,1	28,2	29,8	35	36	37	34	34
Delsum	149,3	168,7	177,1	173,6	187,4	19	19	19	17	18
AKVAFORSK	33,6	33,6	33,7	41,8	41,9	56	55	49	52	47
Bioforsk	79,7	82,4	86,8	84,9	112,8	26	26	27	27	33
Bygdeforskning	10,7	10,6	12,8	13,2	13,3	74	78	77	76	76
Matforsk	8,3	15,0	15,5	16,5	17,0	8	13	13	13	13
NILF	11,4	12,5	13,4	12,1	15,1	30	31	33	29	34
Skog og landskap	40,0	40,9	39,2	37,4	41,2	53	55	55	50	32
Veterinærinstituttet	25,5	30,8	31,5	33,5	41,0	14	15	15	15	17
Delsum	209,2	225,8	233,0	239,3	282,4	27	27	27	27	28
SUM	358,4	394,6	410,1	412,8	469,8	23	23	23	22	23

Tabell 6 Basisfinansiering og basisfinansiering som prosent av driftsinntekter

Institutt	Basisfinansiering					Basisbevilgning som % av driftsinntekter				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	27,7	36,9	36,8	33,4	37,7	21	28	26	22	23
Havforskningsinstituttet	14,6	8,3	8,5	8,8	4,7	3	1	1	1	1
NIFES	7,1	7,8	8,4	10,8	10,1	14	13	11	13	11
Norconserv	4,1	2,1	3,7	4,4	7,0	20	10	17	19	27
SINTEF Fiskeri og havbruk	15,9	14,5	17,2	14,7	13,9	20	17	21	18	16
Delsum	69,4	69,7	74,6	72,0	73,4	9	8	8	7	7
AKVAFORSK	20,6	21,3	21,5	25,2	23,9	34	35	31	31	27
Bioforsk	60,1	64,6	68,6	64,4	73,7	20	20	21	20	22
Bygdeforskning	6,9	5,7	6,1	6,2	7,2	47	42	37	36	41
Matforsk	3,3	6,4	6,5	5,2	4,2	3	5	5	4	3
NILF	7,7	8,1	8,6	7,6	8,4	20	20	21	18	19
Skog og landskap	31,9	31,3	31,0	29,2	33,1	42	42	44	39	26
Veterinærinstituttet	14,8	15,7	16,7	15,6	16,4	8	8	8	7	7
Delsum	145,3	153,2	159,0	153,4	166,7	19	18	19	18	17
SUM	214,7	222,9	233,6	225,4	240,1	14	13	13	12	12

Tabell 7 Driftsinntekter utenom basisfinansiering, SIP og andre generelle inntekter. 2002-2006. Mill kr

Institutt	Norges forskningsråd					Offentlig forvaltning					Næringslivet					Utlandet					Andre					Sum Driftsinntekter				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	12,0	13,0	14,0	15,9	19,5	10,1	12,4	15,0	12,1	1,5	18,8	30,3	28,4	26,6	18,5	8,3	5,1	7,5	9,5	9,1	3,8	2,7	2,2	2,2	18,3	53,0	63,5	67,1	66,3	66,8
Havforskningsinstituttet	46,1	53,1	65,3	57,0	65,6	87,6	81,6	102,0	111,4	109,6	29,4	37,7	15,0	21,8	22,6	16,8	16,5	25,7	19,7	36,5	38,6	55,8	79,6	116,2	88,2	218,5	244,8	287,7	326,2	322,6
NIFES	8,0	14,9	9,4	13,8	9,7	4,1	2,1	27,3	20,7	18,8	2,3	1,2	0,7	1,3	2,3	3,1	1,6	0,5	0,3	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0	17,5	19,7	37,9	37,0	34,5	
Norconserv	1,5	1,7	1,0	1,3	3,3	0,4	0,3	1,4	1,7	1,7	14,0	16,6	15,0	15,5	13,3	0,9	1,2	0,6	0,3	0,1				0,7	16,8	19,8	18,0	18,8	19,1	
SINTEF Fiskeri og havbruk	12,3	16,3	12,9	13,5	15,9	3,9	8,1	12,7	12,2	10,1	37,8	36,8	31,0	34,1	37,2	10,3	9,8	8,5	8,8	9,9				0,9	64,2	71,1	65,0	68,6	74,0	
Delsum	79,9	99,0	102,6	101,5	114,1	106,1	104,5	158,4	158,2	141,6	102,4	122,6	90,1	99,2	93,9	39,3	34,2	42,8	38,5	59,4	42,4	58,5	81,9	119,5	108,1	370,1	418,9	475,8	516,9	517,1
AKVAFORSK	13,0	12,3	12,2	16,6	18,0	6,0	4,6	5,2	5,0	5,0	16,7	20,8	22,1	23,2	22,4	1,8	0,2	2,6	8,2	10,9	0,0	0,0	3,7	0,0	7,5	37,4	38,0	45,8	52,9	63,7
Bioforsk	19,6	17,8	18,2	20,5	39,1	66,3	66,8	73,5	71,2	81,1	68,4	59,7	69,6	68,2	47,9	6,4	13,3	8,1	10,1	7,9	29,7	31,7	31,4	27,3	21,0	190,4	189,3	200,9	197,4	197,1
Bygdeforskning	3,8	4,9	6,7	7,0	6,2	0,6	0,6	0,5	1,7	2,1	0,6	0,2	1,2	0,9	0,4	2,5	1,8	1,1	0,7	1,6	0,1	0,4	1,1	1,0	0,2	7,6	7,9	10,5	11,3	10,5
Matforsk	5,0	8,6	9,0	11,3	12,8	8,3	10,2	11,1	7,7	7,9	43,0	40,1	42,3	42,0	42,7	2,9	4,1	4,3	4,9	6,5	2,5	2,7	2,9	2,7	2,3	61,8	65,7	69,6	68,5	72,2
NILF	3,7	4,3	4,8	4,5	6,7	2,8	5,7	3,0	3,2	3,1	4,1	2,2	1,7	2,6	2,0		0,1	0,7	1,0	1,2	1,7	1,3	2,2	1,5	1,3	12,4	13,6	12,4	12,8	14,3
Skog og landskap	8,0	9,6	8,2	8,2	8,1	21,3	16,2	11,8	12,7	16,5	3,7	5,3	3,1	4,7	7,0	1,6	3,5	3,3	3,5	2,8	1,4	0,8	0,5	0,4	1,7	35,9	35,3	27,0	29,5	36,2
Veterinærinstituttet	10,7	15,1	14,8	17,9	24,6	17,4	32,9	50,9	35,8	50,0	12,1	19,6	25,2	31,4	28,4	1,3	2,5	0,7	5,0	5,2	20,8	10,5	7,7	8,3	13,3	62,2	80,6	99,3	98,4	121,6
Delsum	63,9	72,6	74,0	85,9	115,7	122,8	136,9	156,1	137,2	165,7	148,5	147,9	165,3	173,1	150,8	16,4	25,5	20,7	33,3	36,1	56,2	47,4	49,3	41,3	47,3	407,8	430,4	465,4	470,8	515,5
SUM	143,8	171,7	176,5	187,4	229,7	228,9	241,5	314,5	295,4	307,3	250,9	270,5	255,4	272,3	244,8	55,8	59,7	63,6	71,8	95,4	98,6	105,9	131,2	160,8	155,4	777,8	849,3	941,2	987,7	###

Tabell 8 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2004-2006. Mill kr

Institutt	EU-institusjoner			Næringsliv			Læresteder			Nordiske organisasjoner			Øvrige inntekter			Tot. Inntekt. fra utlandet		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	3,3	4,9	4,1	4,1	4,2	4,4					0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	7,5	9,5	9,1
Havforskningsinstituttet	15,1	9,6	12,3	3,9	3,8	2,9			0,4	1,2	0,8	1,5	5,6	5,4	19,4	25,7	19,7	36,5
NIFES	0,3	0,1	3,7							0,2	0,2		0,0	0,0	0,0	0,5	0,3	3,7
Norconserv	0,6	0,3										0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,1
SINTEF Fiskeri og havbruk	2,0	3,0	2,2	2,7	3,5	4,4			0,8			0,3	3,7	2,2	2,2	8,5	8,8	9,9
Delsum	21,3	18,0	22,4	10,8	11,6	11,6	0,0	0,0	1,2	1,4	1,4	2,6	9,3	7,6	21,6	42,8	38,5	59,4
AKVAFORSK		0,3	3,7	2,6	7,6	7,2					0,3		0,0	0,0	0,0	2,6	8,2	10,9
Bioforsk	4,0	4,5	2,4	0,3	0,4	0,5	0,0	0,0	0,6	2,5	1,5	1,1	1,2	3,7	3,3	8,1	10,1	7,9
Bygdeforskning	1,0	0,5	0,3						0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	1,3	1,1	0,7	1,6
Matforsk	2,8	3,2	5,2	0,9	0,7	0,8				0,6	0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	4,3	4,9	6,5
NILF	0,7	0,9	1,1						0,0		0,0		0,0	0,0	0,0	0,7	1,0	1,2
Skog og landskap	1,0	1,7	1,2							0,7	0,9	0,8	1,6	0,9	0,8	3,3	3,5	2,8
Veterinærinstituttet	0,7	4,4	5,2								0,6		0,0	0,0	0,0	0,7	5,0	5,2
Delsum	10,4	15,6	19,1	3,7	8,7	8,5	0,0	0,0	0,7	3,9	4,3	2,4	2,8	4,7	5,4	20,7	33,3	36,1
SUM	31,7	33,6	41,4	14,5	20,3	20,2	0,0	0,0	1,8	5,3	5,7	5,0	12,1	12,3	27,0	63,6	71,8	95,4

Tabell 9 Driftsinntekter per årsverk og forskerårsverk 2002-2006. 1000 kr

Institutt	Driftsinntekter per totale årsverk					Driftsinntekter per forskerårsverk				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	1 023	893	912	988	1 166	1 807	1 790	1 699	1 771	2 055
Havforskningsinstituttet	1 182	1 292	1 202	1 335	1 306	3 536	3 446	2 845	3 122	3 042
NIFES	739	679	835	841	814	1 844	1 674	2 069	1 960	2 383
Norconserv	698	842	904	1 027	1 196	1 745	1 824	1 550	1 800	1 876
SINTEF Fiskeri og havbruk	1 023	984	1 088	1 007	1 142	1 479	1 384	1 382	1 233	1 431
Delsum	1 076	1 101	1 091	1 176	1 202	2 558	2 497	2 286	2 392	2 514
AKVAFORSK	760	785	835	953	985	1 821	1 655	1 872	2 288	2 298
Bioforsk	655	712	710	711	830	1 467	1 684	1 586	1 578	1 439
Bygdeforskning	711	774	841	801	810	942	1 003	1 068	1 016	1 051
Matforsk	741	788	843	864	916	1 791	1 905	1 908	1 941	2 075
NILF	593	613	622	676	730	1 428	1 395	1 348	1 352	1 392
Skog og landskap	698	763	729	766	611	1 449	1 398	1 260	1 337	1 959
Veterinærinstituttet	704	766	787	806	848	2 518	2 546	2 407	2 548	2 115
Delsum	686	739	753	776	812	1 676	1 789	1 726	1 785	1 751
SUM	840	889	899	950	974	2 029	2 092	1 980	2 067	2 073

Tabell 10 Basisfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2002-2006. 1000 kr

Institutt	Basisbevilgning per forskerårsverk 2002-2006, 1000 kr				
	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	384	508	443	395	473
Havforskningsinstituttet	100	50	39	41	21
NIFES	250	222	221	245	264
Norconserv	342	175	267	339	504
SINTEF Fiskeri og havbruk	294	235	289	217	226
Delsum	222	201	182	169	177
AKVAFORSK	625	575	581	719	613
Bioforsk	289	342	338	320	311
Bygdeforskning	447	421	392	361	426
Matforsk	55	105	103	81	67
NILF	283	280	287	245	262
Skog og landskap	613	587	552	525	502
Veterinærinstituttet	203	197	192	181	142
Delsum	310	331	323	313	294
SUM	275	275	259	246	244

Tabell 11 Disponering av grunnbevilgning. 2002-2006. 1000 kr

Institutt	Instituttinitiert forskning					Netterksbygging. Kompetansebygging m.v.					Vitenskapelig utstyr					Sum grunnbevilgning				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	14 153	19 018	19 018	17 938	20 300	4 647	4 782	4 782	5 862	4 300						18 800	23 800	23 800	23 800	24 600
Havforskningsinstituttet																0	0	0	0	0
NIFES			22 194	29 471	0			4 492	3 099	0			5 600	6 200	0	0	0	32 286	38 770	0
Norconserv	1 100	900	1 200	1 110	1 200	500	700	600	680	500	500	500	300	610	800	2 100	2 100	2 100	2 400	2 500
SINTEF Fiskeri og havbruk	1 800	2 100	2 200	2 200	3 085	900	600	1 000	1 500	715		500				2 700	3 200	3 200	3 700	3 800
Delsum	17 053	22 018	44 612	50 719	24 585	6 047	6 082	10 874	11 141	5 515	500	1 000	5 900	6 810	800	23 600	29 100	61 386	68 670	30 900
AKVAFORSK	6 759	3 320	5 095	3 900	6 900	3 941	5 506	5 263	6 450	4 700		1 874	342	750	200	10 700	10 700	10 700	11 100	11 800
Bioforsk	34 543	35 906	35 740	37 262	47 589	7 647	5 841	7 121	8 178	7 500	1 600	2 000	1 500	2 302	2 000	43 790	43 747	44 361	47 742	57 089
Bygdeforskning	1 372	1 146	1 252	1 815	1 950	1 328	1 372	1 368	985	1 050		182	80		2 700	2 700	2 700	2 800	3 000	
Matforsk																0	0	0	0	0
NILF	3 000	3 000	3 100	3 400	3 800	1 800	1 800	1 700	1 600	1 800						4 800	4 800	4 800	5 000	5 600
Skog og landskap	14 856	14 673	14 045	14 211	17 190	5 144	5 327	5 955	6 489	5 200				410		20 000	20 000	20 000	20 700	22 800
Veterinærinstituttet	7 377	6 000	7 500	7 800		1 123	3 000	1 500	1 500							8 500	9 000	9 000	9 300	0
Delsum	67 907	58 045	59 232	60 588	77 429	19 860	19 846	21 407	23 702	20 250	1 600	4 056	1 922	3 052	2 610	81 990	81 947	82 561	87 342	100 289
SUM	84 960	80 063	103 844	111 307	102 014	25 907	25 928	32 281	34 843	25 765	2 100	5 056	7 822	9 862	3 410	105 590	111 047	143 947	156 012	131 189

Tabell 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2002 - 2006.

Institutt	2002					2003					2004					2005					2006				
	Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere		
	Årsverk totalt	Herav kvinner	forskere totalt	Herav kvinner	i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	forskere totalt	Herav kvinner	i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	forskere totalt	Herav kvinner	i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	forskere totalt	Herav kvinner	i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	forskere totalt	Herav kvinner	i % av total
Fiskeriforskning	127	55	72	28	57	146	58	73	23	50	155	66	83	28	54	151	66	84	29	56	141	59	80	26	57
Havforskningsinstituttet	437	142	146	26	33	442	140	166	31	37	512	168	216	47	42	505	170	216	48	43	517	178	222	53	43
NIFES	71	46	29	15	40	87	54	35	18	41	94	57	38	17	40	103	64	44	22	43	113	74	38	18	34
Norconserv	30	18	12	5	40	26	11	12	4	46	24	12	14	5	58	23	13	13	6	57	22	12	14	5	64
SINTEF Fiskeri og havbruk	78	23	54	12	69	87	29	62	18	71	76	23	60	15	79	83	26	68	17	82	77	22	61	14	80
Delsum	744	284	313	85	42	788	293	347	95	44	860	326	411	112	48	865	338	425	131	49	869	344	415	116	48
AKVAFORSK	79	39	33	17	42	78	42	37	22	47	83	45	37	21	45	84	43	35	20	42	91	47	39	20	43
Bioforsk	466	209	208	87	45	447	208	189	82	42	453	213	203	87	45	447	207	202	89	45	411	186	237	106	58
Bygdeforskning	20	14	15	9	75	18	11	14	8	77	20	13	16	9	79	22	14	17	10	79	22	13	17	9	77
Matforsk	144	95	60	39	41	148	101	61	42	41	143	94	63	42	44	144	101	64	45	45	141	92	62	32	44
NILF	65	26	27	7	42	66	28	29	7	44	65	27	30	8	46	62	25	31	7	50	61	25	32	7	52
Skog og landskap	108	33	52	9	48	98	32	53	8	55	97	33	56	8	58	97	33	56	10	57	212	79	66	13	31
Veterinærinstituttet	261	173	73	33	28	266	170	80	38	30	266	174	87	43	33	272	176	86	42	32	287	190	115	60	40
Delsum	1144	589	468	203	41	1120	591	463	207	41	1127	599	492	218	44	1128	599	490	213	43	1224	632	568	247	46
SUM	1887	873	781	288	41	1908	884	811	301	42	1987	925	903	330	45	1992	937	915	344	46	2093	976	983	363	47

Tabell 13 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale. 2006

Institutt	Avgang til:						Tilvekst fra:								
	Nærings- liv	UoH	Andre forskn.- institutt	Off. virksom- het	Utland	Annet	Sum	Nærings- liv	UoH	Andre forskn.- institutt	Off. virksom- het	Utland	Nyut- dannede	Annet	Sum
Fiskeriforskning		2	2			1	5	2	1			2	3		8
Havforskningsinstituttet	3	1	1		3	2	10		6	2	1	2	3		14
NIFES	1	2			1	7	11	7			7	2	7		23
Norconserv							0	1							1
SINTEF Fiskeri og havbruk	2	1				7	10	4				2	2	3	11
Delsum	6	6	3	0	4	17	36	14	7	2	8	8	15	3	57
AKVAFORSK	1				1		2	1	1	3			3		8
Bioforsk	3	3	4	1		4	15	1	1	1	1		2	1	7
Bygdeforskning							0								0
Matforsk	2	2	2	3			9	3	2	1	1		2		9
NILF						3	3	1		1	2				4
Skog og landskap	2			1		1	4	2	1				1		4
Veterinærinstituttet	2	4	1	3		18	28	12	10	2	8		6	9	47
Delsum	10	9	7	8	1	26	61	20	15	8	12	0	14	10	79
SUM	16	15	10	8	5	43	97	34	22	10	20	8	29	13	136

Tabell 14 Arbeid utført ved annen institusjon av forskere/faglig persona ansatt i hovedstilling ved instituttet i 2006

Institutt	Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med bistilling i:				Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med arbeidsplass i:			
	Næringlivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum	Næringlivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum
Fiskeriforskning		1,0		1,0				
Havforskningsinstituttet		2,6	0,4	3,0		0,6	0,6	1,2
NIFES		1,4		1,4				
Norconserv		0,2		0,2				
SINTEF Fiskeri og havbruk		0,3		0,3				
Delsum	0,0	5,5	0,4	5,9	0,0	0,6	0,6	1,2
AKVAFORSK		1,0		1,0				
Bioforsk		1,0	1,4	2,4		1,9	0,5	2,4
Bygdeforskning		0,2		0,2				
Matforsk		1,0		1,0		0,5		0,5
NILF		0,1	0,2	0,3		0,5	0,4	0,9
Skog og landskap		0,9		0,9			0,3	0,3
Veterinærinstituttet		0,4		0,4				
Delsum	0,0	4,6	1,6	6,2	0,0	2,9	1,2	4,1
SUM	0,0	10,1	2,0	12,1	0,0	3,5	1,8	5,3

Tabell 15 Arbeid utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet i 2006, årsverk

Institutt	Arbeid utført i bistilling ved instituttet av forskere med hovedstilling i :				Arbeid utført med arbeidsplass ved instituttet av forskere med hovedstilling i :			
	Næringlivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum	Næringlivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum
Fiskeriforskning		0,8		0,8				
Havforskningsinstituttet		1,4	0,2	1,6	4,9		0,1	5,0
NIFES		0,3		0,3		0,2		0,2
Norconserv						0,5		0,5
SINTEF Fiskeri og havbruk		1,0		1,0		0,3		0,3
Delsum	0,0	3,5	0,2	3,7	0,0	5,9	0,1	6,0
AKVAFORSK						0,5		0,5
Bioforsk		1,0		1,0				
Bygdeforskning		1,0		1,0				
Matforsk						1,5		1,5
NILF		0,4		0,4				
Skog og landskap						2,0		2,0
Veterinærinstituttet		0,7		0,7				
Delsum	0,0	3,1	0,0	3,1	0,0	4,0	0,0	4,0
SUM	0,0	6,6	0,2	6,8	0,0	9,9	0,1	10,0

Tabell 16 Veiledning og forskerutdanning i 2006

Institutt	Hovedfags- og diplomstudenter med arbeidsplass ved instituttet			Ansatte i hovedstilling som har vært veileder			Doktorgradsstipendiat med arbeidsplass ved instituttet			Ansatte ved instituttet som arbeider med doktorgrad, som ikke er stipendiater			Avlagte dr.grader der instituttet har bidratt med veiledning		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
Fiskeriforskning	2	6	8	3	4	7	1	2	3	7	4	11			0
Havforskningsinstituttet	18	13	31	10	34	44	16	14	30	3	6	9	1	3	4
NIFES	19	5	24	11	10	21	19	4	23			0	3	1	4
Norconserv		2	2		3	3	2	2	4		1	1			0
SINTEF Fiskeri og havbruk	3	2	5	5	5	10	7	3	10			0		3	3
Delsum	42	28	70	29	56	85	45	25	70	10	11	21	4	7	11
AKVAFORSK	3	1	4	4	3	7	6	1	7	1		1	3		3
Bioforsk	14	5	19	15	14	29	17	7	24	6	1	7	3	3	6
Bygdeforskning	5	1	6		1	1	5	1	6			0		2	2
Matforsk	18	12	30	15	17	32	14	8	22	1	1	2	5	1	6
NILF			0		1	1		3	3	2		2			0
Skog og landskap			0	1	3	4	2	5	7			0		2	2
Veterinærinstituttet	4	6	10	6	14	20	12	7	19	8	4	12	2	4	6
Delsum	44	25	69	41	53	94	56	32	88	18	6	24	13	12	25
SUM	86	53	139	70	109	179	101	57	158	28	17	45	17	19	36

Tabell 17 Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte 2004-2006

Institutt	2004			2005			2006		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
Fiskeriforskning	1	2	3	1		1	2	1	3
Havforskningsinstituttet	2	2	4	2	6	8	2	6	8
NIFES	3	4	7	2	1	3	3	1	4
Norconserv		1	1			0			0
SINTEF Fiskeri og havbruk	1	1	2		1	1	1	2	3
Delsum	7	10	17	5	8	13	8	10	18
AKVAFORSK	1	1	2	2	3	5	3		3
Bioforsk	3	1	4	4	1	5	3	2	5
Bygdeforskning			0	2		2		3	3
Matforsk	5	1	6	7		7	3	1	4
NILF		2	2			0			0
Skog og landskap		1	1		1	1		4	4
Veterinærinstituttet	2		2	5	3	8	2	4	6
Delsum	11	6	17	20	8	28	11	14	25
SUM	18	16	34	25	16	41	19	24	43

Tabell 18 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2002-2006

Institutt	2002			2003			2004			2005			2006			Ansatte i hovedstilling med doktorgrad per forskerårsverk				
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	14	23	37	12	19	31	12	23	35	13	23	36	14	22	36	0,51	0,43	0,42	0,43	0,45
Havforskningsinstituttet	19	74	93	29	87	116	28	92	120	28	96	124	31	109	140	0,64	0,70	0,56	0,57	0,63
NIFES	10	10	20	12	14	26	13	16	29	16	23	39	16	17	33	0,70	0,74	0,76	0,88	0,86
Norconserv		1	1		2	2		3	3		3	3		3	3	0,08	0,17	0,21	0,23	0,22
SINTEF Fiskeri og havbruk	6	18	24	6	18	24	6	15	21	8	17	25	9	22	31	0,44	0,39	0,35	0,37	0,50
Delsum	49	126	175	59	140	199	59	149	208	65	162	227	70	173	243	0,56	0,57	0,51	0,53	0,59
AKVAFORSK	11	12	23	13	13	26	14	14	28	20	15	35	16	21	37	0,70	0,70	0,76	1,00	0,95
Bioforsk	38	79	117	42	76	118	43	75	118	51	68	119	51	81	132	0,56	0,62	0,58	0,59	0,56
Bygdeforskning	4	1	5	4	3	7	5	3	8	6	3	9	5	5	10	0,32	0,52	0,51	0,52	0,60
Matforsk	20	20	40	17	24	41	22	24	46	24	23	47	28	23	51	0,67	0,67	0,73	0,73	0,82
NILF	2	7	9	3	8	11	3	10	13	2	10	12	2	10	12	0,33	0,38	0,43	0,39	0,38
Skog og landskap	4	26	30	5	29	34	6	30	36	6	28	34	11	34	45	0,58	0,64	0,64	0,61	0,68
Veterinærinstituttet	27	33	60	27	34	61	31	36	67	30	36	66	39	41	80	0,82	0,76	0,77	0,77	0,70
Delsum	106	178	284	111	187	298	124	192	316	139	183	322	152	215	367	0,61	0,64	0,64	0,66	0,65
SUM	155	304	459	170	327	497	183	341	524	204	345	549	222	388	610	0,59	0,61	0,58	0,60	0,62

Tabell 19 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2006 ¹⁾ Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Institutt	Norden		EU		Øvrig Europa		USA		Canada		Asia		Annet		Totalt	
	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd
Fiskeriforskning															0	0
Havforskningsinstituttet					1	3									1	3
NIFES					2	8					2	5			4	13
Norconserv															0	0
SINTEF Fiskeri og havbruk			1	4							1	6			2	10
Delsum	0	0	1	4	3	11	0	0	0	0	3	11	0	0	7	26
AKVAFORSK															0	0
Bioforsk											2	10	1	5	3	15
Bygdeforskning			1	3											1	3
Matforsk															0	0
NILF															0	0
Skog og landskap							1	12			1	3,5			2	15,5
Veterinærinstituttet															0	0
Delsum	0	0	1	3	0	0	1	12	0	0	3	13,5	1	5	6	33,5
SUM	0	0	2	7	3	11	1	12	0	0	6	24,5	1	5	13	59,5

1) Omfatter opphold med varighet i minst to måneder

Tabell 20 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2006 ¹⁾. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Institutt	Norden		EU		Europa for øvrig		USA		Canada		Asia		Annet		SUM	
	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd
Fiskeriforskning			2	9											2	9
Havforskningsinstituttet							3	17			1	7	2	11	6	35
NIFES							1	6	3	16					4	22
Norconserv			1	2,5											1	2,5
SINTEF Fiskeri og havbruk							1	5							1	5
Delsum	0	0	3	11,5	0	0	5	28	3	16	1	7	2	11	14	73,5
AKVAFORSK															0	0
Bioforsk	1	2	3	10			1	6	1	3	1	3	1	12	8	36
Bygdeforskning													1	7	1	7
Matforsk			1	7											1	7
NILF							2	10							2	10
Skog og landskap							1	3							1	3
Veterinærinstituttet			3	4							1	8	1	3	5	15
Delsum	1	2	7	21	0	0	4	19	1	3	2	11	3	22	18	78
SUM	1	2	10	32,5	0	0	9	47	4	19	3	18	5	33	32	151,5

1) Omfatter opphold med varighet i minst to måneder

Tabell 21 Anslått fordeling av tot. ant. prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2006 fordelt etter prosjektstørrelse i 1000 kr

Institutt	0-100		101-500		501-2000		> 2001		Totalt	
	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp
Fiskeriforskning	50	2 177	70	11 121	41	19 946	28	36 901	189	70 145
Havforskningsinstituttet	97	3 832	128	33 849	128	138 796	78	434 974	431	611 451
NIFES	8	564	30	7 361	18	18 166	6	18 571	62	44 662
Norconserv	23	896	14	3 825	8	7 920	4	7 937	49	20 578
SINTEF Fiskeri og havbruk	157	5 871	110	19 808	66	34 039	28	28 227	361	87 945
Delsum	335	13 340	352	75 964	261	218 867	144	526 610	1092	834 781
AKVAFORSK	15	857	41	4 953	35	17 295	29	37 997	120	61 102
Bioforsk	629	27 139	492	111 444	138	120 833	17	45 724	1276	305 140
Bygdeforskning	3	141	10	1 687	6	2 481	11	10 180	30	14 489
Matforsk	272	4 012	42	10 787	20	21 016	5	35 662	339	71 477
NILF	37	772	36	4 335	11	3 200	12	7 656	96	15 963
Skog og landskap	226	8 952	174	38 750	54	47 258	11	31 365	465	126 325
Veterinærinstituttet										
Delsum	1182	41 873	795	171 956	264	212 083	85	168 584	2326	594 496
SUM	1517	55 213	1147	247 920	525	430 950	229	695 194	3418	1 429 277

Tabell 22 Publisering og formidling 2006

Institutt	Vitenskapelig publisering			Fagbøker, lærebøker, andre selvstendige utgivelser	Kapitler og artikler i bøker, lærebøker, allmenntidskrifter m.m.	Rapporter			Foredrag/ fremleggelse av paper/poster	Populærvit. artikler og foredrag	Ledere, kommentarer, anmeldelser, kronikker ol	Konferanser, seminarer der instituttet har medvirket i arr.
	Vitenskapelige artikler i periodika eller serier	Vitenskapelige artikler i antologier	Vitenskapelig monografi			Egen rapportserie	Ekstern rapportserie	Til oppdragsgivere				
Fiskeriforskning	40	13		1	25	29	4	55	123	134	3	6
Havforskningsinstituttet	154	8	7	2	46	145	141	18	228	259	12	7
NIFES	47				8			13	117	5		3
Norconserv	4	2			2	10	3	7	7	5	1	14
SINTEF Fiskeri og havb	49		3		21		46	37	83	25		5
Delsum	294	23	10	3	102	184	194	130	558	428	16	35
AKVAFORSK	60	3	3	2	13	27	15	27	115	73		3
Bioforsk	91	3	6	19	278	355	21	6	463	31	9	
Bygdeforskning	15	10	1		10	28	1		59	86	30	5
Matforsk	78				20			158	143	147	174	34
NILF	10				13	30	1	13	30	70	4	3
Skog og landskap	44	8	1		35	17	5	20	65	167	2	3
Veterinærinstituttet	149			4	89	30	1	13	162	30	23	9
Delsum	447	24	11	25	458	487	44	237	1037	604	242	57
SUM	741	47	21	28	560	671	238	367	1595	1032	258	92

Tabell 23 Antall vitenskapelige artikler og antall per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2002 - 2006

Institutt	Vitenskapelige artikler					Vitenskapelige artikler per årsverk utført av forskere/faglig personale				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	50	44	53	21	40	0,69	0,61	0,64	0,25	0,50
Havforskningsinstituttet	143	148	169	140	154	0,98	0,89	0,78	0,65	0,69
NIFES	28	48	55	44	47	0,98	1,36	1,45	1,00	1,22
Norconserv	7	4	9	6	4	0,58	0,33	0,64	0,47	0,29
SINTEF Fiskeri og havbruk	4	23	17	28	49	0,07	0,37	0,29	0,41	0,80
Delsum	232	267	303	239	294	0,74	0,77	0,74	0,56	0,71
AKVAFORSK	23	32	35	38	60	0,70	0,86	0,95	1,09	1,54
Bioforsk	85	74	62	94	91	0,41	0,39	0,31	0,47	0,38
Bygdeforskning	6	1	6	5	15	0,39	0,07	0,38	0,29	0,89
Matforsk	61	74	82	84	78	1,02	1,21	1,30	1,31	1,25
NILF	9	15	15	11	10	0,33	0,52	0,50	0,35	0,31
Skog og landskap	27	31	47	34	44	0,52	0,58	0,84	0,61	0,67
Veterinærinstituttet	106	83	91	105	149	1,45	1,04	1,05	1,22	1,30
Delsum	317	310	338	371	447	0,68	0,67	0,69	0,76	0,79
SUM	549	577	641	610	741	0,70	0,71	0,71	0,67	0,75

Tabell 24 Nyetableringer 2006

Institutt	Bedriftsnavn	Bransje	Ansatte pr 31.12.2006
Fiskeriforskning	Blue Limit AS, Produksjon av startfor	Fiskefor	1

Tabell 25 Lisenser og patenter 2006

Institutt	Antall patentsøknader		Antall meddelte patenter	Antall nye lisenser solgt	Samlede lisensinntekter. 1000 kr
	Norge	Utlandet			
Fiskeriforskning	1	0	2	0	2
Havforskningsinstituttet					
NIFES					
Norconserv					
SINTEF Fiskeri og havbruk	1	0	0	1	431
Delsum	2	0	2	1	433
AKVAFORSK	2	0	0	4	0
Bioforsk					
Bygdeforskning					
Matforsk	0	2	2	1	0
NILF	0	0	0	12	301
Skog og landskap					
Veterinærinstituttet	0	0	0	1	0
Delsum	2	2	2	18	301
SUM	4	2	4	19	734

Årsrapport 2006

Forskningsinstituttene

Delrapport for primærnæringsinstituttene

Årsrapport 2006: Forskningsinstituttene, Delrapport for primærnæringsinstituttene

Norges forskningsråd 2007

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, juni 2007
ISBN 978-82-12-02452-6 (trykksak)
ISBN 978-82-12-02453-3 (elektronisk utgave - pdf)

FORORD

Forskningsrådets årsrapport for forskningsinstituttene for 2006 gir en samlet oversikt over hvordan bevilgningene til instituttene er brukt og hvilke resultater som er oppnådd i forhold til departementenes tildelinger og Forskningsrådets målsettinger. På grunn av forskningens langsiktige karakter vil imidlertid resultater og forskningseksempler i årsrapporten ofte være et resultat av flere års bevilgninger.

Årsrapporten for forskningsinstituttene for 2006 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.

Institutt rapportene er basert på bidrag fra instituttene selv og data innhentet av NIFU STEP 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 2006 i rapporten. For å tilpasse dataene til planlagt nytt basisfinansieringssystem for instituttsektoren er det gjort noen mindre endringer i skjemaet for innhenting av nøkkeltall for 2006, men dette har ikke betydning for de tidsserier som er brukt i rapporten.

Oslo, juni 2007

Arvid Hallén
Adm. direktør

Eirik Normann
Kst. direktør
Divisjon for innovasjon

INNHold

1	Innledning.....	1
2	Om instituttpolitikken i 2006	1
2.1	Generelt	1
2.2	Institutter der Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar	2
2.3	Andre institutter.....	3
2.4	Struktur og organisering.....	4
3	Resultater og nøkkeltall 2006.....	4
3.1	Økonomi.....	4
3.1.1	Inntekter og finansieringskilder	4
3.1.2	Finansiering fra Forskningsrådet.....	7
3.1.3	Driftsregnskap	9
3.2	Personale	9
3.2.1	Forskere og forskermobilitet	10
3.2.2	Kompetanse og forskerutdanning.....	10
3.3	Resultater.....	11
3.3.1	Publisering og formidling av resultater	11
3.3.2	Andre resultater som følge av forskningen	11
3.4	Samarbeid.....	12
4	Evaluering og andre strategiske tiltak	12
4.1	Fiskeriinstituttene	12
4.2	Landbruksinstituttene	12
4.3	Etablering av NOFIMA AS.....	13
5	Vurdering av utviklingen	14
6	Nærmere omtale av primærnæringsinstituttene	21
6.1	AKVAFORSK	21
6.2	Bioforsk.....	24
6.3	Bygdeforskning	26
6.4	Fiskeriforskning	29
6.5	Havforskningsinstituttet	32
6.6	Matforsk	35
6.7	Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES).....	37
6.8	Norconserv	39
6.9	Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF).....	42
6.10	SINTEF Fiskeri og havbruk	45
6.11	Skog og landskap	47
6.12	Veterinærinstituttet.....	50
7	Vedlegg: Tabeller og figurer	55

I Innledning

Rapporteringen fra primærnæringsinstituttene for 2006 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 2006 omfatter følgende 12 institutter:

Landbruksinstitutter	Fiskeriinstitutter
<ul style="list-style-type: none">• AKVAFORSK• Bioforsk• Bygdeforskning• Matforsk• Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)• Skog og landskap• 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 i 2006

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*¹ 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 departement eller via Forskningsrådet).

I St. meld. nr. 20 (2004-2005) *Vilje til forskning* foreslår Regjeringen at Norges forskningsråd skal utarbeide forslag til nytt finansierings- og tildelingsregime for basisbevilgningene til forskningsinstituttene og forslag til nye retningslinjer for statlig finansiering av forsknings-

¹ Fastsatt av daværende Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet i 1994 med endringer av 13.10.2003

institutter. Forskningsrådet oversendte forslag til nytt basisfinansieringssystem til Kunnskapsdepartementet i oktober 2006².

Det foreslås at en stor del av den samlede basisbevilgningen gis som en resultatbasert grunnbevilgning og at det innføres ett enhetlig system for hele sektoren, til forskjell fra dagens system med mange ulike tildelingsregimer. I det nye systemet er det foreslått at grunnbevilgningen blir beregnet på grunnlag av instituttens oppdragsandel og etter hvordan de skårer på fire utvalgte indikatorer; vitenskapelig publisering, samarbeid med universiteter og høyskoler, inntekter fra Forskningsrådet og internasjonale oppdrag. Forslaget innebærer også en strategisk komponent i form av såkalte strategiske kunnskaps- og kompetanseutviklingsprosjekter (SKUP). Forskningsrådet foreslår to faser i utviklingen av det nye systemet: I første fase bør det tas stilling til de overordnede prinsippene for det nye systemet. I andre fase bør det tas stilling til hvordan den nye ordningen skal innføres, herunder hvilke institutter som skal omfattes av ordningen. Kunnskapsdepartementet behandler nå saken i nært samarbeid med øvrige departementer. Overordnede prinsipper for et nytt basisfinansieringssystem er planlagt presentert i St.prp. nr. 1 (2007-2008), mens et nytt system tidligst vil bli iverksatt fra 2009.

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 2006 hatt ansvar for basisbevilgninger til ni av primærnæringsinstituttene. Dette er seks landbruksforskningsinstitutter (AKVAFORSK, Bioforsk, Bygdeforskning, NILF, Skogforsk / Skog og landskap³, 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 kunnskapsutvikling, kunnskapsformidling og beredskap 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 fiskeriinstituttene. Over Landbruks- og matdepartementets budsjett er basisbevilgningene til landbruksinstituttene 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). Over Fiskeri- og kystdepartementets budsjett inngår basisbevilgningene 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 instituttprogrammer er hovedaktivitetene.

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 høyskolene.

² Nytt basisfinansieringssystem for instituttsektoren. Norges forskningsråd, oktober 2006. ISBN 82-12-02349-4

³ Norsk institutt for skog og landskap (Skog og landskap) ble opprettet 1.1.2006 ved en sammenslåing av forskningsinstituttet Skogforsk og det tidligere forvaltningsorganet Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS).

Når det gjelder Forskningsrådets midler rettet mot primærnæringssektoren, ble i perioden 2000-2004 en økende andel av ressursene kanalisert til dette virkemidlet. Søknader om strategiske programmer fra institutter som Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar for, konkurrerte på lik linje med søknader fra andre institutter og fra UoH-sektoren. Midlene ble fordelt gjennom en to-trinns søknadsprosess. For 2005 ble det av budsjettmessige årsaker ikke utlyst midler til nye strategiske programmer.

Forskningsrådets verdikjedeprogrammer rettet mot primærnæringene og avledet virksomhet ble avsluttet i 2005. Forskningsrådet har gjennomført en grundig gjennomgang av virkemidler for den innovasjons- og næringsrettede forskningen. Samtidig ble det gjennomført et omfattende arbeid for å etablere nye programmer for primærnæringene og avledet virksomhet. Med bakgrunn i dette er fra 2006 hoveddelen av forskningen rettet mot primærnæringene organisert i fem programmer: *Arealprogrammet*, *Havet og kysten*, *HAVBRUK – en næring i vekst*, *Matprogrammet* og *FoU-programmet TRE*. I forbindelse med overgangen til denne nye virkemiddel- og programstrukturen fra 2006 ble strategiske programmer i kontrakt med UoH-sektoren og institutter som ikke er underlagt de statlige retningslinjene videreført i programmene. Kompetansebyggende aktivitet ved disse institusjonene finansieres framover blant annet gjennom forskerprosjekter og kompetanseprosjekter med brukermedvirkning i programmene.

Strukturen for basisfinansiering av primærnæringsinstituttene (grunnbevilgning og strategiske instituttprogrammer) er i hovedtrekk videreført i 2006 etter samme modell som tidligere år. Det ble for 2006 gjennomført en dialogbasert utlysning av nye strategiske instituttprogrammer (SIP) for de institutter som er underlagt de statlige retningslinjene, det vil si de institutter Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar for, samt Havforskningsinstituttet og NIFES (jf. kap. 2.3). Av budsjettmessige hensyn var utlysningen begrenset til de institutter som ville gå vesentlig ned i basisbevilgning fra 2005 til 2006 uten økt grunnbevilgning eller nye strategiske instituttprogrammer.

Det ble tildelt fem nye SIP for 2006 til landbruksinstituttene til instituttene Akvaforsk, Bioforsk (2), Skog og landskap og Veterinærinstituttet med en samlet økonomisk ramme på 9,0 mill. kroner i 2006. Det ble videreført 19 igangværende SIP med en forpliktelse i 2006 på 45,5 mill. kroner. Det ble tildelt ni nye SIP til fiskeriinstituttene til instituttene Fiskeriforskning (3), Havforskningsinstituttet (3), NIFES og SINTEF Fiskeri og havbruk (2) med en samlet økonomisk ramme på 23,6 mill. kroner i 2006. Det ble videreført 10 igangværende SIP med en forpliktelse i 2006 på 22,6 mill. kroner.

En oversikt over strategiske instituttprogrammer ved instituttene i 2006 er gitt i vedlegg til denne rapporten (vedlegg 1).

2.3 Andre institutter

Havforskningsinstituttet, Matforsk og Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) er også med i rapporteringen for primærnæringsinstituttene. Havforskningsinstituttet og NIFES er underlagt *Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter*, men har annen form for grunnfinansiering. Disse to instituttene finansieres direkte over statsbudsjettet, men kan søke og tildeles SIP fra Forskningsrådet (jf. kap. 2.2). 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, et er næringsdrivende stiftelse mens fem er organisert som ordinære aksjeselskaper.

En oversikt over situasjonen i 2006 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		Bioforsk NILF Skog og landskap Veterinærinstituttet	Bygdeforskning	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), IRIS (tidl. Rogalandforskning) (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.

3 Resultater og nøkkeltall 2006

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.

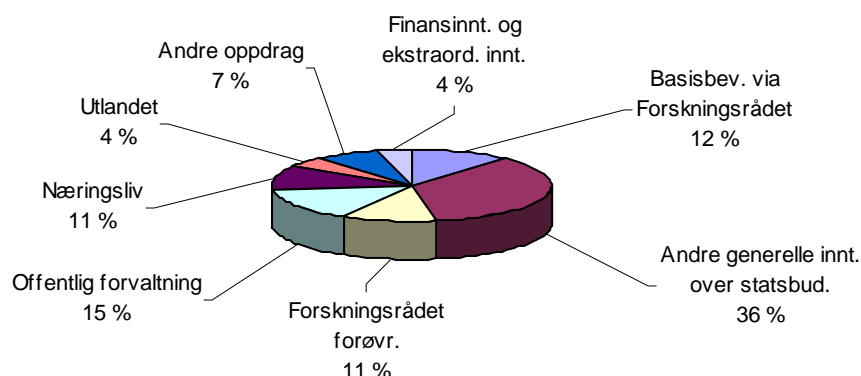
Ett spesielt forhold gjør seg gjeldende for 2006: Skogforsk og NIJOS ble slått sammen 1. juli 2006 (jf. kap. 4.2). De rapporterte tallene fra Skog og landskap er bare tilnærmet riktige siden instituttet ikke hadde noe felles rapporterings- og regnskapssystem for hele året 2006

3.1 Økonomi

3.1.1 Inntekter og finansieringskilder

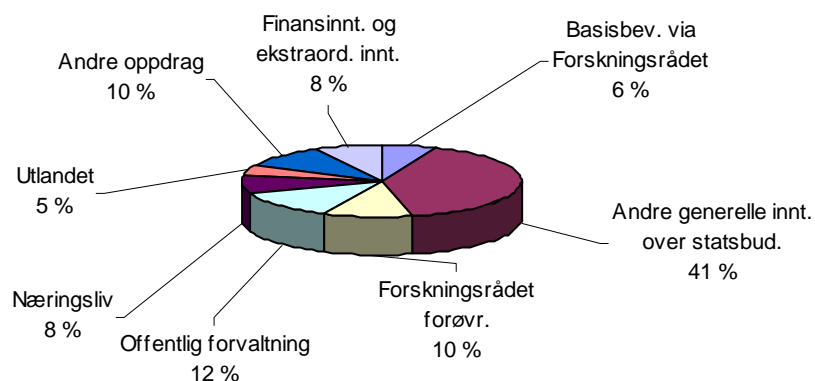
Figuren på neste side viser hvordan inntektene for primærnæringsinstituttene er fordelt på ulike kilder (2006).

Primærnæringsinstituttene innteksstruktur 2006

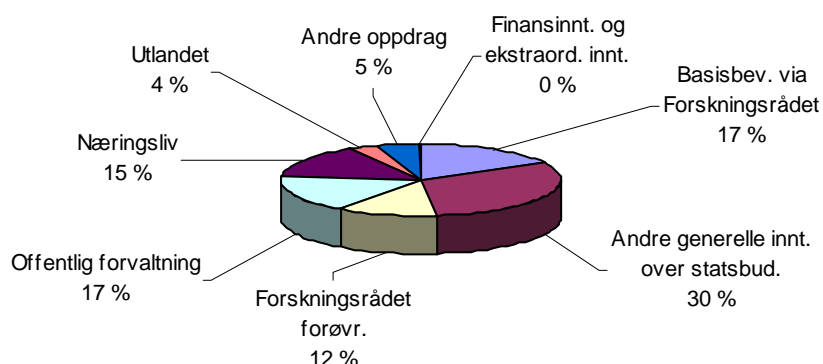


De etterfølgende figurer viser innteksstrukturen for hver av sektorene. Innteksstrukturen er noe ulik for fiskeriinstituttene og landbruksinstituttene.

Fiskeriforskningsinstituttene inntekter 2006



Landbruksforskningsinstituttene inntekter 2006



Basisbevilgningen via Forskningsrådet er prosentvis en god del høyere for landbruksinstituttene enn for fiskeriinstituttene. Dette forholdet skyldes i særlig grad at Fiskeri- og kystdepartementet kanaliserer "grunnbevilgning" for Havforskningsinstituttet og NIFES direkte. Disse inntektene er kategorisert som andre generelle inntekter over statsbudsjettet i figurene. Også Matforsk sin "grunnbevilgning" finansiert av avgiftsmidler er i denne sammenheng kategorisert som andre generelle inntekter over statsbudsjettet.

Tabellen nedenfor viser instituttene totale inntekter (driftsinntekter og andre inntekter) i 2006 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.

Primærnæringsinstituttene samlede driftsinntekter var i 2006 2038,8 mill. kroner, en økning på 7,8 prosent fra 2005. Det var vekst i driftsinntektene for alle instituttene. Økningen var samlet sett vesentlig større for landbruksinstituttene enn for fiskeriinstituttene, henholdsvis 13,7 og 2,7 prosent. Størstedelen av økningen for landbruksinstituttene skyldes etableringen av Skog og landskap slik at midler fra tidligere NIJOS er tatt med i rapporteringen for første gang i 2006 (jf. kap. 4.2).

Basisbevilgninger og andre generelle bevilgninger over statsbudsjettet utgjorde 49,4 prosent av instituttene driftsinntekter i 2006, en økning på 1,5 prosentenheter fra 2005. Andre generelle bevilgninger over statsbudsjettet var i 2006 på 766,1 mill. kroner for primærnæringsinstituttene samlet, eller 37,6 prosent av de samlede driftsinntektene. Tilsvarende tall for 2005 var 678,8 mill. kroner og 36 prosent av driftsinntektene. Prosentvis var økningen vesentlig større for landbruksinstituttene (24,5 prosent) enn for fiskeriinstituttene (6,0 prosent). Økningen for landbruksinstituttene skyldes for en stor del etableringen av Skog og landskap. Forskningsutdeling fra Norges forskningsråd var i 2006 på 229,7 mill. kroner, eller 11,3 prosent av de samlede driftsinntekter. Tilsvarende tall var i 2005 187,4 mill. kroner (9,9 prosent). Andelen var i 2006 noe høyere for landbruksinstituttene (11,6 prosent) enn for fiskeriinstituttene (10,9 prosent). Tildelinger fra Forskningsrådet (basisbevilgninger og forskningsmidler) er også omtalt nærmere i kap. 3.1.2.

Tabell: Instituttene totale inntekter (driftsinntekter og andre inntekter) i 2006.

Instituttsektor	Driftsinntekter									Andre inntekter ¹⁾	
	SUM		Basisbevilgning via Forskningsrådet		Andre generelle innt. over St.budsj.		Prosjektinntekter fra Forskningsrådet		Øvrige driftsinntekter		
	Mill. kr	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent		Mill. kr
Landbruksinstitutter:											
<i>Inst. m/grunnbev.</i>	865,5	162,6	18,8	259,6	30,0	102,8	11,9	340,5	39,3	1,1	
<i>Andre inst. (ett)</i>	129,1	4,2	3,2	52,7	40,8	12,8	9,9	59,4	46,0	0,8	
SUM landbruksinst.	994,6	166,7	16,8	312,3	31,4	115,7	11,6	399,9	40,2	1,8	
Fiskeriinstitutter:											
<i>Inst. m/grunnbev.</i>	277,8	58,6	21,1	59,3	21,3	38,7	13,9	121,2	43,6	89,0	
<i>Andre inst. (to)</i>	766,4	14,8	1,9	394,5	51,5	75,4	9,8	281,8	36,8	0,0	
SUM fiskeriinstitutter	1 044,2	73,4	7,0	453,8	43,5	114,1	10,9	403,0	38,6	89,0	
TOTAL primærinst.	2 038,8	240,1	11,8	766,1	37,6	229,7	11,3	802,9	39,4	90,8	

¹⁾ Omfatter finansinntekter og ekstarordinære inntekter

Instituttene oppdragsinntekter (oppdrag for offentlig forvaltning, næringslivet, utlandet og andre oppdragsgivere) var i 2006 på 802,9 mill. kroner eller 39,4 prosent av de samlede driftsinntektene. Dette er en nedgang fra 2005 da tilsvarende oppdragsinntekter utgjorde 42,3 prosent av de samlede driftsinntektene. Andre inntekter (finansinntekter og ekstraordinære inntekter) utgjorde i 2006 90,8 mill. kroner, mens tilsvarende beløp i 2005 var 15,9 mill. kroner. Det høye beløpet i 2006 skyldes blant annet finansinntekter knyttet til salget av Norconservs bygg i Stavanger.

Tabellen på neste side viser instituttene oppdragsinntekter i 2006 fordelt på finansieringskilde. Nærmere detaljer om det enkelte institutt framgår av tabell 7 i vedlegg 2.

Tabell: Instituttene oppdragsinntekter i 2006 fordelt på finansieringskilde.

Instituttsektor	Totale oppdragsinntekter ¹⁾		Offentlig forvaltning		Næringslivet		Utlandet		Andre kilder	
	Mill. kr	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	Mill. kr	Prosent	
Landbruksinstitutter:										
<i>Inst. m/grunnbev.</i>	340,5	157,7	46,3	108,2	31,8	29,6	8,7	45,0	13,2	
<i>Andre inst. (ett)</i>	59,4	7,9	13,3	42,7	71,9	6,5	10,9	2,3	3,9	
SUM landbruksinst.	399,9	165,7	41,4	150,8	37,7	36,1	9,0	47,3	11,8	
Fiskeriinstitutter:										
<i>Inst. m/grunnbev.</i>	121,2	13,3	10,9	69,0	56,9	19,1	15,7	19,9	16,4	
<i>Andre inst. (to)</i>	281,8	128,4	45,6	24,9	8,8	40,3	14,3	88,2	31,3	
SUM fiskeriinstitutter	403,0	141,6	35,1	93,9	23,3	59,4	14,7	108,1	26,8	
TOTAL primærinst.	802,9	307,3	38,3	244,8	30,5	95,4	11,9	155,4	19,4	

¹⁾ Driftsinntekter unntatt basisbevilgning, andre generelle inntekter over statsbudsjettet og inntekter fra Forskningsrådet

Offentlig forvaltning (inkl. kommuner og fylkeskommuner) kjøpte forskningstjenester fra instituttene for 307,3 mill. kroner i 2006 som utgjorde 15,1 prosent av de samlede driftsinntektene. Dette er for primærnæringsinstituttene samlet omtrent samme andel som i 2005 (15,6 prosent). For fiskeriinstituttene var det imidlertid en nedgang i oppdragsinntektene fra offentlig forvaltning fra 15,6 prosent i 2005 til 13,6 prosent i 2006, mens det for landbruksinstituttene var en økning fra 15,7 prosent i 2005 til 16,7 prosent i 2006. *Næringslivet* kjøpte oppdrag for 244,8 mill. kroner fra primærnæringsinstituttene i 2006, en nedgang på 27,5 mill. kroner fra 2005. Oppdragsinntektene fra næringslivet utgjorde 12,0 prosent av de samlede driftsinntekter i 2006, men andelen for 2005 var 14,4 prosent. Nedgangen i oppdragsinntekter fra næringslivet var størst for landbruksinstituttene som hadde en nedgang fra 19,8 prosent i 2005 til 15,7 prosent i 2006. *Utenlandske oppdragsgivere* finansierte 95,4 mill. kroner av instituttene driftsinntekter i 2006, en vekst på 23,6 mill. kroner eller hele 33 prosent fra 2005. Det var fiskeriinstituttene som stod for det meste av veksten (20,9 mill. kroner).

Tabell 9 i vedlegg 2 viser at det har vært en jevn økning i driftsinntektene målt pr. totale årsverk i perioden 2002 til 2006. Gjennomsnittsinntekten pr. årsverk var 840 000 i 2002 og har økt til 947 000 kroner pr. årsverk i 2006. Fiskeriinstituttene hadde som gruppe betydelig høyere inntekter pr. årsverk (1 202 000 kroner) enn landbruksinstituttene (812 000 kroner). Det er også en del variasjon innenfor gruppene. For landbruksinstituttene varierer driftsinntekter pr. totale årsverk fra 611 000 kroner (Skog og landskap) til 985 000 (AKVAFORSK), men variasjonen for fiskeriinstituttene er fra 814 000 kroner (NIFES) til 1 306 000 kroner (Havforskningsinstituttene).

Andre generelle inntekter over statsbudsjettet kanaliseres direkte fra departementene til instituttene. Bevilgningen økte med vel 15 prosent fra 2005 til 2006 til 766,1 mill. kroner i 2006. Prosentvis var økningen vesentlig større for landbruksinstituttene (nær 20 prosent) enn for fiskeriinstituttene (nær 6 prosent). Økningen for landbruksinstituttene skyldes også her for en stor del etableringen av Skog og landskap.

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.

Tabellen nedenfor viser instituttene sine inntekter fra Forskningsrådet i 2006. Tabell 5 i vedlegg 2 viser utviklingen i Forskningsrådets samlede finansiering av instituttene siden 2002.

Tabell: Instituttene sine inntekter fra Forskningsrådet i 2006

Instituttsektor	Basisbevilgning				Forsknings- tildelinger	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	1000 Kr			
Landbruksinstitutter:							
<i>Inst. m/grunnbevilgn.</i>							
AKVAFORSK	11,8	12,1	23,9	613	18,0	41,9	47 %
Bioforsk	57,1	16,6	73,7	311	39,1	112,8	33 %
Bygdeforskning	3,0	4,2	7,2	426	6,2	13,3	76 %
NILF	5,6	2,8	8,4	262	6,7	15,1	34 %
Skog og landskap	22,8	10,3	33,1	502	8,1	41,2	32 %
Veterinærinstituttet	10,3	6,1	16,4	142	24,6	41,0	17 %
SUM inst. m/grunnbev.	110,6	52,0	162,6	321	102,8	265,4	31 %
<i>Andre landbr.inst.</i>							
MATFORSK	-	4,2	4,2	67	12,8	17,0	13 %
SUM andre inst.	0,0	4,2	4,2	7	12,8	17,0	13 %
Total landbruksinst.	110,6	56,1	166,7	294	115,7	282,4	28 %
Fiskeriinstitutter:							
<i>Inst. m/grunnbevilgn.</i>							
Fiskeriforskning	24,6	13,1	37,7	473	19,5	57,2	35 %
Norconserv	2,5	4,5	7,0	504	3,3	10,3	40 %
SINTEF Fiskeri og havbr.	3,8	10,1	13,9	226	15,9	29,8	34 %
SUM inst. m/grunnbev.	30,9	27,7	58,6	378	38,7	97,3	35 %
<i>Andre fiskeriinst.</i>							
Havforskningsinstituttet	-	4,7	4,7	21	65,6	70,3	10 %
NIFES	-	10,1	10,1	264	9,7	19,9	22 %
SUM andre inst.	0,0	14,8	14,8	57	75,4	90,2	12 %
Total fiskeriinstitutter	30,9	42,5	73,4	177	114,1	187,4	18 %
TOTAL primærinst.	141,5	98,6	240,1	244	229,7	469,8	23 %

Samlet mottok primærnæringsinstituttene 23 prosent av sine driftsinntekter fra Norges forskningsråd i 2006. Dette er samme nivå som i hele perioden 2001 til 2005 (22-23 prosent). Som finansieringskilde er Forskningsrådet av varierende betydning for de forskjellige instituttene; fra 10 prosent av inntektene (Havforskningsinstituttet) til 76 prosent av inntektene (Bygdeforskning). Generelt er Forskningsrådet en større finansieringskilde for landbruksinstituttene (28 prosent) enn for fiskeriinstituttene (18 prosent), men for instituttene med grunnbevilgning gjennom Forskningsrådet er bildet motsatt (31 prosent for landbruksinstituttene og 35 prosent for fiskeriinstituttene).

Instituttene inntektsførte i 2006 141,5 mill. kroner som *grunnbevilgning*. Sammenliknet med 2005 tilsvarer dette en økning på 15,2 mill. kroner. Økningen er fordelt med 14,2 mill. kroner for landbruksinstituttene og 1,0 mill. kroner for fiskeriinstituttene. Inntektene fra *strategiske*

instituttprogrammer ble for primærnæringsinstituttene som gruppe redusert med 0,8 mill. kroner fra 2005 til 2006 til 98,6 mill. kroner totalt. Det var imidlertid en økning for fiskeriinstituttene med 0,2 mill. kroner, mens det var en reduksjon for landbruksinstituttene med 1,0 mill. kroner. Samlet basisbevilgning for primærnæringsinstituttene i 2006 var dermed 240,1 mill. kroner, en økning med 14,5 mill. kroner fra 2005. Økningen var fordelt med 13,2 mill. kroner for landbruksinstituttene og 1,3 mill. kroner for fiskeriinstituttene.

Et annet bilde av basisbevilgningens betydning for instituttene er basisbevilgningen sett i forhold til forskerårsverk. Som det framgår av tabellen foran er det store forskjeller mellom instituttene. Basisbevilgningen pr. forskerårsverk er i 2006 noe høyere for fiskeriinstituttene (378 000 kroner pr. årsverk) enn for landbruksinstituttene (321 000 kroner pr. årsverk). Dette er gjennomsnittstall for de primærnæringsinstitutter som Forskningsrådet har basisbevilgningsansvar for. I 2005 var basisbevilgning pr. forskerårsverk høyere for landbruksinstituttene (347.000 kroner pr. årsverk) enn for fiskeriinstituttene (318.000 kroner pr. årsverk). Nedgangen i basisbevilgning pr. forskerårsverk for landbruksinstituttene skyldes blant annet etableringen av Skog og landskap og tilførsel av forskerårsverk fra tidligere NIJOS. Generelt er imidlertid variasjonen mellom instituttene stor, det samme er variasjonen mellom år for det enkelte institutt. Det vises for øvrig til tabell 10 i vedlegg 2.

Forskningsrådet finansierer også FoU-prosjekter ved primærnæringsinstituttene bevilget fra forskningsprogrammer og som frittstående prosjekter. Utviklingen av denne finansieringen siden 2002 framgår av tabell 7 i vedlegg 2. I 2006 mottok instituttene slike forsknings-tildelinger fra Forskningsrådet på 229,7 mill. kroner, en økning fra 187,4 mill. kroner i 2005. Forskningstildelingene i 2006 var temmelig likt fordelt mellom landbruksinstituttene (50,3 prosent) og fiskeriinstituttene (49,7 prosent). Landbruksinstituttene har således en større andel av midlene i 2006 enn i 2005, da fordelingen var vel 54 prosent til fiskeriinstituttene og knapt 46 prosent til landbruksinstituttene.

3.1.3 Driftsregnskap

Tabellen *Sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstituttene 2006* på siste side foran kap. 6 og tabellene 1 og 4 i vedlegg 2, viser instituttenes driftsresultat.

Som gruppe har primærnæringsinstituttene i 2006 et positivt resultat på 5,0 mill. kroner eller 0,2 prosent av de samlede driftsinntektene. Tre av landbruksinstituttene (Bioforsk, Matforsk og Skog og landskap) har negativt driftsresultat for 2006, men gruppen samlet sett har et positivt resultat på 1,7 mill. kroner eller 0,2 prosent. Et av fiskeriinstituttene (Fiskeriforskning) har negativt driftsresultat, men gruppen har samlet sett et positivt resultat på 3,3 mill. kroner eller 0,3 prosent. Resultatene er imidlertid ikke sammenlignbare for alle instituttene, da regnskapene føres etter ulike prinsipper. Norconserv og NILF har de største overskuddene med henholdsvis 11,7 prosent og 6,5 av driftsinntektene. Underskuddet er størst ved Skog og landskap med 2,1 prosent av driftsinntektene. Det vises ellers til kap. 5 når det gjelder vurdering av utviklingen de siste årene.

3.2 Personale

Tabellen nedenfor viser instituttenes personale i 2006 fordelt på kategorier, kompetanse og rekruttering med angitt kvinneandel. For nærmere detaljer og opplysninger om de enkelte instituttene vises det til tabellene 12, 17 og 18 i vedlegg 2.

Tabell: Instituttene personale i 2006

Instituttsektor	Årsverk totalt		Årsverk forskere			Ansatte med doktorgrad			Doktorgradsutdanning			
	Ant.	%	Ant.	% av totale årsverk	%	Ant.	Pr. forsker-årsverk	%	Stipendiater		Andre	
									Ant.	%	Pr. forsker-årsverk	Ant.
Landbruksinstitutter:												
<i>Inst. m/grunnbevilgn.</i>	1 083	49,8 %	506	46,7 %	42,4 %	316	0,62	39,2 %	66	63,6 %	0,13	22
<i>Andre inst. (ett)</i>	141	65,5 %	62	44,1 %	51,9 %	51	0,82	54,9 %	22	63,6 %	0,35	2
SUM landbruksinst.	1 224	51,6 %	568	46,4 %	50,7 %	367	0,65	41,4 %	88	63,6 %	0,15	24
Fiskeriinstitutter:												
<i>Inst. m/grunnbevilgn.</i>	239	38,4 %	155	64,8 %	29,1 %	70	0,45	32,9 %	17	58,8 %	0,11	12
<i>Andre inst. (to)</i>	629	40,1 %	260	41,4 %	27,2 %	173	0,66	27,2 %	53	66,0 %	0,20	9
SUM fiskeriinstitutter	869	39,6 %	415	47,8 %	27,9 %	243	0,59	28,8 %	70	64,3 %	0,17	21
TOTAL primærinst.	2 093	46,6 %	983	47,0 %	41,1 %	610	0,62	36,4 %	158	63,9 %	0,16	45

3.2.1 Forskere og forskermobilitet

Det ble utført 2093 årsverk ved primærnæringsinstituttene i 2006, en økning på 101 årsverk fra 2005. Antallet forskerårsverk har økt med 68, fra 915 i 2005 til 983 i 2006. I 2006 ble 47,0 prosent av årsverkene ved instituttene utført av forskere, mens andelen i 2005 var 46,0 prosent. Andelen er i 2006 omtrent den samme for fiskeriinstituttene (47,0 prosent) og for landbruksinstituttene (46,4 prosent). Andelen forskerårsverk har økt noe fra 2005 til 2006 for landbruksinstituttene (med 2,9 prosentpoeng) mens andelen har gått noe ned for fiskeriinstituttene (med 1,3 prosentpoeng). Andelen forskerårsverk utført av kvinner var i 2006 på 41,1 prosent, en del høyere enn i 2005 da andelen var 37,7 prosent. Kvinneandelen er betydelig høyere ved landbruksinstituttene (50,7 prosent) enn ved fiskeriinstituttene (27,9 prosent). For nærmere detaljer og opplysninger om de enkelte instituttene vises det til tabell 12 i vedlegg 2.

Instituttene rapportering av avgang og tilvekst av forskere og faglig personale framgår av tabell 13 i vedlegg 2.

3.2.2 Kompetanse og forskerutdanning

Samlet hadde i 2006 62 prosent av ansatte forskere i hovedstilling ved instituttene doktorgrad (60 prosent i 2005). Andelen var høyest for landbruksinstituttene der 65 prosent av forskerne har doktorgrad, mens andelen for fiskeriinstituttene var 59 prosent. Høyest andeler av forskere med doktorgrad hadde instituttene AKVAFORSK (95 prosent), NIFES (86 prosent) og Matforsk (82 prosent). Lavest andel hadde Norconserv (22 prosent) og NILF (38 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 36,4 prosent i 2006, ubetydelig lavere enn året før (37,2 prosent). Også denne andelen er høyere ved landbruksinstituttene (41,4 prosent) enn ved fiskeriinstituttene (28,8 prosent). Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabell 18 i vedlegg 2.

Det var i 2006 203 personer som arbeidet med en doktorgrad ved instituttene, en økning på 9 personer fra 2005. Kvinneandelen av disse var på vel 63 prosent, en økning på nesten 7 prosentenheter fra 2005. Av det totale antallet som arbeider med en doktorgrad var 158 doktorgradsstipendiater. Av disse var 63,9 prosent kvinner, en økning fra 57,6 prosent i 2005. Her er kvinneandelen noe større for fiskeriinstituttene (64,3 prosent) enn for landbruksinstituttene (63,6 prosent), i 2005 var situasjonen omvendt. Satsingen på forskerrekrutter

varierer mellom instituttene, men er samlet sett betydelig i forhold til antallet forskerårsverk. I 2006 var det 0,16 doktorgradsstipendiater pr. årsverk utført av forskere og annet faglig personale (samme andel som i 2005). Det var 43 ansatte ved instituttene som avla doktorgrad i 2006, to mer enn i 2005. Av de 43 som avla doktorgrad var det 24 kvinner (56 prosent). Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabellene 16, 17 og 18 i vedlegg 2.

Instituttens innsats for veiledning av hovedfags-, diplom- og doktorgradsstudenter er av stor betydning for utdanningen av forskere. Til sammen hadde 139 hovedfags- og diplomstudenter arbeidsplass ved instituttene i 2006. Dette var en økning fra 121 i 2005. 64 prosent av studentene var kvinner. Ansatte ved instituttene bidro også i betydelig omfang med veiledning av hovedfags- og doktorgradskandidater. I 2006 var 179 av de instituttansatte veileder for studenter. I alt ble det avlagt 36 doktorgrader i 2006 (herav 17 kvinner) der instituttene hadde bidratt med veiledning. Nærmere detaljer om de enkelte instituttene framgår av tabell 16 i vedlegg 2.

3.3 Resultater

3.3.1 Publisering og formidling av resultater

Som følge av det planlagte resultatbaserte finansieringssystemet, har kategoriinndelingen for publisering blitt lagt om til å følge samme inndeling som benyttes i universitets- og høyskolesektoren. Dette innebærer at for årets rapportering har instituttene blitt spurt om å kategorisere sine vitenskapelige publikasjoner i tre kategorier; artikler publisert i periodika eller serier, antologier eller monografier. I sammenligninger med tidligere års rapportering er det kun benyttet artikler publisert i periodika eller serier. Tabell 23 i vedlegg 2 viser antall vitenskapelige artikler publisert i periodika eller serier med fagfelle vurdering i 2006 sammenliknet med norske og utenlandske vitenskapelige artikler i 2002 til 2005, og relaterer denne vitenskapelige publiseringen til utførte forskerårsverk. Instituttene publiserte 741 artikler i periodika eller serier med fagfelle vurdering i 2006, 131 flere enn året før. Samlet utgjorde dette 0,75 artikler pr. forskerårsverk. Publiseringshyppigheten mellom instituttene varierer relativt mye.

Instituttens øvrige publiserings- og formidlingsvirksomhet i 2006 framgår av tabell 22 i vedlegg 2. Forskere fra instituttene publiserte 47 vitenskapelige artikler i antologier og 21 artikler i monografier. De leverte 28 bidrag til fagbøker, lærebøker og andre selvstendige utgivelser, og bidro med 560 kapitler og artikler i lærebøker og andre bøker, allmenntids-skrifter m.m. Utover dette publiserte instituttene 1 276 rapporter i egne eller eksterne serier eller for oppdragsgivere. Instituttens medarbeidere holdt dessuten nesten 1 600 foredrag og presentasjoner av papers eller posters, bidro med noe over 1 000 populærvitenskapelige presentasjoner, og publiserte dessuten nesten 260 lederartikler, kommentarartikler, anmeldelser, kronikker og lignende. I tillegg medvirket instituttene som arrangør ved 92 konferanser og seminarer.

3.3.2 Andre resultater som følge av forskningen

Instituttene rapportere om én nyetablering i 2006. Dette var en bedrift med utspring fra Fiskeriforskning innenfor produksjon av fiskefôr, jf. tabell 24 i vedlegg 2. Pr. 31.12.2006 hadde denne bedriften én ansatt. I 2005 var det to nyetableringer.

Instituttene søkte om seks patenter og fikk fire innvilget i 2006. Det ble solgt 19 nye lisenser i 2006, 12 ved NILF, 4 ved AKVAFORSK, og én ved hvert av instituttene SINTEF Fiskeri og havbruk, Matforsk og Veterinærinstituttet. Samlede lisensinntekter utgjorde 734 000 kroner i

2006, en økning fra 657 000 kroner i 2005. Tabell 25 i vedlegg 2 viser antallet patent-søknader, meddelte patenter, solgte lisenser og samlede lisensinntekter.

3.4 Samarbeid

Flere av tabellene i vedlegg 2 viser omfanget av instituttens faglige samarbeid i inn- og utland. Dette er et felt det ofte kan være vanskelig for instituttene å gi presis informasjon på, blant annet fordi det kan være vanskelig å skille mellom formelt og uformelt samarbeid.

Forskerutveksling mellom instituttene og andre sektorer vises i tabellene 14 og 15 i vedlegg 2. I forhold til 2005 var det en liten oppgang. Instituttene har først og fremst forskerutveksling med universiteter og høyskoler. 12,1 årsverk ble utført i bistillinger andre steder av forskere med hovedstilling ved instituttene. Om lag halvparten (5,3 årsverk) ble utført der instituttforskere hadde arbeidsplass andre steder. Tilsvarende ble 6,8 årsverk utført i bistilling ved instituttene av forskere med hovedstillinger andre steder, mens 10,0 årsverk ble utført av slike forskere med arbeidsplass ved instituttet.

Tabell 19 i vedlegg 2 viser en oversikt over utenlandske gjesteforskere ved instituttene og oppholdenes varighet. I 2006 mottok instituttene 13 gjesteforskere fra utlandet (7 ved fiskeriinstituttene og 6 ved landbruksinstituttene), som til sammen hadde faglige opphold på 59 måneder (26 ved fiskeriinstituttene og 33 ved landbruksinstituttene). Gjennomsnittlig lengde på oppholdene var 4,5 måneder. Fem av gjesteforskerne kom fra Europa, en fra USA, seks fra Asia og en fra enten Afrika, Australia eller Sør-Amerika. Fra tabell 20 i vedlegg 2 framgår det at også 32 forskere fra instituttene (14 fra fiskeriinstituttene og 18 fra landbruksinstituttene) hadde utenlandsopphold av til sammen 152 måneders varighet i 2006. Dette gir en gjennomsnittlig varighet på 4,75 måneder.

4 Evaluering og andre strategiske tiltak

4.1 Fiskeriinstituttene

I 2006 har det utenom arbeidet med Blå Grønn Matallianse og etableringen av NOFIMA AS (jf. kap. 4.3) ikke vært gjennomført nye evalueringer eller andre strategiske tiltak for fiskeriinstituttene.

4.2 Landbruksinstituttene

Etter en lengre interimperiode ble Bioforsk opprettet fra 1.1.2006 som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter. Opprettelsen av Bioforsk er omtalt i revidert nasjonalbudsjett for 2005 og i St. prp. nr. 1 (2005-2006). Bioforsk skal bygge videre på den forskningsbaserte faglige plattformen i de tidligere instituttene Jordforsk, NORSØK og Planteforsk. Bioforsk er et regionalt forankret institutt med 18 avdelinger som er organisert i følgende sju forsknings-sentre: Bioforsk Plantehelse, Bioforsk Jord og miljø, Bioforsk Økologisk, Bioforsk Øst, Bioforsk Vest, Bioforsk Midt-Norge og Bioforsk Nord. Instituttet er stort og har opp mot 500 ansatte og en omsetning på vel 340 mill. kroner (2006). Det er i gang et større arbeid med utvikling og omstilling av de enkelte enhetene innenfor instituttet, og Landbruks- og matdepartementet har fra og med 2006 gitt en egen bevilgning over statsbudsjettet (Kap. 1137 post 52) til omstillingsmidler for Bioforsk.

Det er arbeidet videre med en ny organisering av kunnskaps- og informasjonsproduksjon knyttet til arealressursene (jord, skog, landskap og utmark). Det ble orientert nærmere om dette arbeidet i revidert nasjonalbudsjett for 2005 og det ble foreslått å slå sammen Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS) og Skogforsk til en ny kunnskapsinstitusjon med formål å medvirke til bærekraftig forvaltning og næringsbruk av arealressursene. Med bakgrunn i dette ble Norsk institutt for skog og landskap etablert fra 1.7.2006. Instituttet er et nasjonalt institutt for kunnskap om skog og arealressurser og er etablert som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter.

4.3 Etablering av NOFIMA AS

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 la fram sin innstilling⁴ i desember 2004. I St.meld. nr. 19 (2004-2005) *Marin næringsutvikling – Den blå åker*, St.meld. nr. 20 (2004-2005) *Vilje til forskning* og St.prp. nr. 65 (2004-2005) *Omprioriteringer og tilleggsbevilgninger på statsbudsjettet 2005 inkludert folketrygden* redegjorde Regjeringen for arbeidet med å omstrukturere forskningsinstituttene innenfor den blå-grønne sektoren. Det ble foreslått en ny organisering i et forskningskonsern bygd på et morselskap (holdingselskap) i Tromsø med tre datterselskaper (Tromsø, Ås og Bergen).

I forbindelse med behandlingen av St. prp. nr. 65 (2004-2005) *Tilleggsbevilgninger og omprioriteringer i statsbudsjettet 2005 inkludert folketrygden* ble det vedtatt å opprette et minimumsselskap med arbeidsnavnet NOFIMA AS (Norsk fiskeri- og matforskning). Selskapet ble etablert i 2005. Aksjekapitalen er på 100 000 kroner, og selskapet eies 100 prosent av Fiskeri- og kystdepartementet. På generalforsamlingen 5. mai 2006 ble det valgt styre for selskapet. Hovedoppgaven til minimumsselskapet er å forberede etableringen av holdingselskap og datterselskaper innenfor de skisserte rammer og føringer. Selskapet skal klargjøre de selskapstekniske og økonomiske forholdene ved etableringen. Dette innebærer også å komme fram til den framtidige eierstrukturen i selskapene. Overordnet strategi og faglige og markedsrettede strategier skal også utvikles i denne fasen.

I St.prp. nr. 69 (2006-2007) *Tilleggsbevilgninger og omprioriteringer i statsbudsjettet 2007* legger Regjeringen fram NOFIMA-saken i sin helhet for Stortinget og foreslår at NOFIMA AS etableres med den nye konsernstrukturen fra 1.1.2008. Det nye forskningskonsernet skal bidra til å øke konkurransekraften for fiskeri- og havbruksnæringen og den land- og havbaserte næringsmiddelindustrien. Det nye instituttet skal dannes ut fra nåværende Akvaforsk AS, Fiskeriforskning AS, Matforsk AS, Norconserv AS samt relevant næringsrettet FoU-aktivitet ved forvaltningsinstituttene Havforskningsinstituttet, Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) og Veterinærinstituttet. Det er forventninger om at restruktureringen av den næringsrettede forskningen innenfor blå og grønn sektor vil gi en rekke positive synergieffekter for næringslivet og forskningsmiljøene.

Hovedkontoret til det nye selskapet legges til Tromsø. Det etableres datterselskaper i Bergen, Tromsø og Ås. Faglige satsinger skal også opprettholdes og videreutvikles i Sunndal, Averøy og i Stavanger. For å bidra til en god brukerstyring av det nye forskningskonsernet, skal de

⁴ Samlet innsats og ny struktur. Den blå-grønne matalliansen. Innstilling fra styringsgruppen oppnevnt av Fiskeri- og kystdepartementet og Landbruks- og matdepartementet. Desember 2004.

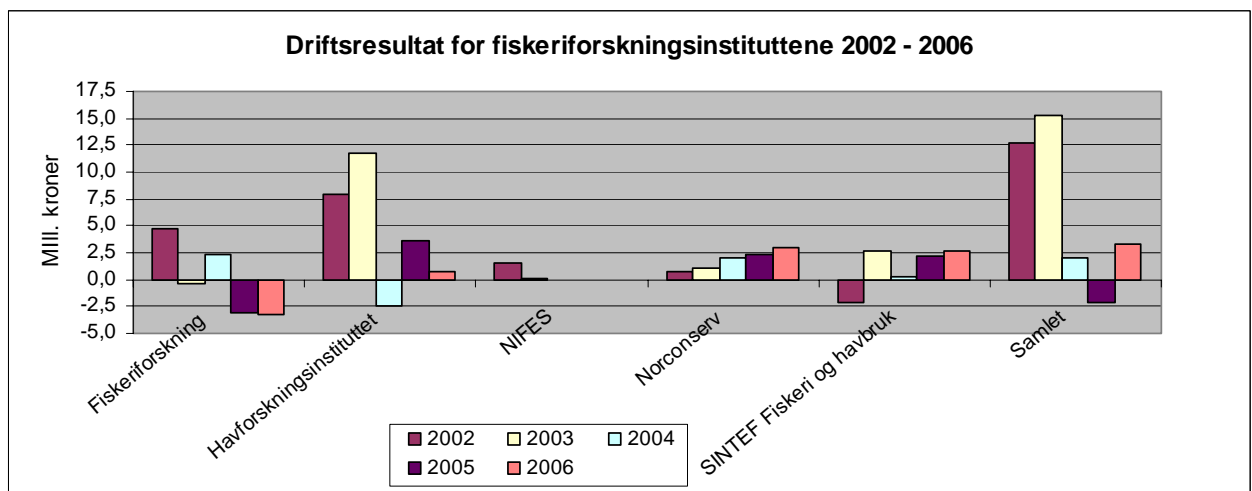
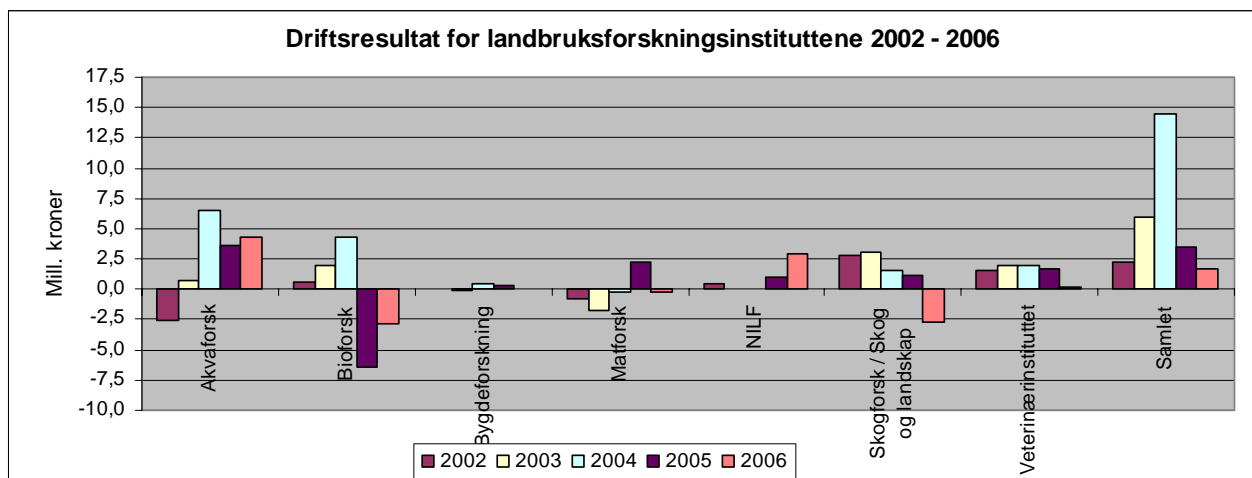
næringsfinansierte fondene på landbruks- og fiskerisiden bidra til prioritering og finansiering av langsiktige næringsrettede forskningsprosjekter i regi av NOFIMA.

5 Vurdering av utviklingen

Innrapporterte nøkkeltall fra instituttene viser i all hovedsak en tilfredsstillende økonomisk utvikling for primærnæringsinstituttene de siste årene. De samlede driftsinntektene er økt fra 1585 mill. kroner i 2002 til 2039 mill. kroner i 2006. Veksten har vært noe større for fiskeriinstituttene enn for landbruksinstituttene. I perioden 2002 til 2006 har de samlede driftsinntektene for fiskeriinstituttene økt fra 800,2 til 1044,2 mill. kroner (30,5 prosent), men landbruksinstituttene har økt fra 784,7 mill. kroner til 994,8 mill. kroner (26,8 prosent).

Samlet driftsresultat for primærnæringsinstituttene har vært positivt i hele perioden 2002-2006. Det er forskjeller både mellom instituttene og mellom de enkelte årene og vanskelig å trekke noen entydig konklusjon for utviklingen i perioden. For landbruksinstituttene som gruppe har driftsresultatet vært positivt i hele perioden, mens det for fiskeriinstituttene var negativt i 2005. Instituttene har videre noe ulike måter å føre regnskapet på og dette gjør også direkte sammenlikninger vanskelig. Blant annet inngår resultatet for Havforskningsinstituttet i det samlede resultatet for fiskeriinstituttene.

Figurene under viser driftsresultatet i perioden 2002-2006 for landbruks- og fiskeriinstituttene.



Flere av landbruksinstituttene har hatt betydelige underskudd i perioden. AKVAFORSK hadde en tung periode i 2000-2002, men har siden hatt en svært god utvikling og har gått med overskudd hvert år i perioden 2003-2006. Matforsk har hatt underskudd fire av fem år i perioden 2002-2006, bare driftsåret 2005 gikk med overskudd i denne perioden. Matforsk har imidlertid en solid egenkapital. Bioforsk⁵ gikk med underskudd både i 2005 og 2006, noe som i hovedsak skyldes bruk av ressurser på etablering og omstilling knyttet til det nye instituttet. Underskuddet i 2006 er imidlertid kun på 0,8 prosent av de samlede driftsinntektene og instituttet er i god utvikling. For å støtte den omfattende omstillingsprosessen som instituttet er inne i, har Landbruks- og matdepartementet bevilget omstillingsmidler til instituttet direkte over statsbudsjettet (kap. 1137 post 52). Skogforsk hadde solide overskudd i hele perioden 2002-2005. Det nye instituttet Skog og landskap⁶ hadde et underskudd på 2,1 prosent av de samlede driftsinntektene i 2006. Dette skyldes i stor grad bruk av ressurser i etablerings- og omstillingsfasen.

Fiskeriforskning har hatt varierende resultat i perioden 2002-2006, med underskudd på omkring 2 prosent av de samlede driftsinntektene både i 2005 og 2006. SINTEF Fiskeri og havbruk hadde underskudd i 2002, men har gått med overskudd i hele perioden 2003-2006. Overskuddet i 2005 og 2006 var solid med henholdsvis 2,7 og 3 prosent av de samlede driftsinntektene.

Finansieringen fra Forskningsrådet målt som prosent av de totale driftsinntektene har i hovedtrekk vært stabil på 22-23 prosent i perioden 2002 til 2006. For landbruksinstituttene utgjorde finansieringen fra Forskningsrådet (basisbevilgning og prosjektinntekter) 27-28 prosent av de samlede driftsinntektene til instituttene i perioden. For fiskeriinstituttene har andelen ligget på 17-19 prosent i perioden 2002-2006 (18 prosent i 2006). Når det gjelder fiskeriinstituttene 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.

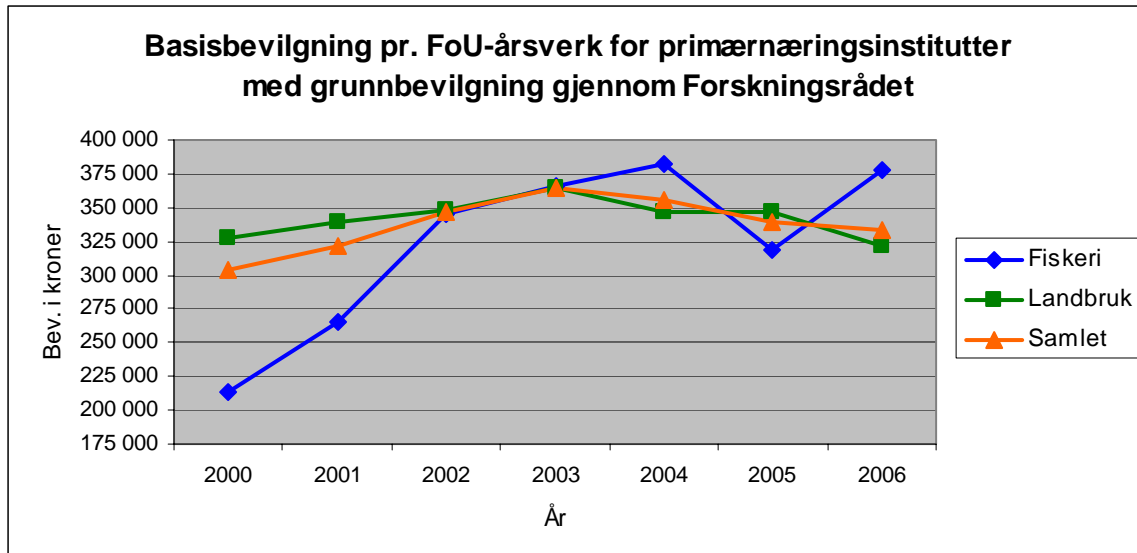
Forskningsrådets basisbevilgning til instituttene har økt fra 214,7 mill. kroner i 2002 til 240,1 mill. kroner i 2006, en økning på knapt 12 prosent i perioden. Som prosentvis andel av de samlede driftsinntektene har basisbevilgningen gått noe ned i perioden, fra 14 prosent i 2002 til 12 prosent i 2005 og 2006. Det er stor variasjon mellom instituttene, men generelt har landbruksinstituttene høyere basisfinansiering regnet som andel av driftsinntektene (17 prosent i 2006) enn fiskeriinstituttene (7 prosent i 2006). Når det gjelder de instituttene der grunnbevilgningen kanaliseres gjennom Forskningsrådet er basisbevilgning som prosent av samlede driftsinntekter mye mer lik mellom de to instituttgruppene. For fiskeriinstituttene har andelen variert mellom 20 og 24 prosent i perioden 2002-2006. Andelen var i 2006 21 prosent. For landbruksinstituttene har andelen variert mellom 19 og 21 prosent i perioden. I 2006 var den 19 prosent.

Et bilde av basisbevilgningens betydning for instituttene er basisbevilgningen sett i forhold til forskerårsverk. Figuren på neste side viser basisbevilgning pr. FoU-årsverk for perioden 2000-2006 for de primærnæringsinstitutter der grunnbevilgningen kanaliseres gjennom Forskningsrådet. Det er store forskjeller mellom instituttene og det er også en del variasjon

⁵ Resultatet for Bioforsk er for årene 2002-2005 det samlede resultatet for de tidligere instituttene Jordforsk, NORSØK og Planteforsk, mens resultatet for 2006 er for det nye instituttet som ble etablert 1.1.2006.

⁶ Opprettet 1.7.2006 ved en sammenslåing av forskningsinstituttet Skogforsk og forvaltningsorganet NIJOS. Skog og landskap hadde ikke felles regnskapssystem for 2006.

mellom år for de enkelte instituttene. Landbruksinstituttene har hatt et temmelig stabilt nivå på basisbevilgning pr. forskerårsverk i perioden, med det høyeste nivået i 2003 (365 000 kroner). I 2006 er beløpet lavere enn noen gang tidligere i perioden (321 000 kroner), noe som nok skyldes økningen i forskerårsverk som følge av at årsverk fra tidligere NIJOS for første gang er inne i rapporteringen. Fiskeriinstituttene har hatt et mye mer varierende nivå på basisbevilgning pr. forskerårsverk. Før 2002 var gjennomsnittet for fiskeriinstituttene betydelig lavere enn for landbruksinstituttene. Fra og med 2002 har basisbevilgningen pr. forskerårsverk for fiskeriinstituttene vært mer lik landbruksinstituttene, men har variert mellom 318 000 kroner og 382 000 kroner.



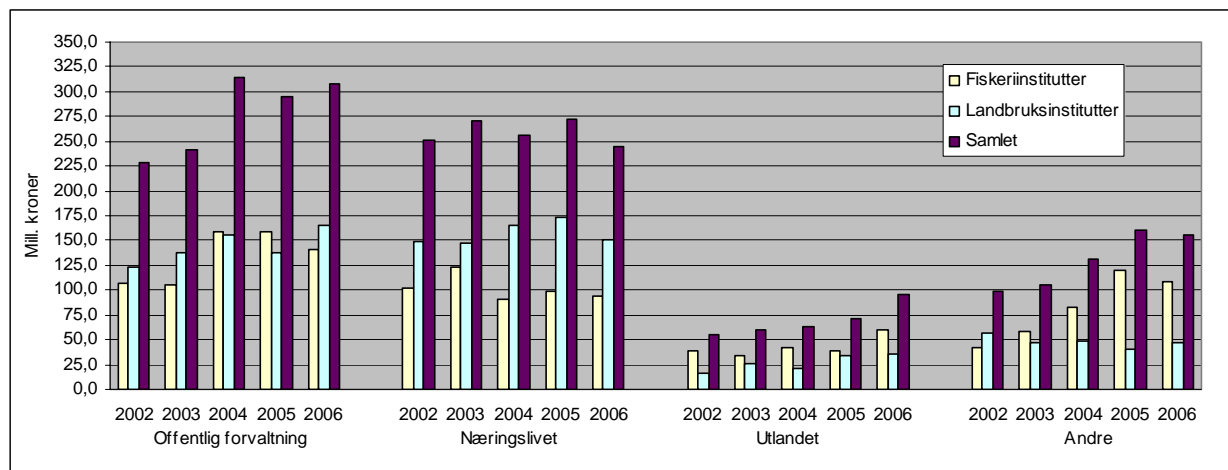
Som finansieringskilde er Forskningsrådet av varierende betydning for de forskjellige instituttene. For primærnæringsinstituttene samlet har finansiering fra Forskningsrådet som andel av samlede driftsinntekter vært stabilt på 22-23 prosent i hele perioden 2002-2006. Generelt er Forskningsrådet en større finansieringskilde for landbruksinstituttene enn for fiskeriinstituttene. Landbruksinstituttene har i perioden 2002-2006 hatt en andel finansiering fra Forskningsrådet på 27-28 prosent. Det er stor variasjoner mellom instituttene. I perioden 2003-2006 har for eksempel Matforsk hatt en andel på 13 prosent, mens Bygdeforskning har hatt en andel på 76-78 prosent. Fiskeriinstituttene har i perioden 2002-2006 hatt en andel finansiering fra Forskningsrådet på 17-19 prosent. Også her er det stor variasjon mellom instituttene. Havforskningsinstituttet har hatt en andel på 10-12 prosent, mens Fiskeriforskning og SINTEF Fiskeri og havbruk har hatt en andel på 35-40 prosent. Når det gjelder instituttene med grunnbevilgning gjennom Forskningsrådet er bildet motsatt og Forskningsrådet er en noe større finansieringskilde for fiskeriinstituttene enn for landbruksinstituttene.

Figuren på neste side viser instituttgruppens oppdragsinntekter for henholdsvis offentlig forvaltning, næringslivet, utlandet og andre kilder for årene 2002-2006.

Offentlig forvaltning er den største oppdragsgiver for primærnæringsinstituttene. Etter en reduksjon i oppdragsvirksomhet fra offentlig forvaltning fra 2004 til 2005 økte den i 2006 med 4 prosent i forhold til 2005, og utgjorde 307 mill. kroner. Den gjennomsnittlige årlige veksten i oppdragsinntekter fra offentlig forvaltning fra 2002 til 2006 blir dermed over 7 prosent.

Næringslivet kjøpte oppdrag for 245 mill. kroner fra primærnæringsinstituttene i 2006, en reduksjon på om lag 28 mill. kroner eller 10 prosent fra året før, og faktisk det laveste beløpet i hele femårsperioden. Dette betyr også at den gjennomsnittlige årlige veksten for oppdragsinntekter fra næringslivet har vært negativ med 0,6 prosent i perioden 2002 til 2006. Sju av de 12 instituttene hadde lavere inntekter fra næringslivet i 2006 enn i 2005, men det var hovedsakelig to institutter som bidro til nedgangen (Bioforsk og Fiskeriforskning).

Utenlandske oppdragsgivere finansierte 95 mill. kroner av instituttene aktivitet i 2006, en vekst på 33 prosent fra 2005. Det har vært en gjennomsnittlige årlig vekst i oppdragsinntektene fra utlandet siden 2002 på om lag 23 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 kostnader til EU-prosjekter. Dette har bedret instituttene økonomiske muligheter for å delta i EU-prosjekter betraktelig, og instituttene inntekter fra EU har vist noe økning i perioden 2004-2006.

De etterfølgende tabeller viser Forskningsrådets bevilgninger over denne ordningen til primærnæringsinstituttene.

Tabell: Bevilgning til samfinansiering av EU-prosjekter for landbruksinstituttene

Institutt	Bevilget 2004	Bevilget 2005	Bevilget 2006	Foreløpig innstilt 2007
Akvaforsk			230	230
Bioforsk		670	335	
Bygdeforskning			333	
Matforsk	270	777	1 223	1 004
NILF		600	126	
Skog og landskap			104	313
Veterinærinstituttet	116	763	1 071	938
SUM	386	2 810	3 422	2 485

Tabell: Bevilgning til samfinansiering av EU-prosjekter for fiskeriinstituttene

Institutt	Bevilget 2004	Bevilget 2005	Bevilget 2006	Foreløpig innstilt 2007
Fiskeriforskning	1 100	1 248	1 248	1 248
Havforskningsinstituttet	1 340	1 568	3 092	1 907
SINTEF Fiskeri og havbruk	431	704	1 470	1 095
SUM	2 871	3 520	5 810	4 250

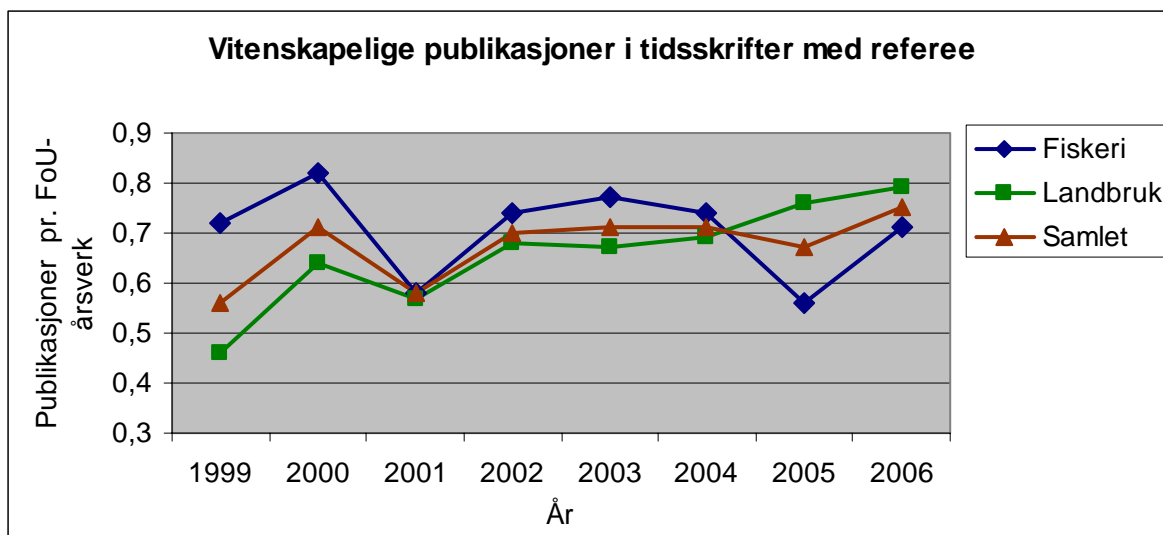
Både antall årsverk totalt og antall forskerårsverk ved primærnæringsinstituttene har hatt en jevn økning i perioden 2001-2005. Antall årsverk totalt har økt med 11 prosent, fra 1887 i 2002 til 2093 i 2006. Antall forskerårsverk har hatt en prosentvis større økning (26 prosent), slik at andelen forskere i prosent av totale årsverk har gått opp fra 41 prosent i 2002 til 47 prosent i 2006. Kvinneandelen av forskerårsverkene har vært 37-38 prosent i hele perioden. Kvinneandelen har hele tiden vært betydelig høyere for landbruksinstituttene (43 prosent i 2006) enn for fiskeriinstituttene (28 prosent i 2006).

Samlet for primærnæringsinstituttene er det en økning i antall ansatte med doktorgrad fra 459 i 2002 til 610 i 2006 (33 prosent). Det er en økning ved landbruksinstituttene med 83 ansatte (29 prosent) og ved fiskeriinstituttene på 68 ansatte (39 prosent). Antall ansatte med doktorgrad som andel av de totale forskerårsverkene har i perioden 2002-2006 variert mellom 0,58 og 0,62. Det har vært noe variasjon fra år til år, men totalt sett er det en økning i perioden. For fiskeriinstituttene har andelen variert mellom 0,51 til 0,59 og for landbruksinstituttene fra 0,61 til 0,66. Landbruksinstituttene ligger altså her noe høyere enn fiskeriinstituttene. Både antall ansatte med doktorgrad som andel av totalt antall forskerårsverk og antall doktorgradskandidater pr. forskerårsverk er høyt sammenliknet med andre fagområder. Kvinneandelen for ansatte med doktorgrad har i perioden 2002-2006 variert mellom 34 og 37 prosent, i 2006 var den 36 prosent. Andelen er høyere for landbruksinstituttene (mellom 37 og 43 prosent i perioden) enn for fiskeriinstituttene (mellom 28 og 30 prosent i perioden).

Primærnæringsinstituttene har de siste årene hatt sterk fokus på nødvendigheten av å publisere i internasjonale tidsskrift. Instituttene har på ulike måter forsøkt å kvalifisere og stimulere forskerstaben til å publisere. Blant annet har flere av instituttene innført ulike incentivordninger som de har gode erfaringer med.

Antall vitenskapelige artikler publisert i tidsskrift med refereedordning økte samlet sett i hele perioden 2000 til 2006 både målt i absolutte tall og målt pr. årsverk utført av forskere/faglig personale. I 2005 var det imidlertid en vesentlig lavere publiseringsaktivitet enn de øvrige årene, særlig hos fiskeriinstituttene. Fram til og med 2004 var publiseringshyppigheten noe høyere for fiskeriinstituttene enn for landbruksinstituttene, men i 2005 og 2006 var publiseringshyppigheten størst ved landbruksinstituttene. Den negative utviklingen i publisering for fiskeriinstituttene som skjedde fra 2004 til 2005, synes ikke å ha vært uttrykk for en ny tendens, idet publiseringen i 2006 er omtrent på samme nivå som i perioden 2002-2004.

Figuren på neste side 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 2006.

Sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstituttene 2006

Institutt	Økonomi			Personalressurser			Vitenskapelig publisering			Internasjonal finansiering			Mobilitet
	Totale inntekter ²⁾	Driftsresultat i % av driftsinntekter ³⁾	Basisbev. pr. forsker-årsverk ⁴⁾	Forsker-årsverk ⁴⁾	Forsk.årsv. i % av totalt antall årsverk	Ansatte med doktorgrad pr. forsker-årsverk ⁴⁾	Artikler i periodika/serier pr. forsker-årsverk	Artikler i antologier pr. forsker-årsverk	Vitenskapelige monografier pr. forsker-årsverk	Inntekter fra utlandet	Inntekter fra utlandet i % av totale driftsinntekter ³⁾	Finansiering fra EU pr. forsker-årsverk ⁴⁾	Forskeravgang pr. forsker-årsverk ⁴⁾
	Mill. kr	Prosent	1000 kr	Antall	Prosent	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Mill. kr	Prosent	1000 kr	Forholdstall
Fiskeriforskning	195,6	-1,9	473	80	57	0,45	0,50	0,16	0,00	9,1	6	51	0,1
Havforskningsinstituttet	674,9	0,1	21	222	43	0,63	0,69	0,04	0,03	36,5	5	56	0,0
NIFES	91,5	0,0	1484	38	34	0,86	1,22	0,00	0,00	3,7	4	98	0,3
Norconserv	82,8	11,7	504	14	64	0,22	0,29	0,14	0,00	0,1	0	0	0,0
SINTEF Fiskeri og havbruk	88,4	3,0	226	61	80	0,50	0,80	0,00	0,05	9,9	11	36	0,2
Delsum	1 133,2	0,3	289	415	48	0,59	0,71	0,06	0,02	59,4	0,0	54	0,1
AKVAFORSK	89,7	4,8	613	39	43	0,95	1,54	0,08	0,08	10,9	12	94	0,1
Bioforsk	341,8	-0,8	311	237	58	0,56	0,38	0,01	0,03	7,9	2	76	0,1
Bygdeforskning	18,0	0,5	426	17	77	0,60	0,89	0,60	0,06	1,6	9	1	0,0
Matforsk	129,8	-0,3	67	62	44	0,82	1,25	0,00	0,00	6,5	5	310	0,1
NILF	44,6	6,5	262	32	52	0,38	0,31	0,00	0,00	1,2	3	18	0,1
Skog og landskap	129,3	-2,1	502	66	31	0,68	0,67	0,12	0,02	2,8	2	18	0,1
Veterinærinstituttet	243,2	0,1	142	115	40	0,70	1,30	0,00	0,00	5,2	2	45	0,2
Delsum	996,4	0,2	294	568	46	0,65	0,79	0,04	0,02	36,1	4	34	0,1
SUM	2 129,6	0,2	244	983	47	0,62	0,75	0,05	0,02	95,4	5	42	0,1

¹⁾ Regnskapstallene for 2006 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.

6 Nærmere omtale av primærnæringsinstituttene

6.1 AKVAFORSK

Nettsted: www.akvaforsk.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005					
Økonomi	2005		2006		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter					
Grunnbevilgning	11,1	14	11,8	13	
Strategiske inst.progr.	14,1	18	12,1	14	
Andre generelle inntekter	2,0	2	2,0	2	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	16,6	21	18,0	20	
Andre driftsinntekter					
Offentlig forvaltning	5,0	6	5,0	6	
Næringslivet	23,2	29	22,4	25	
Utlandet	8,2	10	10,9	12	
Andre	0,0	0	7,5	8	
Sum driftsinntekter	80,1		89,6		
Driftskostnader	76,5		85,3		
Driftsresultat	3,6	4,5	4,3	4,8	
					2005 2006
Ansatte					
Årsverk totalt					84 91
Herav kvinner					43 47
Årsverk forskere					35 39
Herav kvinner					20 20
Andel forskerårsv. (%)					42 43
Antall ansatte med doktorgrad					35 37
Herav kvinner					20 16
Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.					1 0,95
Doktorgradsstipendiater ved instituttet					11 7
Vitenskapelig publisering					
Antall artikler i tidsskrift m. referee					38
Antall artikler i periodika og serier					60
Artikler pr. forskerårsverk					1,09 1,54
Annen publisering					
Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)					54 69
Rapporter pr. forskerårsverk					1,54 1,77

AKVAFORSK AS er en av verdens ledende forskningsinstitusjoner innenfor akvakultur, og har spesialisert seg på avl, genetik, ernæring, produktkvalitet og marine arter. I tillegg har instituttet forskningsaktivitet knyttet til driftsoptimalisering, fiskehelse og miljø.

AKVAFORSKs mål er å være internasjonalt ledende innenfor forskning og kunnskaps-overføring i moderne akvakultur. Aktiviteten skal være markedsdrevet og verdikjedeorientert med fokus på innovasjon og verdiskaping. De faglige kjerneområder er genetik, avl, ernæring, produktkvalitet, velferd og miljø.

AKVAFORSK startet sin forskning i 1971 og etablerte to forskningsstasjoner - en landbasert stasjon på Sunndalsøra, og en sjøbasert stasjon på Averøy. Hovedkontoret er i Ås i tilknytning til Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB), der AKVAFORSK også driver undervisning i akvakultur for studenter som sikter mot mastergrad eller doktorgrad. AKVAFORSK eies av Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) (34 prosent), Veterinærmedisinsk oppdragscenter AS (VESO) (33 prosent), Norges veterinærhøgskole (8 prosent), kommunene Sunndal (11 prosent) og Averøy (3 prosent), Fiskeri- og kystdepartementet (5 prosent) og Landbruks- og matdepartementet (5 prosent).

AKVAFORSK har i 2006 hatt rekordhøy produksjon av vitenskaplige artikler, med 1,54 artikler pr. forskerårsverk. AKVAFORSK opplevde for tredje år på rad meget god vekst (12 prosent). Dette er drevet av godt tilslag på søknader til EU og Forskningsrådet, samt økt samarbeid med industrien. Den eksternt finansierte forskningen er mer enn doblet på 3 år. Resultatet fra driften ble på 4,3 mill. kroner.

Innenfor genetik og avl er instituttet nær målet om å kunne forutsi laksens mottagelighet for ILA basert på genekspressionsmønstre. Det er utviklet statistiske metoder knyttet til analyse av helseegenskaper for laks og tilapia, bl.a. basert på QTL (Quantitative Trait Loci) informasjon.

AKVAFORSK arbeider også med SNP/mikrosatelitt genkart hos laks, og i samarbeid med andre forskningsmiljø utvikles metoder for innføring av ønskede gener i en populasjon gjennom planmessig innkryssning. AKVAFORSK har avdekket molekulære mekanismer som styrer den asynkrone eggutviklingen hos flergangsgytende fiskearter som kveite. I arbeidet med deformiteter er det funnet betydelige effekter av temperatur på viktige hjerte- og beinregulatoriske faktorer i torskeembryo og karakterisert flere av de involverte genene. AKVAFORSK har lang erfaring med avlsarbeid, og utarbeider nå strategier og anbefalinger for regulering vedrørende tilgang til og beskyttelse av genetisk materiale innenfor akvakultur. AKVAFORSK har dokumentert genetisk variasjon for viktige sykdomsegenskaper hos både Rohu karpe og torsk. Datterselskapet Akvaforsk Genetic Center (AFGC) er involvert i avlsprogram innenfor 17 arter i 12 land i Europa, Asia og Latin-Amerika, og er den ledende kommersielle aktøren innenfor anvendt genetikk i akvakultur internasjonalt.

Innenfor ernæring har AKVAFORSK hatt høy forskningsaktivitet og vitenskapelig publisering. Dette gjelder ikke minst den grunnleggende forskningen på proteinbehov og proteinfôrmidler som foregår innenfor Aquaculture Protein Centre (et Senter for fremragende forskning). Protein- og lysinbehovet til torsk er kartlagt, og et nytt testsystem for aminosyrebehov som skiller behovet til vedlikehold fra behovet til vekst, er under utvikling. Det er slutført et doktorgradsarbeid om bakterieprotein (Bioprotein) i fôret til laks, regnbueaure og kveite med svært lovende resultater. Forståelsen for hvordan vegetabiliske fôrmidler påvirker ulike arters fordøyelse har økt vesentlig. For torskeavlselskapet Marine Breed er det utført et omfattende utviklingsarbeid med fôring og stell av stamfisk. Teknologien som skal til for å differensiere primærceller til ulike celletyper har kommet langt, og AKVAFORSK har tatt denne verdifulle teknikken i bruk i forskningen. Dyrking av lever-, muskel-, fett- og beinceller av fisk i kultur gjør det mulig å redusere bruk av fisk i forsøk, og presisjonen i arbeidet med å kartlegge metabolismen øker. Innenfor både protein- og fettforskningen har AKVAFORSK tatt i bruk molekulærgenetiske metoder for å forstå regulering av fordøyelse og omsetning av næringsstoffer. Bruken av micro-array teknikk er vesentlig utvidet, og arbeidet med å studere fettcellenes rolle i fiskens immunforsvar er også startet opp.

Innenfor kvalitet og velferd har AKVAFORSK satt fokus på produksjonsoptimalisering, spesielt sett i forhold til ulike miljøbetingelser og produksjonsstrategier. I samarbeid med flere næringsaktører har instituttet gått inn i produksjonen og vurdert konkrete flaskehals, med påfølgende forbedringsprosesser. Arbeidet med misdannelser hos oppdrettsfisk har fortsatt med høy intensitet både innenfor basale studier og næringsrettede prosjekter. Det er vist klar sammenheng mellom mineralernæring og utvikling av den viktigste typen ryggmisdannelser hos fisk, platyspondyli. I arbeidet som gjøres sammen med oppdrettere på forutsigbar produksjon av kveite er det blant annet funnet overraskende stort forbruk av de flerumettede fettsyrene DHA og EPA hos stamfisk i forbindelse med gyteperioden. Disse fettsyrene er kjent for å ha betydning for egg- og larvekvalitet. AKVAFORSK arbeider også med å utvikle et anrikingsmedium til levendefôret *Artemia* som er tilpasset kveitelarvenes næringsbehov. Det innbefatter høyt nivå av fosfolipider og fettsyrene DHA og EPA. I arbeidet med superfersk fisk har AKVAFORSK sammen med Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB), Matforsk og SINTEF kombinert superkjøling og avansert pakking, med mål om å legge til rette for større andel isfri transport av superferske produkter.

Undervisning: AKVAFORSK har hatt ansvar for veiledning av 12 doktorgradsstudenter, herav to i Danmark og USA, og av fire mastergradsstudenter i 2006. AKVAFORSK gjennomfører en vesentlig del av undervisningen ved UMBs norske BSc- og internasjonale

MSc-programmer i akvakultur innenfor 22 ulike kurs. Flere AKVAFORSKere fikk i 2006 professor II og 1. amanuensis stillinger ved UMB.

Innovasjon: AKVAFORSK har en aktiv IPR strategi og har styrket sitt grep om innovasjon og forretningsutvikling i tilknytning til instituttets forskningsresultater. AKVAFORSK har i 2006 levert inn to nye patentsøknader, solgt en patentsøknad til industri og har pågående forhandlinger rundt lisensieringer av tre patentsøknader. AKVAFORSK arbeider tett opp mot oppdrettsnæringen med nye innovasjonsideer, for å verifisere og trygge grunnlaget for eventuelle kommersialiseringer og nye FoU satsinger. Det forhandles om salg og emisjon i tre virksomheter som er etablert basert på AKVAFORSKs forskning.

Høydepunkter fra forskningen

Bioteknologi anvendes i alle fagfelt

Bioteknologi er blitt et samlebegrep for viktige virkemidler innenfor flere av AKVAFORSKs forskningsområder som genetikk, velferd og ernæring. Instituttet arbeider med å identifisere og forstå betydningen av regulatoriske gener knyttet til utvikling av fett, muskler og bein, og hvordan de responderer på ulike faktorer som fôrkomponenter, temperatur og smittestoffer. Et annet stort forskningstema er identifisering av områder (QTLs) i genomet som omfatter mange gener av betydning for viktige produksjonsegenskaper. Denne informasjonen kan brukes i kommersielle avlsprogram uten at man kjenner til hvilke gener som er involvert. Dette er viktige responsindikator som for tiden brukes i forskning innenfor ernæring, velferd og avl/genetikk. Den bioteknologiske tilnærmingen bringer fagområdene nærmere hverandre og bidrar til en bedre flyt av kompetanse mellom instituttets kjerneområder.

Økt utnyttelse av astaxanthin

Laksefisk utnytter pigmentet astaxanthin ulikt avhengig av størrelse, tid på året og fôropptak. Det er også vist at vår- og høstsmolt kan utnytte astaxanthin ulikt. Dette betyr at optimal tildeling gjennom ulike livsstadier har stor betydning. AKVAFORSK gjennomførte derfor i samarbeid med en industripartner et fôringsforsøk med smolt der fôrinntak, vekst, fordøyelighet av astaxanthin, karotenoid i muskel og blod, retensjon av astaxanthin i muskelen samt fargeparametere ble registrert. Det ble deretter utviklet en matematisk modell for å optimalisere bruk av astaxanthin til innfarging av laks. Forsøket har gitt unike data på variasjoner i fordøyelighet og retensjon av astaxanthin i produksjonssyklusen. I dette prosjektet ble det blant annet funnet sammenheng mellom fôropptak og innfarging, ved at relativt lavt fôropptak og videre lav tilvekst fører til bedre utnyttelse av astaxanthinet og bedre innfarging. Det er også utført forsøk med injeksjon av astaxanthin i bukhulen til torsk, laks og regnbueørret. Forsøkene viste blant annet at muskelkonsentrasjoner opp til 29 mg pr. kg muskel kunne oppnås i laks på en halv kilo. Dette er nær tre ganger høyere enn det som kan oppnås i stor laks ved ordinær fôring. Torsken hadde mye høyere blodnivåer av astaxanthin enn det som oppnås ved vanlig fôring av laks, og deponerte lite i muskelen. Dette viser at det er forskjeller i reseptorene på muskelcellenivå som gjør at laksen blir rød og torsken ikke. En metode for injeksjon av karotenoider i fisk søkes patentert. I 2006 sluttførte en doktorgradskandidat hos AKVAFORSK sitt arbeid rundt pigmentering av laksefisk.

Framskritt i forskningen på protein- og aminosyrebehov

Det er gjort betydelige framskritt i arbeidet med å lage en modell for protein- og aminosyrebehov. Forskningen har klart vist behovet for å ha forsøksbetingelser der fisken vokser optimalt. Et oppsett for slike forsøksbetingelser er utviklet og tatt i bruk. Det gjør det mulig å arbeide etter en ny testmodell som ikke har vært benyttet til fisk før. Dermed kan en skille behov til vedlikehold og aktivitet fra behovet til vekst. Dette er svært viktig for hurtig-

voksende fisk i oppdrett. Men for å kunne benytte behovstillene i fôrformulering, er det nødvendig å kjenne hvor effektivt den enkelte aminosyre kan utnyttes. Dette kartlegges nå i den nye testmodellen.

Gode resultat med redusert bruk av fiskemel

Arbeidet med alternative fôrmidler til fiskemel er intensivert. På få år er fiskemelsprisen tredoblet. Dersom næringen skulle bruke samme fôrresept i dag som for ti år siden, ville effekten på fôrpris og på produksjonskostnad gitt alvorlige konsekvenser i markedet. Gjennom en rekke industriprosjekter, også internasjonalt, har AKAVFORSK arbeidet med flere alternativer til fiskemel. Utvikingen mot redusert innhold av fiskemel i fôr har gått raskere og er kommet lengre i Chile enn i Norge, blant annet fordi både næringen der og markedet har en åpnere holdning til fôrmidler fra animalske biprodukter. Forsøk viser at det oppnås god vekst og fôrutnyttelse med mindre enn 15 % fiskemel i fôret. Det betyr at det går med protein fra 0,65 kg industrifisk for å produsere 1,00 kg laks, altså er laksen en netto produsent av fiskeprotein. Resultatene tilsier at denne andelen kan bli enda lavere i framtida.

6.2 Bioforsk

Nettsted: www.bioforsk.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005							
Økonomi	2005		2006			2005	2006
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
Driftsinntekter					Ansatte		
Grunnbevilgning	47,5	15	57,1	17	Årsverk totalt	447	411
Strategiske inst.progr.	17,0	5	16,6	5	Herav kvinner	207	186
Andre generelle inntekter	56,2	18	70,4	21	Årsverk forskere	202	237
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	20,5	6	39,1	11	Herav kvinner	89	108
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	45	58
Offentlig forvaltning	71,2	22	81,1	24	Antall ansatte med doktorgrad	119	132
Næringslivet	68,2	21	47,9	14	Herav kvinner	51	51
Utlandet	10,1	3	7,9	2	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,59	0,56
Andre	27,3	9	21,0	6	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	11	24
Sum driftsinntekter	318,0		341,1		Vitenskapelig publisering		
					Antall artikler i tidsskrift m. referee	94	
Driftskostnader	324,4		343,9		Antall artikler i periodika og serier		91
					Artikler pr. forskerårsverk	0,47	0,38
Driftsresultat	-6,4	-2,0	-2,8	-0,8	Annen publisering		
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	194	382
					Rapporter pr. forskerårsverk	0,96	1,61

Bioforsk er organisert under Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter. Bioforsk er resultatet av sammenslåingen av de private stiftelsene Jordforsk og NORSØK og forvaltningsorganet Planteforsk. Bioforsk sitt faglige arbeid er bygget opp omkring to hovedpilarer: Landbruk/matproduksjon og miljø/ressursforvaltning. Bioforsk søker å fremstå som en regional, nasjonal og internasjonalt konkurransedyktig produsent av kunnskap, tjenester og løsninger gjennom forskning og utviklingsarbeid innenfor planteproduksjon, matsikkerhet, økologisk produksjon og jordfaglig miljøforskning.

Bioforsk har en faglig profil som er både sektororientert og sektorovergripende, og omfatter både næringsrettet og forvaltningsrettet forskning og utvikling (FoU). Kjerneaktiviteten til Bioforsk omfatter FoU innenfor følgende fagområder: *Arktisk landbruk og utmark, Grovfôr og kulturlandskap, Hagebruk og grøntmiljø, Jord og miljø, Korn, poteter og grønnsaker, Plantehelse og plantevern og Økologisk mat og landbruk*. Innenfor alle fagområder leveres FoU-resultater til et nasjonalt og internasjonalt publikum. Bioforsk har gjennom sin

desentraliserte struktur også et fokus på å løse regionale oppgaver innenfor næringsutvikling og forvaltning. Bioforsk vektlegger internasjonal publisering, nasjonal kunnskapsformidling og utvikling av veiledningsmaterieell for ulike målgrupper.

Forskning for å fremme verdiskaping gjennom et kostnadseffektivt og bærekraftig landbruk står sentralt i virksomheten. Dette omfattes av de klassiske disipliner innenfor jord- og hagebruk, samt beite- og husdyrbruksforskning. Bioforsk søker å bidra med effektive resultater for verdiskaping med basis i norsk landbruksproduksjon og arealressurser. Forbruker og marked representerer premissleverandører for utviklingen i landbruket, noe som gjenspeiles i forskningen. Prosjekter knyttet til matkvalitet og matsikkerhet, mat og helse, produktmangfold og merkevarebygging er her sentrale områder. Fokus på miljøvennlig planteproduksjon er gjennomgående. Avlingskvalitet og avlingsstabilitet med minimale tap av næringsstoff og plantevernmidler inngår som en overordnet strategi flere FoU-prosjekter. Modellutvikling med prognoser for utvikling av planteskadegjørere i vekstsesongen medvirker til en mer optimalisert bruk av plantevernmidler. Sammen med bioteknologisk forskning relatert til friskt plantemateriale og alternative metoder for plantevern, utgjør dette vesentlige bidrag til økt matvaretrygghet. Innenfor økologisk landbruk har Bioforsk en prosjektportefølje som fanger opp hele verdikjeden fra dyrkingsmetoder til markeds- og omsetningsledd. Samtidig som nasjonal og internasjonal landbrukspolitikk søker å tilrettelegge for ny næringsvirksomhet parallelt med strukturendringene i landbruket, går utviklingen i retning av å utnytte arealressursene til produksjon av nye varer og tjenester. For å imøtekomme noen av disse utfordringene arbeides det nå eksempelvis med forskning innenfor bioenergi, kvalitetstrevirke på marginale arealer, beiteressurser i gjengroingstruet kystlynghei og landbasert oppdrett av ferskvannsfisk.

Innenfor Bioforsks miljørelaterte forskning er det betydelig aktivitet knyttet til jord/arealbruk, vann- og avfallsressurser. Bioforsk er tett koplet opp mot rådgivning i forhold til myndighetene når det gjelder implementering av internasjonalt miljøregelverk gjennom forskningsbasert støtte til virkemiddelbruk og politikktutforming, nasjonalt og internasjonalt. Dokumentasjon av forekomst, mobilitet og biologiske effekter av ulike kjemikalier, samt tiltaksorienterte løsninger for å minimere økotoksikologiske miljøeffekter er områder med betydelig aktivitet. Klimaforskning er et eksempel på et område der Bioforsk har tverrgående kompetanse innenfor prosesser i jord og vann, planteproduksjon, økosystemendringer og forvaltningsrettede tilpasningsstrategier. Prosesser i det terrestriske miljøet er i stor grad avgjørende for økologiske og økonomiske konsekvenser av klimaendringer. Forståelse av disse prosessene er vesentlig for hvilke tilpasninger som kan bli nødvendige i forhold til fremtidig forvaltning av areal-, jord- og vannressurser. Bioforsk arbeider eksempelvis konkret i forhold til ekstremvær og innvirkning på erosjon, avrenning og eutrofiering. Bioforsk arbeider også spesielt med forvaltningsrelatert FoU i nordområdene, der økosystemforskning står sentralt. Bioforsk har blant annet utviklet DNA-baserte metoder for nøyaktig bestandsestimering av brunbjørn.

Høydepunkter fra forskningen

Duften av rogn - friske epler produsert uten kjemiske plantevernmidler

Et av de viktigste valgene et plantespisende insekt gjør i løpet av livet er å velge en vertsplante for sitt avkom. De aller fleste insekter har et begrenset antall vertsplanter og må gjenkjenne disse i naturen. Denne gjenkjenningen er for en stor del basert på luktstoffer fra vertsplanten. Rognebærmøll (*Argyresthia conjugella*) lever som spesialist på rognebær. Rognebærmøll vil alltid gjenkjenne og foretrekke rogn så lenge det er rognebær til stede. Rognebær er en uforutsigbar ressurs som enkelte år uteblir helt. I slike år blir insektet tvunget

til å finne alternativer, og i fruktdistrikt faller valget på epler. Uten noen form for bekjemping kan hele epleavlingen bli ødelagt av larver. Rognebærmøll er en av de viktigste årsakene til økonomiske tap i epleproduksjonen. Forskere ved Bioforsk Plantehelse har identifisert hvilke kjemisk flyktige komponenter rognebærmøll gjenkjenner og reagerer på, og har arbeidet med å utvikle en luktfelle med flyktige komponenter fra rogn. Lukten i fellen inneholder de viktigste stoffene som rognebærmøllen vil gjenkjenne som lukten av rogn. Den bakenforliggende hypotesen er at rognebærmøll vil velge luktfellen fremfor eple og la epleavlingen være i fred. En effektiv luktfelle kan derfor erstatte bruk av plantevernmidler.

Bedre grunnlag for å håndtere forurensede sedimenter

Tributyltinn (TBT) har bl.a. vært brukt som begroingshindrende middel på merder i akvakultur og som bunnstoff på skip i mange år. TBT brytes langsomt ned og finnes derfor igjen i betydelige konsentrasjoner i havnesedimenter mange steder. Stoffets giftighet for mange organismer medfører at det mange steder er behov for tiltak for å redusere miljøeffektene av TBT. Slike tiltak kan være tildekking av sedimentet på stedet med rene masser, dypvannsdeponering, eller sedimentet kan tas på land. En forutsetning for å velge riktige tiltak og for å gjennomføre tiltakene på en forsvarlig måte, er å ha detaljert kunnskap om miljøegenskapene til miljøgiftene i sedimentet. Gjennom en rekke laboratorieforsøk ved Bioforsk Jord og miljø er det undersøkt hvordan TBT binder seg til ulike mineraloverflater samt ulike sedimenter og jordtyper, og dessuten hvordan pH og vannets saltholdighet påvirker bindingen. Resultatene har gitt nyttig informasjon som grunnlag for valg av materialer som kan brukes ved tildekking av sedimenter og som barrierer i deponier. Andre forsøk har vist at det er svært viktig å kunne fange opp små partikler og kolloider, både i mudringsprosessen og etter deponering, fordi innholdet av TBT er spesielt høyt i disse fraksjonene. Anvendelse av matematiske modeller hvor resultater fra laboratorieundersøkelsene er brukt som grunnlag, viser at plassering av forurensede sedimenter i sjønære deponier er en god løsning dersom tilførsel av ferskvann (grunnvann, nedbør) til deponiet reduseres og permeable barrierer som binder TBT benyttes. Modellene kan også anvendes for å vurdere spredning fra tildekkede sedimenter og er således et nyttig verktøy når ulike tiltak skal vurderes opp mot hverandre. Forskningen som er gjort med TBT er også gyldig for flere andre miljøgifter og har gitt et bedre kunnskapsgrunnlag for håndtering av forurensete sedimenter.

Kraftfôr øker N-utnytingen hos melkeku på beite

Beite til melkeku har høy næringsverdi med blant annet høyt nitrogeninnhold (protein). Nitrogeninnholdet er ofte så høyt at kua ikke kan utnytte det og overskuddet blir skilt ut som urea i urin og kan dermed gå tapt og forurense omgivelsene. Formålet med arbeidet var å undersøke effekten av kraftfôrtilskudd på nitrogen (N)-opptak og -utskilling hos melkekyr på beite og ble gjennomført i tre buskaper. Resultatene viste at N-utnytingen økte med økende mengde kraftfôr, ved at mer av nitrogenet i fôret gikk til melk og mindre til urin. Den reduserende effekten av kraftfôr på N utskilling i urin var derimot numerisk liten sammenliknet med andre granskinger. Det skyldes i hovedsak det høye proteininnholdet i norsk kraftfôr.

6.3 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.

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005						
Økonomi	2005		2006		2005	2006
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter					Ansatte	
Grunnbevilgning	2,8	16	3,0	17	Årsverk totalt	22 22
Strategiske inst.progr.	3,4	20	4,2	24	Herav kvinner	14 13
Andre generelle inntekter	0,0	0	0,0	0	Årsverk forskere	17 17
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	7,0	40	6,2	35	Herav kvinner	10 9
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	79 77
Offentlig forvaltning	1,7	9	2,1	12	Antall ansatte med doktorgrad	9 10
Næringslivet	0,9	5	0,4	2	Herav kvinner	6 5
Utlandet	0,7	4	1,6	9	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,52 0,6
Andre	1,0	6	0,2	1	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	8 6
Sum driftsinntekter	17,5		17,7		Vitenskapelig publisering	
Driftskostnader	17,2		17,6		Antall artikler i tidsskrift m. referee	5
Driftsresultat	0,3	1,5	0,1	0,5	Antall artikler i periodika og serier	15
					Artikler pr. forskerårsverk	0,29 0,88
					Annen publisering	
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	23 29
					Rapporter pr. forskerårsverk	1,35 1,71

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. Det er en viktig målsetting å innarbeide kjønnsperspektivet i alle forskningsområdene. Bygdeforskning har en unik kompetanse i norsk sammenheng på sosiokulturelle analyser av bygder og småsamfunn. Denne kompetansen utnyttes både i samarbeidsprosjekter med andre forskningsinstitutter og i prosjekter med brukermedvirkning. Bygdeforskning har etablert en gruppestruktur med fire faggrupper; Gruppe for landbruk og næringsutvikling, Gruppe for matproduksjon og forbruk, Gruppe for bygdeliv og kultur og Gruppe for ressurs, miljø og landskap. De fire faggruppene svarer omtrent til den faglige aktiviteten, men gruppene overlapper også, og flere prosjekter blir organisert på tvers av gruppene.

Bygdeforskning har i 2006 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 Bygdeforskningens 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 2006 hadde Bygdeforskning ni doktorgradsstipendiater (finansiert eller tilknyttet) og seks tilknyttede mastergradsstudenter. Tre av stipendiatene disputerte i 2006.

Bygdeforskning satset også i 2006 på internasjonalisering, gjennom prosjektsamarbeid, gjesteforskere, utenlandsopphold, forskernettverk og deltakelse på konferanser. Bygdeforskning deltar på to EU-prosjekter. En spansk forsker, Susana S. Flores, hadde et

gjesteopphold på Bygdeforskning i tre måneder. Hun arbeidet med bygdeutviklingstiltak for kvinner i Spania og ønsket å lære av norske forhold og norsk forskning på feltet. Bygdeforskning gjennomførte i 2006 det prestisjetunge oppdraget å utrede det svenske landbruksuniversitetets (SLUs) sektorrolle på oppdrag fra det svenske jordbruksdepartementet.

Bygdeforsknings langvarige satsing på økt internasjonal publisering i tidsskrift med vurderingsordning lyktes svært godt i 2006, med til sammen 15 artikler i tidsskrift, i tillegg til 10 artikler i bokantologier.

Høydepunkter fra forskningen

Geografisk og sosial mobilitet: Ungdoms bygd til by-flytting i Norge

Et doktorgradsarbeid har gjennom data fra folketellingene og flytteregistrene fulgt hele det norske bygdeungdomskullet som ble født i 1965 frem til 33-årsalderen (1998). Studien viser at det er tydelige sammenhenger mellom bygdeungdommens sosiale bakgrunn og deres flyttemønster. Foreldrenes økonomiske status – og enda viktigere: deres kulturelle kapital – legger klare føringer på ungdommens valg av fremtidig bosted. For de fleste ungdommer som vokser opp på bygda er valget av fremtidig bosted et av de aller mest grunnleggende veivalgene man står ovenfor, ettersom bostedsvalget ofte også avgjør utdannings- og jobbkarrieren. Ungdom som kommer fra bygdenes øvre sosiale klasser er mer tilbøyelige til å flytte til byene, og de høster også den største gevinsten fra flyttingen. Flyttevalgene må samtidig sees i sammenheng med bygdeungdommens forestillinger om bygd og i by. I avhandlingen analyseres hvilke refleksjoner elevene ved tre videregående skoler i Fjell-regionen (Røros/Tynset-distriktet) gjør seg om bygde- og bylivet. Ungdommene slutter opp om tradisjonelle forestillinger om bygda som 'idyllisk', men de vektlegger samtidig den 'rurale kjedsomheten'. Til tross for at mange bygdeungdommer ønsker å flytte til byen mens de er 'unge voksne', så er deres bostedspreferanser langt mindre urbane når spørsmålet er hvor de ønsker å bo i seinere livsfaser, for eksempel mens man er småbarnsforeldre eller pensjonister.

Doktorgrad om nyskaping i meieribedrifter

Avhandlingen "Brytninger mellom konvensjoner i meieribransjen: Om hvordan meieribedrifter arbeider med nyskaping" har sett på hvordan radikale skifter og nyskaping har hatt innvirkning i en rekke meieribedrifter. Nyskaping innebærer ofte en brytning med gammel praksis, enten det er nye produkter eller prosesser som utvikles, nye råstoffer som tas i bruk, nye markeder som møtes eller nye organisasjonsmodeller som innføres. Det må skapes rom for nye måter å arbeide på og å forbedre organiseringen av arbeidet. Bedre bruk av ressurser bidrar til å styrke det generelle nyskappingsarbeidet. Standardisert masseproduksjon er den dominerende produksjonspraksisen i verdikjeden for melk. Dette gjelder både produksjon, distribusjon, produktutforming og markedsføring. Industrialiseringen i meierisamvirket (Tine) la grunnlag for denne standardiseringen. Dagligvarekjedene har overtatt som pådrivere, og de har en posisjon som "dørvoktere" for forbrukerne – noe som betyr at den nyskappende meieribedriften er helt avhengig av alle ledd i verdikjeden. For å lykkes er derfor bedriftene avhengig av en god kommunikasjon med kjedene. Avhandlingens perspektiv kan generelt overføres til bransjer hvor "motstrømsbedrifter" arbeider med former for "marginal" nyskaping som er nærmest avvikende i forhold til de dominerende bedriftene i bransjen. Arbeidet er også et bidrag i debatten om innovasjon og innovasjonssystemer med vekt på teori om innovasjonssystemer, teori om kunnskapsproduksjon i organisasjoner og konvensjonsteori.

Scenarier for Europas fjellbygder

Sammen med forskergrupper og lokale deltakerforum i seks land (Skottland, Sveits, Frankrike, Hellas, Slovakia og Norge) har Bygdeforskning laget scenarier for framtida for europeiske fjellbygder. EUs 5.rammeprogram har finansiert prosjektet. Arbeidet har vært tverrvitenskapelig, biologer og økologer har sett på de økologiske konsekvensene av landskapsendringene, og samfunnsviterne har studert sosioøkonomiske og sosiokulturelle konsekvenser. Bygdeforskning har samarbeidet med Biologisk institutt, NTNU. Det ble utviklet fire scenarier for alle landene; 1) Framskrivning av dagens trender, 2) Full liberalisering av landbrukspolitikken, 3) Opphør av vanlig landbruksstøtte, men langt høyere grad av støtte til kulturlandskaps- og biologisk mangfold-tiltak, 4) Renaturering (opphør av landbruksstøtte, oppmuntring til naturlige gjengroingsprosesser). Den norske delen av prosjektet har tatt for seg fjellbygdene Vågå og Lom i Nord-Gudbrandsdal, men problemstillingene er tilnærmet like for mange deler av landet. I alle landene var det enighet om at turisme representerer en viktig framtidig næringsmulighet for landbruket og bygdebefolkningen. Å ta vare på landskapskvaliteter skapt av et relativt lavintensivt og miljøvennlig landbruk er en viktig forutsetning for en slik næringsutvikling. Samtidig ble det understreket av alle de lokale deltakerne at det å produsere landskap for landskapets eller turismens skyld, uten å ha matproduksjon som hovedformål, er uakseptabelt.

6.4 Fiskeriforskning

Nettsted: www.fiskeriforskning.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005					
Økonomi	2005		2006		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter					
Grunnbevilgning	23,8	16	24,6	15	
Strategiske inst.progr.	9,6	6	13,1	8	
Andre generelle inntekter	49,9	33	59,3	36	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	15,9	11	19,5	12	
Andre driftsinntekter					
Offentlig forvaltning	12,1	8	1,5	1	
Næringslivet	26,6	18	18,5	11	
Utlandet	9,5	6	9,1	6	
Andre	2,2	1	18,3	11	
Sum driftsinntekter	149,5		164,0		
Driftskostnader	152,6		166,9		
Driftsresultat	-3,1	-2,0	-3,0	-1,8	
					2005 2006
					Ansatte
					Årsverk totalt
					151
					Herav kvinner
					66
					59
					Årsverk forskere
					84
					80
					Herav kvinner
					29
					26
					Andel forskerårsv. (%)
					56
					57
					Antall ansatte med doktorgrad
					36
					36
					Herav kvinner
					13
					14
					Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.
					0,43
					0,45
					Doktorgradsstipendiater ved instituttet
					0
					3
					Vitenskapelig publisering
					Antall artikler i tidsskrift m. referee
					21
					Antall artikler i periodika og serier
					40
					Artikler pr. forskerårsverk
					0,25
					0,50
					Annen publisering
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)
					79
					88
					Rapporter pr. forskerårsverk
					0,94
					1,10

Fiskeriforskning har som formål å drive forskning og utvikling som skal gi en fremtidsrettet 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 er et aksjeselskap eid av Norut Gruppen (51 %) og Fiskeri- og kystdepartementet (49 %).

Havbruksforskning og Industri- og markedsrettet forskning er de to hovedområdene hvor instituttet har faglige aktiviteter. Havbruksforskningen har som mål å øke verdiskapingen i havbruksnæringen innenfor etisk forsvarlige og bærekraftige rammer. Sentrale tema er avl og genetikk, fôr og fôrråstoffer, fiskehelse, fiskevelferd, samt miljøintegret produksjon.

Fiskeriforsknings faglige virksomhet sees i sammenheng med eierskap i Havbruksstasjonen i Tromsø AS og i havbruksnæringens benchmarkings- og overvåkingsselskap MonAqua AS.

Den industri- og markedsrettete forskningen har som mål å bidra til næringsutvikling og verdiskaping i norsk sjømatindustri gjennom optimal råstoffutnyttelse, effektiv foredling, god markedsforståelse og utvikling av sunne og trygge sjømatprodukter. Sentrale tema er høsting og råstoffegenskaper, marine ingredienser og biprodukter, sjømatforedling og sporbarhet, sjømat, helse og bioprospektering, produktutvikling og industriell gastronomi, marked, samt strategi og næringsøkonomi. Fiskeriforsknings faglige virksomhet ses i sammenheng med datterselskapet Norconserv AS og eierskap i Gastronomisk Institutt AS.

Fiskeriforskning fokuserer gjennom sitt faglige arbeid på næringsrelevans, kvalitet, internasjonalisering og samarbeid. Den faglige aktiviteten har gitt flere innovative og næringsfremmende resultater. Innenfor havbruksforskning har torsk som oppdrettsart særlig prioritet. Avlsprogrammet er i rute, og det er levert rogn til kommersielle aktører. Instituttets arbeid innenfor produksjonsoptimaliseringer, fiskesykdommer og fangstbasert akvakultur har blitt viet stor næringsmessig interesse.

Fiskeriforsknings virksomhet innenfor fôrutvikling har resultert i etablering av spesialfôrselskapet Blue Limit AS. Eksempler fra den industri- og markedsrettede forskningen omfatter sentrale problemstillinger innenfor næringsøkonomi og markedsstudier. Videre har en rekke næringsrelevante tema knyttet til råstoff, sporbarhet, foredling, produktutvikling og marin bioteknologi blitt presentert.

Fiskeriforskning må som et forskningsinstitutt for anvendt forskning balansere det spissvitenskapelige arbeidet med utviklingsarbeid. Dette reflekteres også i publikasjonsratene pr. utførte forskerårsverk som var 0,67 (53 publikasjoner) for vitenskapelige publikasjoner i tidsskrifter og antologier, 1,10 for rapporter og 3,51 for andre formidlingsformer som foredrag og populærvitenskapelige artikler.

Som næringsrettet forsknings- og utviklingsinstitutt må forskningsresultatene formidles til næringsutøvere, myndigheter og andre premissgivere. Dette gjøres i et fire-siders månedlig nyhetsbrev som sendes til 3100 abonnenter. 400 abonnerer på den engelske utgaven. Fiskeriforsknings nettsted fikk nylig svært gode tilbakemeldinger av profesjonelle kommunikatører for å formidle forskning på en lettfattelig og oversiktlig måte. Hjemmesiden har i snitt 4500 sidevisninger daglig, 30 prosent av disse på de engelskspråklige sidene. Åtte papir- eller nettaviser, tidsskrift eller etermedier formidler forskningsresultater fra Fiskeriforskning hver eneste arbeidsdag. Dessuten hadde Norges forskningsråds egen nettavis for forskningsformidling – forskning.no – nest flest nyhetssaker fra Fiskeriforskning i 2006.

Fiskeriforskning har et omfattende nasjonalt og internasjonalt samarbeid. Bærebjelken i det europeiske samarbeidet er knyttet til franske Ifremer og nederlandske IMARES (tidligere RIVO). Samarbeidet med Russland er styrket gjennom tette relasjoner til forskningsinstituttet VNIRO. Fiskeriforskning har europeiske engasjement gjennom flere EU-prosjekter og satses nå sterkt innenfor 7. rammeprogram. I Nord-Amerika er spesielt institusjonene knyttet til tidligere AquaNet sentrale forskningspartnere. Fiskeriforsknings samarbeid med Industrial Technology Institute på Sri Lanka er et godt eksempel på næringsrelatert forskning og utviklingsoppdrag.

Fiskeriforskning hadde ved årsskiftet 2006/2007 154 ansatte i Tromsø og Bergen. Tre doktorgrader ble avlagt i 2006 og for tiden er det 14 forskere (inkludert tre stipendiater) som arbeider med sin doktorgrad ved instituttet.

Høydepunkter fra forskningen

HIV-medisin fra havet

I dag finnes det ikke medisiner som kan drepe HIV, slik at en blir kvitt infeksjonen. Men det finnes medikamenter som hemmer virusets enzymer, som det er avhengig av for å kunne kopiere seg selv og spre seg i kroppen. Problemet med dagens medikamenter er bivirkninger og at viruset etter hvert utvikler resistens mot behandlingen. Derfor er det stadig behov for nye og forbedrede utgaver av slike medisiner. I dette arbeidet kan organismer fra havet vise seg å bli nyttige. Fiskeriforskning har arbeidet for å finne fram til molekyler fra skalldyr, svamper, pigghuder og bløtdyr som kan hemme virusets enzymer. Letingen startet blant hundre tusen molekyler. Et omfattende arbeid har nå ført til at forskerne sitter igjen med 50 til 100 molekyler som er interessante å arbeide videre med. Forskerne regner med å finne fram til minst ett av molekylene som hemmer HIV-enzymet. Det er ikke tilfeldig at det nå letes etter molekyler fra marine organismer. Molekyler fra dyr i havet har dels en annen form enn molekyler fra dyr på land. Forskerne er særlig interessert i å finne nye, ukjente molekyler. Det øker sjansene for at de kan ha andre eller forbedrede egenskaper som kan komme oss mennesker til gode.

Raskere torskevekst

Vill torsk spiser mye skalldyr og har dermed et mineralrikt kosthold. Forskere på Fiskeriforskning tilsatte derfor laksebein i fôret, noe som ga torsken merkbart bedre appetitt. Dermed vokste fisken også raskere. Det betyr at oppdrettstorsken kan bli raskere klar for fiskedisken. Fisken som fikk 20 prosent laksebeinmel i fôret vokste faktisk hele 10 prosent raskere enn den som fikk vanlig fôr. Det var først da det ble blandet mer enn 20 prosent laksebeinmel i fôret at fôrfaktoren gikk opp, det vil si at fisken spiste mer uten å vokse tilsvarende. Men forskerne mener at man ved å bruke ubehandlet laksebein med fiskekjøtt kan øke innholdet av laksebein i fôret helt opp til 40 prosent uten at fôrfaktoren går opp. Ved å blande inn laksebein går også prisen på fôret ned, fordi man ikke trenger å bruke så mye av det kostbare fiskemelet som brukes i dag. I tillegg kan bruken av ubehandlet laksebein med fiskekjøtt erstatte fiskeoljen og en del av proteinene som brukes i fôret.

Penger i salt

Saltfisk og klippfisk kan bli betydelig mer verdifull ved å bruke salt tilsatt kalsium. Fiskeriforskning har utført forsøk som viser at riktig mengde kalsium fører til at fisken øker vekten. Saltfisken blir i tillegg hvitere. Tidligere hadde havsaltet som ble benyttet i produksjon av saltfisk et høyt nivå av kalsium. Kravene til renhet medfører imidlertid at saltet i dag må vaskes, og dermed forsvinner også mye av det kalsiumet som naturlig finnes i havsaltet. Det har vært antatt at kalsium i saltet har betydning for vekt og farge på fisken. Men det har ikke tidligere vært gjennomført så omfattende og detaljerte undersøkelser for å dokumentere effektene. Det norske regelverket har heller ikke tillatt ekstra tilsetning av kalsium i saltet, men dette er nå endret. I undersøkelsen har Fiskeriforskning testet ulike mengder av en bestemt type kalsium i saltet for å finne det optimale nivået ved salting av torsk. Med riktig mengde kalsium øker vekten på saltfisken med tre prosent. For industrien, som produserer store mengder saltfisk og klippfisk, kan resultatene derfor bety mange millioner i økt verdi. Forsøkene er også videreført ved at saltfisken er tørket til klippfisk. Også som klippfisk oppnås tre prosent høyere vekt når det tilsettes kalsium. Kalsiumtilsetningen fører imidlertid ikke til at klippfisken blir særlig lysere. Men mengden salt som brukes har betydning for

fargen. Ved å doble mengden fra én til to kilo salt pr. kilo fisk fikk fiskekjøttet en betydelig hvitere farge. Det ser også ut til at mer protein beholdes i fisken når det brukes mye salt. I tillegg ser fisken mer delikat ut på tallerkenen.

6.5 Havforskningsinstituttet

Nettsted: www.imr.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005						
Økonomi	2005		2006		2005	2006
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)		
Driftsinntekter					Ansatte	
Grunnbevilgning	0,0	0	0,0	0	Årsverk totalt	505 517
Strategiske inst.progr.	8,8	1	4,7	1	Herav kvinner	170 178
Andre generelle inntekter	339,3	50	347,6	52	Årsverk forskere	216 222
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	57,0	8	65,6	10	Herav kvinner	48 53
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	43 43
Offentlig forvaltning	111,4	17	109,6	16	Antall ansatte med doktorgrad	124 140
Næringslivet	21,8	3	22,6	3	Herav kvinner	28 31
Utlandet	19,7	3	36,5	5	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,57 0,63
Andre	116,2	17	88,2	13	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	33 30
Sum driftsinntekter	674,3		674,9		Vitenskapelig publisering	
Driftskostnader	677,9		674,1		Antall artikler i tidsskrift m. referee	140
Driftsresultat	-3,6	-0,5	0,8	0,1	Antall artikler i periodika og serier	154
					Artikler pr. forskerårsverk	0,65 0,69
					Annen publisering	
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	252 304
					Rapporter pr. forskerårsverk	1,17 1,37

Havforskningsinstituttet har som visjon å frambringe kunnskap og råd for rike og rene hav- og kystområder. Instituttets strategi (2006 – 2011) innebærer en ambisjon om å være internasjonalt ledende innenfor marin forskning og rådgivning. Instituttet skal fremme bærekraftig verdiskapning i marine næringer og fremme fiskehelse og fiskevelferd. En omfattende overvåking av økosystemene ligger til grunn for en helhetlig og tverrfaglig forskning og forvaltningsrådgivning slik at landets interesser som havnasjon og kyststat ivaretas.

Havforskningsinstituttet har hovedkontor i Bergen, men viktige deler av aktivitetene foregår ved avdelingen i Tromsø, på forskningsstasjonene i Matre, Austevoll og Flødevigen. Havforskningsinstituttet har ansvar for driften av fem store forskningsfartøyer som til sammen er på havet over 1600 døgn i året. Fartøyene er de viktigste redskapene for innsamling av data innenfor marine ressurser og miljø. Instituttet har også en stor bistandsrettet aktivitet gjennom Fiskerifaglig senter for utviklingssamarbeid.

Følgende mål er sentrale for instituttets arbeid:

- Bedre vitenskapsbasert rådgivning for bærekraftig høsting av enkeltbestander ved økt bruk av økosysteminformasjon i bestandsberegninger og forventet bestandsutvikling.
- Rent hav – som grunnlag for sunne økosystemer og sunn produksjon av sjømat.
- Reduserte økosystemeffekter av fiske – ved å utvikle fiskemetoder som er mer selektive og miljøvennlige enn dagens.
- Utvikle kunnskapsgrunnet for norsk akvakulturnæring ved å sikre at verdiskapningen skjer innenfor for akseptable rammer når det gjelder areal- og ressursbruk, fiskevelferd og miljøeffekter.

I tråd med ovennevnte mål, frembringer instituttet sluttproduktene gjennom tverrfaglige programmer som utnytter instituttets mangesidige kompetanse. I 2006 er forskning og

rådgivning levert gjennom programmene: Økosystem Barentshavet, Økosystem Norskehavet og Nordsjøen, Økosystem Kystsonen og Akvakultur.

Viktige oppgaver:

- Gjennom et norskrussisk prosjekt er all tilgjengelig økosysteminformasjon utredet for optimalt uttak av de viktigste kommersielle bestandene. Arbeidet er igangsatt etter vedtak i Den blandede norsk-russiske fiskerikommisjon, og resultatene søkes kontinuerlig implementert i ICES.
- Arbeidet med å redusere usikkerhet i fangststatistikken er konsentrert om både å kvantifisere usikkerhet i prøvetaking og kartlegge omfanget av uregistrert fiske i Barentshavet.
- Instituttet har arbeidet med å definere referanseområder for å vurdere endringer i artsmangfoldet.
- Sameksistens olje, fisk og miljø, og arbeid rundt Forvaltningsplan Barentshavet har vært sentrale arbeidsområder.
- Havforskningsinstituttet har den koordinerende ledelse av samarbeidsprogrammet MAREANO som skal munne ut i en arealdatabase om havbunnens biologiske, fysiske og kjemiske miljø og innretning.
- Kartlegging av klimaeffekter på produksjon, utbredelse og vandring av fiskebestander viser kompliserte faktorer som griper inn i hverandre i de ulike økosystemene.
- Kunnskap om oseanografi og planktonproduksjon brukes kvalitativt i vurdering av fiskevandring, vekst og rekruttering. I Nordsjøen er der rekrutteringssvikt for flere viktige bestander.
- Miljøgifter og radioaktive stoffers nivå, transport og effekter på de marine ressursene studeres og rapporteres jevnlig.
- Korallrev kartlegges i et biodiversitetsprosjekt, langtidseffekter av oljeboring på koraller studeres, og bærekraftige fiskemetoder som ikke påvirker bunnhabitater utvikles.
- Som følge av EUs vanndirektiv overvåkes miljøtilstanden og den biologiske produksjonen langs hele norskekysten.
- Instituttet har skaffet oversikt over gyte- og oppvekstområder og arbeider med å kartlegge naturtyper og det biologiske mangfold i kystsonen. Forekomst av introduserte arter, inkludert kongekrabbens utbredelse er prioritert. Likeså har instituttet hatt fokus på bestandsstruktur og rekrutteringsmekanismer i kysttorsk.
- Kunnskap om økologiske effekter av havbruk nyttes for å gi myndighetene forvaltningsråd. Arbeidet er konsentrert om spredning av lakselus, økologisk og genetisk påvirkning av rømt fisk, og kontroll av kjønnsmodning.
- Havforskningsinstituttet har ansvar for å yte forvaltningsstøtte innenfor fiskevelferd og arbeider med å utvikle velferdsindikatorer for oppdrettsarter.
- Innenfor fiskehelse har instituttet utviklet teknologi for å kunne utvikle vaksiner mot lakselus. Ved å kartlegge torskens genom, bl.a. gen som er viktig for kjønnsmodning hos torsk, vil en bruke metodikken til å løse problemer knyttet til miljø, akvakultur og fiskeri.

Høydepunkter fra forskningen

"Overhoppere" - finnes de?

Et mye omdiskutert tema i den seinere tid har vært hvorvidt kjønnsmoden fisk "hopper over" en sesong eller ikke, altså ikke deltar i gytevandringen, men sparer energien til seinere sesonger. Det har vært framsatt to hypoteser: (1) "Overhoppere" har bakgrunn i en livshistoriestrategi, eller (2) det skyldes manglende fødetilbud (lav kondisjon). I det pågående prosjektet "Timing of fecundity and skipped spawning" studeres disse forholdene nøye, både eksperimentelt og ved innsamlinger i felt. Hos norsk-arktisk torsk er det kjent at fenomenet er

til stede i Barentshavet i størrelsesorden 1-10 %. Dette er i samsvar med undersøkelser gjort av PINRO. Men, for norsk-vårgytende sild er det mye mer spennende for tiden: basert på Hypotese 1 og publiserte artikler, skal i størrelsesorden 50 % av annengangsgyterne av den rike 2002-årsklassen hoppe over, altså ikke vandre inn til kysten for å gyte i år. Hypotesen sier i klartekst at det vil være bedre å vente med gytingen for å vokse seg større og dermed gyte flere egg seinere i livet. Undersøkelser gjort på Matre gir ikke grunnlag for å tro at så er tilfelle; andelen av overhoppere var minimal, selv ved lav kondisjon. I et nytt forsøk med 2002-årsklassen, er den foreløpige konklusjonen mye den samme. Det planlegges nå et tredje forsøk hvor det vil etableres enda sterkere forskjeller mellom gruppene i forbindelse med føringen. Tiden vil vise - men, forskerne venter spent på hva som skjer med silda ute på feltet. Havforskningsinstituttet vil overvåke dette nøye.

Database over torskestammenes genetik

Utvikling av storskala oppdrett på torsk kan medføre rømming og uønskede genetiske effekter på vill torsk. Det er viktig å kartlegge den genetiske struktur på forhånd - for å kunne evaluere eventuelle endringer på et seinere tidspunkt. I et omfattende samarbeid med Fiskerihøgskolen i Tromsø og Moskva universitet, er det samlet prøver av torsk fra Kvitsjøen og hele norskekysten. De foreløpige resultatene stadfester resultater fra 1960-tallet som alt da viste genetiske forskjeller mellom skrei og kysttorsk, og mellom kysttorsk fra ulike regioner. Både Kvitsjøen torsk og skrei skiller seg klart ut fra resten av materialet. Det er også til dels store genetiske forskjeller mellom kysttorsk fra ulike områder langs norskekysten. I kontrollerte forsøk er avkom fra fire ulike kysttorskstammer sammenliknet, og store forskjeller ble påvist. Det gjelder viktige livshistorie-egenskaper som gytetidspunkt, overleving og vekstevne under identiske miljøbetingelser. Det er også funnet forskjeller i flyteevne til eggene fra ulike stammer, noe som sammen med lokale hydrografiske forhold, vil være bestemmende om egg/larver fraktes ut eller blir værende i fjordene. Når hele materialet er ferdig bearbeidet, representerer det en omfattende database med genprofiler for våre torskestammer. Databasen vil være viktig både for forvaltning av de ville torskestammene, og som et referansemateriale for å vurdere genetiske endringer i torskestammene i framtida som følge av rømming av oppdrettstorsk og/eller klimatiske endringer.

Kvantifisering, summering og integrering av total usikkerhet i mengdemåling av fiskebestander

I det strategiske instituttprogrammet "Absolutt mengdemåling av fisk" har en, i samarbeid med Norsk Regnesentral, hatt viktige gjennombrudd i forskningen ved å frambringe mål for absolutt mengde av NVG-sild på vintertoktene, samt metodikk for beregning av total usikkerhet. Nøkkelen her har vært det langsiktige arbeidet med å kvantifisere systematiske målefeil i toktresultatene, med fartøyunnvikelse, sildas refleksjonsegenskaper, og korreksjon av spesielle akustiske fenomener i ekstreme tettheter som de viktigste. Når en korrigerer for disse (med usikkerhet), og tar med usikkerhet i aldersavlesingen og dekningsusikkerheten beregnet fra geostatistikk, har en nå fått korrigert bestandsmålingene til absolutt nivå med totalt usikkerhetsmål. For vintertoktet på NVG sild ligger total usikkerhet i måleresultatet fra 2001-2006 på 18-35 %. Dersom en separerer den totale usikkerheten igjen, viser det seg at en fremdeles har store forbedringspotensialer i toktstrategi (hvordan de tetteste delene av bestanden dekkes) og med fartøyunnvikelse. Betydelige forbedringer på det sistnevnte forventes nå ved bruk av den nye 3D sonaren på G.O.Sars, der stimer nær overflaten kan måles langt fra fartøyet. Metodene som er utviklet her, og programvare for beregninger av usikkerhet er av generell karakter. Utprøving/implementering av disse på andre pelagiske bestander som lodde og kolmule vil bli utført i 2007-2008.

6.6 Matforsk

Nettsted: www.matforsk.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005					
Økonomi	2005		2006		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter					
Grunnbevilgning	0,0	0	0,0	0	
Strategiske inst.progr.	5,2	4	4,2	3	
Andre generelle inntekter	50,5	41	52,7	41	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	11,3	9	12,8	10	
Andre driftsinntekter					
Offentlig forvaltning	7,7	6	7,9	6	
Næringslivet	42,0	34	42,7	33	
Utlandet	4,9	4	6,5	5	
Andre	2,7	2	2,3	2	
Sum driftsinntekter	124,2		129,1		
Driftskostnader	121,9		129,4		
Driftsresultat	2,3	1,8	-0,3	-0,3	
					2005 2006
Ansatte					
Årsverk totalt					144 141
Herav kvinner					101 92
Årsverk forskere					64 62
Herav kvinner					45 32
Andel forskerårsv. (%)					45 44
Antall ansatte med doktorgrad					47 51
Herav kvinner					24 28
Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.					0,73 0,82
Doktorgradsstipendiater ved instituttet					23 22
Vitenskapelig publisering					
Antall artikler i tidsskrift m. referee					84
Antall artikler i periodika og serier					78
Artikler pr. forskerårsverk					1,31 1,26
Annen publisering					
Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)					143 158
Rapporter pr. forskerårsverk					2,23 2,55

Matforsks hovedmål er å aktivt bidra til å øke konkurransekraften i næringsmiddelindustrien gjennom næringsmiddelfaglig forskning og utvikling på et høyt internasjonalt nivå.

Matforsk AS ble opprettet fra 01.09.2003, som heleid aksjeselskap av Stiftelsen for landbrukets næringsmiddelforskning. Instituttet er lokalisert i Ås kommune, i nær tilknytning til andre næringsmiddelinstitusjoner som Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB), Akvaforsk og Bioforsk. 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.

Fagstrategier for perioden 2005 – 2008:

- 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

Instituttet har, i samarbeid med næringsrepresentanter, utarbeidet tre hovedfokus for aktiviteten som reflekterer næringens hovedutfordringer. Dette er Mat for bedre helse, Trygg og holdbar mat, og Effektiv produksjon.

Med 78 vitenskapelige publikasjoner, er 2006 på linje med de beste år for den vitenskapelige del av produksjonen (1,3 pr. forskningsårsverk). Oppdrags- og kursaktivitetene skapte inntekter på netto 47,7 mill. kroner og dette er en situasjon som bekrefter at eksterne prosjektinntekter igjen har nådd en ny rekord for selskapet. De økonomiske resultatene ble totalt sett positive for 2006.

Veksten i lønnsbudsjettet oppleves også i 2006 som en viktig driver av kostnadsveksten, og nedjusteringen av styringsrenten har hatt stor effekt på avsetninger til framtidige pensjoner. Selskapet har i 2006 gjennomført to store ombyggingsprosjekter, en på kantinen og en på mikrobiologisk laboratorium. Prosjektene innebærer vesentlige forbedringer i instituttets bygningsmessige fasiliteter.

Matalliansen (med UMB og Akvaforsk) hadde i 2006 store deler av sin aktivitet knyttet til felles prosjekter og de 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.

Matforsk har også satset stort på å få inn EU-prosjekter i instituttets portefølje. Instituttet deltar nå i 24 prosjekter som helt eller delvis er startet. Instituttet fikk godt tilslag på EU-søknader i 2006, og i løpet av 2007 vil de fleste prosjekter ha kommet gjennom kontraktsforhandlinger og over i produktiv fase.

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 forskningsavgift på landbruksprodukter ga i 2006 sin andre års bevilgning til et nytt 4-års program med ni forskningsprosjekter som ble startet i 2005. Nytt denne gangen er brukermedvirkning også i disse prosjektene.

Høydepunkter fra forskningen

Salg av patentrettigheter

Kommersialisering av patenter og lisensavtaler er ikke hverdagskost. Men i 2006 ble det skrevet under flere avtaler for lisensiering og kommersialisering av patenter hvor instituttet har rettigheter:

- Salg av en bakterie med tilhørende lisensavtale, for produksjon i utlandet.
- Kommersialisering av et patent for visjonssystemer som allerede ligger inne i et instrument som er i kommersielt salg.
- Kontrakt for utvikling av et måleinstrument for gassgjennomgang i pakninger, hvor et patent som eies av et Matforsk-eid firma ligger inne.
- Kommersialisering av NIR teknologi for måling av fett og farge i laks (Q-vision)

I tillegg til dette pågår forhandlinger om lisensavtaler og eller kjøp av rettigheter for flere ideer som ligger i patentprosesser. Erfaringene spenner over et stort spekter, selv om det er færre ideer som blir dratt hele veien fram til kommersialisering. Instituttet satser mye på å evaluere ideene underveis for å konsentrere innsatsen om de ideene som har det største potensialet for å bli kommersialisert.

Matforsk ut i verden

I 2006 lanserte Matforsk de første versjonene av programmet "PanelCheck", et software-verktøy til bruk for å analysere hvordan medlemmer i sensoriske paneler gjør jobben sin. Det er mulig å følge personer enkeltvis for å se i hvilken grad de er konsistente, og om de oppfatter egenskapene de bedømmer i produktene. Resultatene blir presentert i diagrammer som er lette å forstå og tolke. Bak ligger avansert matematisk modellering med bruk av de mest avanserte algoritmer som er tilgjengelig. Programmet brukes i dag av mer enn 180 registrerte brukere og er lastet ned mer enn 600 ganger. Disse personene er spredd over hele kloden med stor vekt på USA, i næringsmiddelbransjen, men også i bilindustrien, i

telekommunikasjon, i farmasøytisk bransje og i aromaindustrien. Noen av verdens største selskaper står på listen over de mest ivrige brukerne. For Matforsk representerer dette en meget omfattende markedsføring av instituttets kompetanse og produkter. Prosjektet er nå litt over halvveis og nye features vil stadig bli lagt til i nye versjoner, til glede for stadig nye kunder. Prosjekt er brukerstyrt med tilsvarende parallelt prosjekt i Danmark i regi av Københavns universitet og deltakerbedriftene i Norge (Arcus, Gilde, Hennig Olsen-Is, Fiskeriforskning og Tine) har fått et betydelig kunnskaps- og teknologiløft de siste to årene.

Noe er i gjære

I Matforsks nye fermenteringslaboratorium gjærer det godt for tiden. De fleste vil synes det lukter ille, og det er faktisk human avføring som gjærer. Hensikten er god, for det er startet forsøk på hva som skjer med mat når den fordøyes. Fermenteringen foregår i et modellsystem for tykktarm, og det er samspillet mellom bakterier og mat som analyseres. Når bygg fordøyes som prebiotika er det kjent at det er bakteriene i tarmen som klarer å nyttiggjøre seg av energien i betaglukanene. Detaljene er imidlertid ikke kjent. Hvilke komponenter dannes? Hvilke bakterier er positive i en slik sammenheng og hvilke er negative? Spørsmålene er mange, instituttets nye trinnvise fermenteringslab skal forhåpentligvis gi mange svar på disse spørsmålene.

Spektroskopi, molekylærbiologi og protetomics som satsingsområder

Matforsk har meget god kompetanse innenfor on-line målinger basert på optisk spektroskopi og gass- og væskesensorer. Instituttet har grunnleggende forståelse for disse teknikkene og utvikler applikasjoner som brukes både industrielt og som en del av annen forskning, for eksempel genomikk. Forskingen ligger på et høyt internasjonalt nivå. Det er økt fokus på molekylærbiologisk metoder som proteomanalyser i kombinasjon med multivariate analyser (bioinformatikk) for å forstå hvordan genetiske, miljømessige og teknologiske faktorer påvirker variasjon i kvalitet og funksjonalitet i produksjon og til modellering av fenotyper og genetiske sammenhenger for å selekttere råvarer med spesifikke egenskaper.

6.7 Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES)

Nettsted: www.nifes.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005							
Økonomi	2005		2006			2005	2006
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
Driftsinntekter					Ansatte		
Grunnbevilgning	0,0	0	0,0	0	Årsverk totalt	103	113
Strategiske inst.progr.	10,8	13	10,1	11	Herav kvinner	64	74
Andre generelle inntekter	38,8	45	46,9	51	Årsverk forskere	44	38
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	13,8	16	9,7	11	Herav kvinner	22	18
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	43	34
Offentlig forvaltning	20,7	24	18,8	20	Antall ansatte med doktorgrad	39	33
Næringslivet	1,3	1	1,8	2	Herav kvinner	16	16
Utlandet	0,3	0	3,7	4	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,88	0,86
Andre	1,0	1	0,5	1	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	13	23
Sum driftsinntekter	86,6		91,5		Vitenskapelig publisering		
Driftskostnader	86,6		91,5		Antall artikler i tidsskrift m. referee	44	
Driftsresultat	0,0	0,0	0,0	0,0	Antall artikler i periodika og serier		47
					Artikler pr. forskerårsverk	1,00	1,24
					Annen publisering		
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	20	13
					Rapporter pr. forskerårsverk	0,45	0,34

NIFES er myndighetenes forsknings- og dokumentasjonssenter innenfor fiskeernæring, trygg og sunn sjømat, og er knyttet til Fiskeri- og kystdepartementet. Instituttet driver ernæringsforskning innenfor trygg og sunn sjømat i hele næringskjeden, det vil si fra fôr til fisk – og til fisk som mat. Dette innbefatter forskning på ernæring av akvatiske organismer og sjømat i human ernæring, herunder både betydning av næringsstoffer og risikofaktorer. Innenfor sine fagområder skal NIFES også bidra med forskningsbasert rådgivning og risikovurdering til støtte for myndigheter, næring og forvaltning i arbeidet for å sikre forbrukerne trygg og sunn sjømat.

NIFES skal være en troverdig og nøytral kunnskaps- og premissleverandør, og skal gjøre resultatene fra sin forskning kjent ved å formidle forskningsresultater og bidra til risikokommunikasjon gjennom internasjonale tidsskrifter på høyt faglig nivå, populærvitenskapelig nivå og gjennom undervisning.

Antall årsverk er 113 som inkluderer 33 forskere med doktorgrad og 23 stipendiater. I 2006 har NIFES publisert 47 artikler i internasjonale refereerte tidsskrift og gitt 117 innlegg på internasjonale vitenskapelige konferanser. NIFES har også formidlet forskningsresultater på populærvitenskapelig nivå nasjonalt og internasjonalt gjennom media og arrangement.

NIFES gir utdanning på master- og PhD- nivå for Universitetet i Bergen innenfor sine kjerneområder human ernæring og fiskeernæring. Instituttets kompetanse brukes hovedsakelig til undervisning innenfor bachelorstudium i ernæring og et masterstudium i klinisk ernæringsfysiologi. I tillegg har instituttet flere stipendiater som utfører sine oppgaver ved NIFES. De er formelt tilknyttet Universitetet i Bergen. I 2006 ble fire doktorgrader og 16 mastergrader uteksaminert ved UiB, der stipendiatene utførte forskningsprosjektene ved NIFES. Seks av forskerne hadde bistilling ved Universitetet i Bergen.

NIFES har fire forskningsprogrammer:

1. *Program for sjømat og helse*: Skal øke kunnskapen om næringsstoffer og bioaktive komponenter i sjømat, og hvordan stoffene virker inn på menneskers helse. Programmet samarbeider med flere kliniske miljøer.
2. *Program for trygg sjømat*: Skal øke kunnskapen om fremmedstoffer i fôr og miljø som påvirker fiskens helse og overføring av disse til sjømat. Programmet skal også øke kunnskapen om fremmedstoffer i sjømat, som kan påvirke helsen vår. Dette inkluderer kartlegging og forskning på kvalitetsforringende og helseskadelige mikroorganismer og parasitter i sjømat. I tillegg gjennomføres risikovurdering av uønskede stoffer og organismer i fôr og sjømat.
3. *Program for akvakulturernæring*: Skal øke kunnskapen om ernæringsmessige faktorer sin effekt på stamfisk, egg og larvekvalitet, og den ernæringsmessige betydningen for optimal vekst, fôrutnyttelse og helse på fisken. I tillegg til ernæringsmessig kvalitet av sluttproduktet.
4. *Program for dokumentasjon og overvåkning* overvåker forekomsten av en rekke fremmedstoffer og næringsstoffer i norsk sjømat og sjømatprodukter (i.e. villfanget fisk, oppdrettsfisk, skjell, andre marine organismer og fiskefôr). Resultatene fra overvåkningsprogrammet er et viktig grunnlag for NIFES' forskning for å kartlegge fremmed- og næringsstoffenes betydning for menneskets helse.

Høydepunkter fra forskningen

Stamcelle- og genforskning, fra egg til voksen fisk

Et av instituttets mål er å generere kunnskap for å optimalisere ernæring av fisk i oppdrett, for å få et produkt som er både sunt og trygt for oss å spise. NIFES ernæringsforskning undersøker derfor effekter av både næringsstoffer og forurensende stoffer, på fiskens helse, knyttet til forbrukernes helse (de som skal spise fisken). Tradisjonelt har ernæringsforskning på fisk stort sett foregått ved fôringsforsøk. Slike forsøk er i midlertidig både tidkrevende og kostbare, og det har vært behov for å utvikle et verktøy som gjør det mulig å teste flere stoffer over kortere tid, enn det fôringsforsøkene tillater. Bruk av cellekulturer gjør dette mulig. Eksperiment med cellekulturer kan gi en pekepinn på endringer som vil være relevant for hele dyret. For eksempel kan cellekulturer dermed brukes til å sortere ut hvilke stoffer som bør undersøkes videre i fôringsforsøk. Cellekulturer vil altså ikke erstatte fôringsforsøk, men bidra til færre og mer optimale fôringsforsøk med forsøksdyr. Tidligere har NIFES etablert kulturer av embryonale stamceller fra piggvar og kveite. Dette året har NIFES etablert kulturer av stamceller fra fosterstadiet til torsk gjennom et strategisk instituttprogram. Kulturer av stamceller brukes for å studere effekter på celler under utvikling.

Identifisert embryonale stamcellemarkører

Embryonale stamceller kan utvikle seg til hvilken som helst celle i fiskekroppen, som blodceller, muskelceller og nerveceller. Tidligere har det vært vanskelig å skille de spesialiserte cellene fra de uspesialiserte (embryonale stamcellene). NIFES har nå funnet en genmarkør som kan påvise embryonale stamceller hos torsk. Genet heter *ac-pou2*, og er uttrykt tidlig i utviklingen av torskeembryo. Genet er avskrudd når utviklingen når det stadiet som kjennetegnes av at cellenes spesialiseringsprosess er i gang (gastruleringen starter). *ac-pou2* er svært likt genet *oct-4* hos mus, som viser et lignende uttrykningsmønster i embryonale stamceller fra mus. Et annet trekk ved embryonale stamceller hos mus er at genet *sox2* skrues på når cellene begynner spesialiseringsprosessen, dvs. når de opphører å være stamceller. NIFES har identifisert dette genet i torsk, kalt *ac-sox2*, som viser et svært likt uttrykningsmønster som *sox2* i mus. Resultatene antyder at man har klart å etablere kulturer av stamceller fra torsk, og markører som viser både embryonale stamceller og når cellene mister denne statusen. Både *ac-pou2* og *ac-sox2* er publisert i NCBI Genbank.

Påvisning av stressgener

Instituttet er i oppstartingsfasen når det gjelder å bruke kulturer av embryonale stamceller for torsk som verktøy for å undersøke den biologiske effekten av giftige stoffer, ugunstige ytre påvirkninger, eller ugunstige nivå av enkelte næringsstoffer (f.eks. for mye eller for lite vitamin A). NIFES har identifisert heat shock genene *hsp70*, *hsp90* og *hsp60* i embryonale stamceller fra torsk. Slike gener uttrykkes av en organisme for å forsøke og reparerer skader som kan oppstå under en ugunstig påvirkning. Så langt har forsøk ved instituttet vist at heat shock genene i embryonale stamceller hos torsk påvirkes både når cellene utsettes for varme og giftstoff (kobbersulfid). En stipendiat er ansatt på instituttet for å studere ulike faktorer som kan påvirke stressgener hos torsk gjennom hele utviklingskjeden fra befruktet egg til larve. Dette er forsøk som vil kunne si noe om eggkvalitet, feilutvikling og død.

6.8 Norconserv

Nettsted: www.norconserv.no

Norconserv har tradisjoner som forskningsinstitutt helt tilbake til 1931. Da opprettet industrien Norges Hermetikklaboratorium - et av landets første bransjeinstitutter. Varmebehandling av næringsmidler har alltid vært en av hovedaktivitetene. I 1985 inngikk

forskningslaboratoriet i Stiftelsen Norconserv og ble drevet videre med et større fokus på foredling av mat med begrenset holdbarhet. Fra mars 2003 ble Norconserv AS skilt ut som eget selskap fra Stiftelsen Norconserv. Eierne i selskapet er Fiskeriforskning, IRIS (tidl. Rogalandforskning) og stiftelsen Norconserv. Instituttet er lokalisert i Stavanger.

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005					
Økonomi	2005		2006		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter					
Grunnbevilgning	2,4	10	2,5	10	
Strategiske inst.progr.	2,0	9	4,5	17	
Andre generelle inntekter	0,0	0	0,0	0	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	1,3	5	3,3	13	
Andre driftsinntekter					
Offentlig forvaltning	1,7	7	1,7	6	
Næringslivet	15,5	67	13,3	51	
Utlandet	0,3	1	0,1	0	
Andre	0,0	0	0,7	3	
Sum driftsinntekter	23,2		26,1		
Driftskostnader	21,0		23,0		
Driftsresultat	2,3	9,7	3,0	11,7	
					2005 2006
Ansatte					
Årsverk totalt					23 22
Herav kvinner					13 12
Årsverk forskere					13 14
Herav kvinner					6 5
Andel forskerårsv. (%)					57 64
Antall ansatte med doktorgrad					3 3
Herav kvinner					0 0
Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.					0,23 0,22
Doktorgradsstipendiater ved instituttet					2 4
Vitenskapelig publisering					
Antall artikler i tidsskrift m. referee					6
Antall artikler i periodika og serier					4
Artikler pr. forskerårsverk					0,46 0,29
Annen publisering					
Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)					28 23
Rapporter pr. forskerårsverk					2,15 1,64

Norconserv AS er et FoU-institutt innenfor næringsmiddelsektoren. Hovedaktivitetene er forskning og utvikling samt vitenformidling knyttet til industriell fremstilling av marine produkter med forlenget holdbarhet. Instituttet besitter spisskompetanse innenfor fagfeltet konservering og omfatter emballering, varmebehandling og mikrobiologiske problemstillinger knyttet til produktenes holdbarhet. Instituttet besitter en unik og attraktiv kunnskap for måltidsnæringen og forbrukeren.

Gjennom det nye eierskapet er prosessen med å samle og koordinere fiskeri- og havbruksrettet forskning – den såkalte "blå allianse", fra Stavanger til Tromsø fullført. Norconserv AS viderefører og forsterker posisjonen som et forsknings- og oppdragsinstitutt innenfor næringsmiddelsektoren og måltidsnæringen. Hovedaktivitetene er forskning, utvikling og opplæring knyttet til industriell fremstilling av matvarer med forlenget holdbarhet.

Norconserv AS har en forsker- og teknikerstab med god faglig kompetanse innenfor kjemi, biokjemi, mikrobiologi, produktutvikling, varmebehandling og utvikling av prosessutstyr. Store deler av industrien opererer i dag etter internasjonale krav og normer. Dette er utfordringer som styrer arbeidsformen og oppgavene som instituttet står overfor innenfor effektivisering av produksjon, produktutvikling, hygienisk produksjon og kvalitetssikring.

2006 var et godt og produktivt forskningsår. Pr 31.12.2006 var det fire PhD-studenter ved instituttet, hvorav to går inn i sitt avsluttende halvår. Vitenskapelig produksjon var stor, men pga. av trykktiden har sju publikasjoner (inkl. to peer-reviewed proceedings) og ett patent fått 2006 datering. Det kan også nevnes at ytterligere fem er blitt publisert i 2007 samt at fem er akseptert for publisering. Patentet, utvikling av en prøvekoppe til vannbindingsmåling i oppdrettstorsk innenfor vårt strategiske instituttprogram, ble kommersialisert ved at patentrettighetene er overdratt og lisensiert til en tysk sentrifugeprodusent.

Arbeidet i det strategiske instituttprogrammet på videreforedling av oppdrettstorsk i samarbeid med Fiskeriforskning fortsatte ved Norconserv med aktiviteter innenfor

pakketeknologi, forlaking, enzymkinetikk, i tillegg til PhD studiet innenfor varmekinetikk i samarbeid med Katholieke Universiteit Leuven, Belgia. Andre viktige prosjekter var et nytt KMB-prosjekt innenfor dielektrisk oppvarming som inkluderer et PhD-studium om validering av mikrobølgeprosessering av næringsmidler i samarbeid med Chalmers Tekniska Högskole, Sverige; deltagende industri samt SIK, Göteborg. Prosjekter innenfor pre-rigor prosessering av laks og innenfor pakketeknologi (alternativ bruk av CO₂ som konserveringsmiddel (SGS), steriliserbar plastemballasje, og undersøkelse av forbehandlingsteknikker inkludert ozonering og superkjøling i Marinepack 2007 prosjektet) hadde også høy aktivitet. Videre ble det i 2006 initiert et nordisk prosjekt ledet av Karlstad Universitet, Sverige som skal utvikle enzybasert oksygenabsorberende coating for papp- og plastemballasje ved bruk av nanoteknologi. I samtlige av disse prosjektene er industrien sterkt deltagende og Norconserv AS har videreført sin næringsrettede virksomhet. Stiftelsen Norconserv utgjør et svært viktig kontaktpunkt mot bransjen og er samtidig gjennom avgiften en viktig kunde i flere prosjekter. Prosjektet ”Institutt til disposisjon” blitt etablert for ytterligere å styrke kontaktflaten mot de avgiftsbetalende bransjebedriftene.

Samtlige sju nye prosjektsøknader Norconserv deltok på i løpet av 2006 ble innvilget og finansiert. Dette kombinert med at de fleste store prosjekter i 2006 fortsetter i 2007 gjør at prosjektporteføljen for 2007 er meget positiv. Omtrent 30 % av grunnbevilgningen ble brukt til investering i vitenskaplig utstyr, resterende til PhD-studium innenfor molekylær mikrobiologi, internasjonal samarbeid og posisjonering, samt vitenskaplig produksjon.

Internasjonalt ble samarbeidet med Campden & Chorleywood Food Research Association, UK som ble innledet i 2005 konkretisert i form av felles kurs (mikrobølgeteknologi, høsten 2006); felles sjømatkonferanse (mars 2007), samt felles prosjekt innenfor høytrykks-prosessering av fisk og skalldyr. Nasjonalt har Norconserv pr. 31.12.2006 prosjektsamarbeid med de fleste nasjonale institutter: Fiskeriforskning, Universitetet i Bergen/NIFES (PhD studie), NVH (PhD studie fra 2007), UMB (PhD studie), Akvaforsk, Matforsk, Stiftelsen Østfoldforskning, Universitetet i Stavanger, Bioforsk, IRIS og SINTEF Fiskeri og havbruk.

I 2006 ble ”Mat” vedtatt som et eget tematisk satsingsområde på Universitetet i Stavanger på bakgrunn av klare signaler om kompetansebehov hos og tettere samspill med næringsaktører. Norconserv AS har utviklet og gjennomfører kurs på bachelor- og mastergradsnivå, samt har ansvaret for tema leder stillingen. I tillegg arrangerte instituttet i 2006 14 kurs og konferanser, innenfor hygiene, HACCP og varmebehandling/konservering.

Utvikling og planlegging av Måltidets Hus og nybygg har fortsatt og blitt ytterligere konkretisert i 2006. Måltidets Hus skal bli et naturlig samlingspunkt for alle aktører i måltidsnæringen med Norconserv og Gastronomisk Institutt som sentrale aktører.

Høydepunkter fra forskningen

Ny patentert metode for å bestemme vannbindingsevne i varmebehandlet fiskemuskel

Ferdigretter av fisk blir ofte sett på som en utfordring både i næringsmiddelindustrien og i storhusholdning fordi varmebehandlingen kan resultere i at fisken faller fra hverandre eller oppleves som tørr. For å unngå dette trekkes vanligvis fisk ved temperaturer godt under kokepunktet, men foredlingsindustrien ønsker en kraftigere varmebehandling for å øke holdbarhet og sikkerhet. Innenfor storhusholdning er det ofte behovet for varmholding av maten fra koking til servering som medfører for stor varmebelastning. I begge tilfelle er det behov for optimalisering av varmebehandlingen og dermed også behov for målemetoder som

kan karakterisere kvalitetsendringene. Noen av målene som benyttes i denne sammenheng er koketap og vannbindingsevne.

Tidligere metoder for måling av vannbindingsevnen har vært utviklet for å karakterisere rå muskel og har derfor ikke vært tilrettelagt for jevn og hurtig oppvarming av prøven slik at kinetikken til vannbinding og koketap kan beskrives. Derfor har Norconserv utviklet en ny metode og tilhørende utstyr som muliggjør hurtig oppvarming og måling av koketap, vannbinding og tekstur i en og samme prøvekoppe. Etter oppvarming og nedkjøling av prøven som legges i prøvekoppen måles koketapet ved veiing. Prøven ligger på et filter i prøvekoppen og etter sentrifugering kan væsken som er skilt ut fra prøven veies og divideres med vanninnholdet i prøven før sentrifugering for å bestemme vannbindingsevnen. Ved å ta med koketapet i beregningen av vannbindingsevnen oppnås en tallfesting av total vannbindingsevne, noe som er mer interessant for et kokt produkt. Metoden og tilhørende utstyr er patentert (NO 321375 B1) og utprøvd på oppdrettstorsk. Resultatene har bl.a. vist at det er mulig å tallfeste koketapet/tap av vannbindingsevnen ved økt varmebelastning for ulike råstoff.

I samarbeid med Prekubator AS er det inngått en lisensavtale med Hettich Zentrifugen GmbH (Tuttlingen, Tyskland) som har fått enerett til produksjon og salg av prøvekoppen og tilhørende utstyr. Metoden er utviklet som en del av en PhD studie i prosjektet "Process Development for Convenience Products from Farmed Cod (ConCod)" med Katholieke Universiteit Leuven, Belgia som universitetspartner.

6.9 Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)

Nettsted: www.nilf.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005					
Økonomi	2005		2006		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter					
Grunnbevilgning	5,0	12	5,6	13	
Strategiske inst.progr.	2,6	6	2,8	6	
Andre generelle inntekter	21,5	51	21,9	49	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	4,5	11	6,7	15	
Andre driftsinntekter					
Offentlig forvaltning	3,2	8	3,1	7	
Næringslivet	2,6	6	2,0	4	
Utlandet	1,0	2	1,2	3	
Andre	1,5	4	1,3	3	
Sum driftsinntekter	41,9		44,6		
Driftskostnader	40,9		41,6		
Driftsresultat	1,0	2,4	2,9	6,5	
					2005 2006
Ansatte					
Årsverk totalt					62 61
Herav kvinner					25 25
Årsverk forskere					31 32
Herav kvinner					7 7
Andel forskerårsv. (%)					50 52
Antall ansatte med doktorgrad					12 12
Herav kvinner					2 2
Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.					0,39 0,38
Doktorgradsstipendiater ved instituttet					2 3
Vitenskapelig publisering					
Antall artikler i tidsskrift m. referee					11
Antall artikler i periodika og serier					10
Artikler pr. forskerårsverk					0,35 0,31
Annen publisering					
Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)					40 44
Rapporter pr. forskerårsverk					1,29 1,38

Visjonen til NILF er å være det ledende norske kunnskapsmiljøet innenfor landbruks- og matvareøkonomi. NILFs oppgave er å utvikle og formidle kunnskap om forvaltning av landbruks- og matressurser. For å leve opp til visjonen legges det stor vekt på en målrettet bruk av basisbevilgningen til forskerutdanning, kompetanseutvikling, nettverksbygging og meritterende forskning.

Forskningsaktiviteten i NILF har de seinere årene økt både i omfang og kvalitet. Internasjonal publisering i form av presentasjoner på konferanser og seminarer samt artikler i tidsskrifter

med fagfelleevaluering, holder seg nå på et jevnt, høyt nivå. I alt ble det i 2006 publisert 10 artikler i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter med fagfelleevaluering, mens ytterligere 13 artikler var antatt ved årets slutt. Det er utgitt flere forskningsrapporter og -notater i NILFs serier. Også den populærvitenskapelige publiseringen var høy i 2006, med bl.a. mange artikler, aviskronikker og intervjuer.

NILF hadde 12 forskere med doktorgrad ved utgangen av 2006 samt ytterligere en med doktorgradskompetanse. I tillegg har NILF knyttet til seg en professor ved Universitetet for miljø- og biovitenskap og en professor ved Universitetet i Stavanger, i II-er stillinger (20 %). En forsker arbeidet med sine post.doc.-studier. To seniorforskere var i utlandet på studie- og forskningsopphold. Karen Refsgaard avsluttet et ettårig forsknings- og studieopphold ved University of Vermont i USA i juli 2006, mens Geir W. Gustavsen reiste på et ettårig forskningsopphold ved Economic Research Service (ERS) ved United States Department of Agriculture (USDA) i august 2006.

I 2006 ble det arbeidet på over 40 forskningsprosjekter i NILF. Problemstillingene gjelder hele verdikjeden fra jord og fjord til bord. Problemstillingene på primærleddet har omhandlet bl.a. risikohåndtering og forståelse av lønnsomhetsforskjeller i primærjordbruket. Internasjonale rammebetingelser og handelspolitikken har vært studert med referanse til både landbruks- og havbrukssektoren. Hoveddelen av forskningen i NILF er finansiert av Norges forskningsråd, men NILF er med i to større EU-finansierte forskningsprosjekter. Ett av prosjektene er et bredt anlagt EU-prosjekt for å forstå holdninger til og tiltak med sikte på økt dyrevelferd, og som vil bli avsluttet i 2007. Det andre er et treårig prosjekt om problemstillinger knyttet til multifunksjonelt jordbruk og bygdeutvikling der Hordaland fylke er valgt som studieområde i Norge. NILF har videre i løpet av 2006 også oppnådd vesentlig økt finansiering av forskningsoppdrag direkte fra brukere.

Strategiske instituttprogrammer gjør det mulig å videreutvikle NILFs kompetanse i tilknytning til kjerneområdene landbruks- og handelspolitikk, marked, foretaksøkonomi og næringsutvikling samt økt samarbeid med forskere nasjonalt og internasjonalt. NILFs kunnskapsbygging knyttet til bedrifters håndtering av risiko styrkes gjennom det strategiske programmet "Risk exposure and risk management – comparing aqua- and agriculture" som vil bli avsluttet i 2007. Innenfor dette programmet er det arbeidet med nye metoder og modeller for å vurdere og rangere produksjonssystemer med ulik grad av risiko. Et annet strategisk instituttprogram med tittelen «Farm entrepreneurship: the potential and challenges of farm-based new venturing» ble startet opp i 2006. Dette er et samarbeidsprosjekt med Nordlandsforskning som vil gi ny innsikt i innovasjonsprosesser og entreprenørskap i landbruket.

Økonomisk var 2006 et godt år for NILF, og NILF har en tilfredsstillende økonomisk og likviditetsmessig handlefrihet. Utsiktene for forskningen i NILF i 2007 er gode. Norges forskningsråd har økt grunnbevilgningen til NILF og søknadene til Forskningsrådet i 2006 ga god uttelling i form av nye prosjekter. Det er likevel en betydelig utfordring å utvikle gode prosjektsøknader som kan nå opp i den økende konkurransen om forskningsmidler i Norges forskningsråd og ellers.

Høydepunkter fra forskningen

Risiko hos deltids- og heltidsbrukere

Risiko er et viktig element ved all gårdsdrift. En økende andel av norske gårdsbruk drives på deltid, men en har visst lite om forskjeller i hvordan deltids- og heltidsbrukere oppfatter og styrer risiko. Våren 2003 ble det i det strategiske instituttprogrammet "Risk exposure and risk

management – comparing aqua- and agriculture” gjennomført en større spørreundersøkelse om risiko ved gårdsdrift. Resultater fra undersøkelsen om sammenligning av driftspraksis, motiver og risikooppfatninger på heltids- og deltidsbruk ble publisert i tidsskriftet *Review of Agricultural Economics* i 2006. Høyere og mer stabil totalinntekt var det mest vanlige motivet for å ha arbeid utenom bruket, uavhengig av om brukeren hadde melke- eller plante-produksjon. Planteprodusentene vurderte utnytting av ledig arbeidskapasitet høyere enn mjølkeprodusentene. Et ønske om å arbeide med noe annet var lite viktig. Deltidsbøndene var yngre og hadde mer utdanning enn heltidsbøndene. Det ble avdekket betydelige forskjeller mellom heltids- og deltidsbrukere når det gjelder mål, risikooppfatning og strategier for risikostyring. Deltidsbrukere med planteproduksjon var mindre opptatt av å ha et sjølstendig arbeid enn heltidsbrukere med planteproduksjon og mjølkebonder. Deltidsbrukere oppfattet i mye større grad enn heltidsbrukere arbeid utenom bruket som en strategi for å håndtere risiko. Usikkerhet om støtteordninger og priser ble av begge gruppene oppfattet som viktige risikokilder. Deltidsbrukere hadde i større grad planer om å redusere gårdsdriften, noe som kan være nødvendig for å kunne klare en situasjon med flere jobber.

Jordbruksmodellen CAPRI og utvikling av indikatorer for jordbrukets multifunksjonalitet

I 2006 avsluttet NILF et treårig samarbeidsprosjekt med Norsk institutt for skog og landskap om å utvikle kvantitative indikatorer for jordbrukets multifunksjonalitet. Prosjektet ble finansiert av Norges forskningsråd. Det ble definert i alt 27 indikatorer for fire områder av jordbrukets multifunksjonalitet: matvareberedskap (10), kulturlandskap (8), miljøforhold (6) og levende bygder (3). Indikatorene ble så implementert i jordbruksmodellen CAPRI for å analysere hvordan endringer i norsk jordbrukspolitik vil slå ut på indikatorverdiene. Resultatene tyder på at de valgte indikatorene er av variert kvalitet. Indikatorer som er tett knyttet opp til modellens økonomiske variable som produksjon, faktorbruk og inntekt synes å gi rimelige og relevante verdier. Indikatorer som har en mindre tett kobling til modellens økonomiske variable (for eksempel Shannon indeks som mål for kulturlandskapets diversitet) viser seg å ikke gi tilfredsstillende resultater. Prosjektet har avdekket et betydelig behov for økt tverrfaglig forskning innenfor dette området. Prosjektet kan derfor betraktes som et første skritt mot et mer omfattende analyseverktøy som kobler ulike modellsystemer. Et slik analyseverktøy vil være bedre i stand til å studere sammenhengen mellom jordbrukspolitik og de ulike områdene av jordbrukets multifunksjonalitet.

Spesialproduksjoner i Gilde - Tilpasning av samvirkeformen

Organisasjonsstrukturen til Gilde Norsk Kjøtt BA (nå Nortura BA) har over mange år blitt utviklet for å håndtere store volumer av forholdsvis standardiserte produkter. Endrede rammebetingelser og nye krav fra markedet har imidlertid medført at Gilde de seinere årene har utvidet produktsortimentet til også å omfatte et økende antall spesialprodukter. Som følge av dette har det blitt mer krevende for selskapet å sikre et godt samsvar mellom konkurransestrategi (en kombinasjon av kostnadsledelse og differensiering) og organisasjonsstruktur (både forretningsorganisasjon og eierorganisasjon). Dette er bakgrunnen for det brukerstyrte innovasjonsprosjektet ”Spesialproduksjoner i Gilde – Tilpasning av samvirkeformen” som ble avsluttet i 2006. Prosjektet har vært samfinansiert av Gilde Norsk Kjøtt BA og Norges forskningsråd. Ett av NILFs bidrag i prosjektet har vært å utvikle et analyseverktøy; en såkalt differensieringskubus. Et produkts posisjon i kubus avdekker hvor i verdikjeden kilden til produkt differensiering ligger. De tre aksene i kubus representerer henholdsvis 1) grad av råvaredifferensiering, 2) grad av differensiering i foredlingen og 3) grad av differensiering i markedsføringen. Analyseverktøyet brukes bl.a. til å gi en mer presis definisjon av begrepene «spesialiteter» og «råvarebaserte spesialiteter». Videre gir den bedriften et oversiktsbilde over produktporteføljen og viser hvordan enkelte produktgrupper «standardiseres» over tid.

Differensieringskuben gir dessuten viktig informasjon om hvilke krav som stilles til organisasjonsstrukturen for å få til en effektiv fremstilling av et gitt produkt. Arbeidet med å konkretisere de organisasjonsmodellene som er utviklet i dette prosjektet videreføres nå i et nytt treårig brukerstyrt innovasjonsprosjekt som samfinansieres av Nortura BA og Norges forskningsråd. Et delmål i det nye prosjektet er å iverksette pilotversjoner av de nyutviklede organisasjonsmodellene.

6.10 SINTEF Fiskeri og havbruk

Nettsted: www.sintef.no

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005							
Økonomi	2005		2006				
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
Driftsinntekter					Ansatte		
Grunnbevilgning	3,7	4	3,8	4	Årsverk totalt	83	77
Strategiske inst.progr.	11,0	13	10,1	11	Herav kvinner	26	22
Andre generelle inntekter	0,0	0	0,0	0	Årsverk forskere	68	61
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	13,5	16	15,9	18	Herav kvinner	17	14
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	82	80
Offentlig forvaltning	12,2	15	10,1	12	Antall ansatte med doktorgrad	25	31
Næringslivet	34,1	41	37,2	42	Herav kvinner	8	9
Utlandet	8,8	11	9,9	11	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,37	0,5
Andre	0,0	0	0,9	1	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	14	10
Sum driftsinntekter	83,3		87,9		Vitenskapelig publisering		
					Antall artikler i tidsskrift m. referee	28	
Driftskostnader	81,1		85,3		Antall artikler i periodika og serier		49
					Artikler pr. forskerårsverk	0,41	0,80
Driftsresultat	2,2	2,7	2,6	3,0	Annen publisering		
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	69	83
					Rapporter pr. forskerårsverk	1,01	1,36

For norsk fiskeri- og havbruksnæring ble 2006 et godt og begivenhetsrikt år. Det har vært rekordhøy omsetning og god lønnsomhet. Det er det første året at eksportverdiene fra oppdrettsnæringen passerer inntektene fra den tradisjonelle næringen. Den strukturendringen som har preget næringen gjennom de seinere år har forsterket seg gjennom 2006 og bredt seg videre til leverandørindustrien. Næringen har stått overfor betydelige handelspolitiske utfordringer som for eksempel eksport av norsk laks til Russland og fortsatt dumpinganklager i USA. De globale fremtidsutsiktene er imidlertid positive. Det er økt behov for fisk til konsumenter over hele verden.

For SINTEF Fiskeri og havbruk AS ble det 2006 det beste året i selskapets 8-årige historie. Det er oppnådd gode resultater for selskapets kunder samtidig som den vitenskaplige produksjonen i form av publikasjoner har hatt en økning på 54 %. En arbeidsmiljøundersøkelse gjennomført i løpet av året viste seg å være meget positiv. Et klart høydepunkt i 2006 var tildelingen av Senter for forskningsdrevet innovasjon innenfor havbruksteknologi ("CREATE").

SINTEF-gruppen er med sine over 2000 ansatte Skandinavias største uavhengige forskningsorganisasjon. Instituttet produserer ny kunnskap og nye løsninger til kundene, basert på forskning og utvikling innenfor teknologi, biologi, naturvitenskap, medisin og samfunnsvitenskap. SINTEF Fiskeri og havbruk AS inngår som et av ni forskningsinstitutter i SINTEF-gruppen med konsernansvar for fiskeri, havbruk og næringsmiddelindustri.

SINTEF Fiskeri og havbruk AS flyttet sommeren 2005 inn i moderne kontor- og laboratorielokaler (SINTEF SeaLab) på Brattørkaia i Trondheim. NTNU flyttet høsten 2006 sine hovedaktiviteter innenfor det biomarine området til samme sted. Her har SINTEF-gruppen og NTNU nå samlet sine sjøvannsbaserte aktiviteter (www.sintef.no). Ved utgangen av 2006 hadde SINTEF Fiskeri og havbruk AS 94 ansatte fra 14 ulike nasjoner. Instituttet betjener i dag sine kunder gjennom fem avdelinger:

- Marin ressursteknologi
- Fiskeriteknologi (kontor i Ålesund, laboratorier i Hirtshals)
- Havbruksteknologi
- Foredlingsteknologi
- Internasjonale prosjekter og rådgiving (kontor i Vietnam)

SINTEF Fiskeri og havbruk AS samarbeider nært med Norges teknisk–naturvitenskapelige universitet (NTNU). Personell fra NTNU arbeider på SINTEF- prosjekter, mens SINTEF-ansatte underviser ved NTNU. En utstrakt felles bruk av laboratorier og utstyr kjennetegner samarbeidet mellom SINTEF og NTNU. For å utvikle et faglig og markedsmessig samarbeid nasjonalt og internasjonalt, inngikk SINTEF Fiskeri og havbruk AS i 2005 en strategisk samarbeidsavtale med Akvaforsk AS. Samarbeidet har i løpet av 2006 blitt trappet opp og sammen med VESO som en tredje partner er det gjennomført et samarbeidsprosjekt for en inntreden på markedet i Chile.

I 2006 kom 11,8 % av instituttets omsetning fra oppdrag i utlandet, derav rundt halvparten fra EUs forskningsprogrammer. Disse har høy prioritet for instituttet både fordi en ser det som viktig å delta i internasjonal kunnskapsutvikling, og fordi prosjektene gir tilgang til nye interessante nettverk. Instituttet har i samarbeid med NTNU, University of Gent og europeisk industri tatt initiativ til etablering av ”European Aquaculture Technology Platform” som skal lanseres i løpet av 2007.

SINTEF Fiskeri og havbruk AS har gjennom sin etablering i Vietnam i en årrekke hatt prosjekter for å utvikle marint oppdrett i Asia. Likeledes gir virksomheten knyttet til laboratoriet i Hirtshals i Danmark et betydelig tilfang av internasjonale oppdrag. Med utgangspunkt i globale utviklingstendenser innenfor fiskeri og havbruk anser vi det som fortsatt viktig å øke vår andel av internasjonale prosjekter.

SINTEF fungerer også som en kuvøse for nytt næringsliv. I 2006 var SINTEF Fiskeri og havbruk AS engasjert i 4 bedrifter med utgangspunkt i teknologi utviklet ved instituttet.

Høydepunkter fra forskningen

Senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI)

Instituttet ble i 2006 tildelt rollen som vertsinstusjon for ”Center for Research-based Innovation in Aquaculture Technology - CREATE ”. Senteret har som formål å styrke det kompetansemessige grunnlaget for den norske leverandørindustriens posisjon i et globalt marked. De viktigste leverandørbedriftene har gått inn som partnere i senteret. Det tas spesifikt sikte på å utvikle produkter og løsninger for tilvekst innenfor marint oppdrett. Senteret, som skal omfatte virksomhet helt frem til 2014, har en sterk internasjonal vinkling gjennom vitenskapelig deltagelse fra MIT, INSEAN, University of New Hampshire, AquaNet Canada og Danish Institute of Fisheries. De norske forskningspartnerne er SINTEF IKT, Havforskningsinstituttet og Akvaforsk. NTNU deltar gjennom en tilknytning til Senter for fremragende forskning ”Center for Ships and Ocean Structures (CeSOS)” og Institutt for

teknisk kybernetikk. CREATE har et totalbudsjett over 8 år på 174 mill. kroner. Det skal utdannes åtte doktorgradskandidater og gjennomføres 16 årsverk som post-doc.

Nye fôrressurser

Dagens fiskefôr er basert på bruk av fiskemel og olje produsert av feite marine fiskeslag. Disse kildene er begrenset og den sterkt voksende oppdrettsnæringen har behov for nye fôrråstoffer av høy kvalitet. Interessante marine kilder av høy kvalitet er å høste marine organismer fra lavere trofisk nivå. Det er i dag stor interesse for høsting og utnyttelse av krill, men en tilsvarende interessant råstoff er raudåte (*Calanus finmarchicus*), som vi har enorme forekomster av i våre havområder. Beregninger viser at det kan tas ut betydelige mengder (30 mill. tonn/år) i enkelte områder uten at det er i konflikt med oppvekstområder for fisk. Dette kan gjøres enten ved å utvikle fast installert høstestyr eller en egen fangstflåte. For høsting av primært raudåte har det blitt utviklet et radikalt nytt fangstkonsept ("Bobletrålen") for marint zooplankton i kommersiell skala. Hovedidéen i konseptet er at den vertikalt fordelte raudåta konsentreres i eller nær havoverflaten ved flotasjon, dvs. at de 2-3 mm lange og 0,5 mm tykke raudåte-individene løftes til overflaten av små luftbobler. Dette vil bidra både til å redusere uønsket bifangst som fiskeyngel og maneter, og til å øke energieffektiviteten og lønnsomheten i fisket ved å redusere det arealet som må "tråles" for å samle opp fangsten. Et "bobletrål"-system vil bestå av en boblegenerator som taukes på anslagsvis 20-40 m dyp og en oppsamlingsenhet som taukes ved overflaten i en passende distanse bak boblegeneratoren. Oppsamlingsenheten kan være en tradisjonell finmasket trål eller en oljelense. Fangsten kan samles opp i bakerst i trålen/lensa på tradisjonelt vis, eller pumpes kontinuerlig til fartøyet. Et alternativ til å høste krill eller raudåte er å dyrke marine amfipoder. Dette er en meget interessant prosess og gir et råstoff som er sammenlignbart med de to foran nevnte når det gjelder innhold og anvendelse.

Kvalitetssortering av pelagisk fisk

Til tross for god tilgang på pelagisk fisk sliter norske pelagiske bedrifter med overkapasitet og lave marginer. Norsk pelagisk fisk blir i hovedsak foredlet i mottakerlandene. En større grad av foredling i Norge, både av fisk og restråstoff, vil gi økt verdiskapning. Dette betinger kutt i produksjonskostnadene, linjene automatiseres og produksjonslinjene og produktene blir mer markedstilpasset. SINTEF Fiskeri og havbruk har i samarbeid med FHL Pelagisk Forum utviklet en demonstrasjonsenhet for automatisk kvalitetssortering av pelagisk fisk. Denne ble vist under Nor-Fishing 2006. Under utviklingsarbeidet har man tatt i bruk robotteknologi, maskinsyn og avansert billedbehandling for kvalitetskontroll og sortering av fisken.

6.11 Skog og landskap

Nettsted: www.skogforsk.no

Skog og landskap er et nasjonalt institutt for med fokus på arealressursene. Instituttet formidler vitenskapelige resultater og beskrivelser av arealressursene til myndigheter, næringsliv og allmennhet, for å sikre en bærekraftig forvaltning og verdiskapning basert på disse ressursene.

Skog og landskap er underlagt Landbruks- og matdepartementet, og har ca. 220 ansatte. Instituttet har hovedkontor på Ås i Akershus, og regionkontorer i Nord-Norge, Midt-Norge og Vest-Norge. Skog og landskap ble etablert 1.7.2006 etter sammenslåing av Skogforsk og Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS). Samtidig ble Norsk genressurssenter opprettet som en avdeling ved instituttet. Genressurssenteret er opprettet for å sikre en effektiv og bærekraftig forvaltning av nasjonale genressurser i husdyr, planter og skogtrær.

De rapporterte tallene fra Skog og landskap er bare tilnærmet riktige siden instituttet ikke hadde noe felles rapporterings- og regnskapssystem for hele året 2006.

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005 (Tall kun for Skogforsk i 2005)							
Økonomi	2005		2006				
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)			
Driftsinntekter					Ansatte		
Grunnbevilgning	20,7	28	22,8	18	Årsverk totalt	97	212
Strategiske inst.progr.	8,5	11	10,3	8	Herav kvinner	33	79
Andre generelle inntekter	15,6	21	60,0	46	Årsverk forskere	56	66
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	8,2	11	8,1	6	Herav kvinner	10	13
Andre driftsinntekter					Andel forskerårsv. (%)	57	31
Offentlig forvaltning	12,7	17	16,5	13	Antall ansatte med doktorgrad	34	45
Næringslivet	4,7	6	7,0	5	Herav kvinner	6	11
Utlandet	3,5	5	2,8	2	Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv.	0,61	0,26
Andre	0,4	1	1,7	1	Doktorgradsstipendiater ved instituttet	5	7
Sum driftsinntekter	74,3		129,3		Vitenskapelig publisering		
Driftskostnader	73,3		132,0		Antall artikler i tidsskrift m. referee	34	
Driftsresultat	1,1	1,4	-2,7	-2,1	Antall artikler i periodika og serier		44
					Artikler pr. forskerårsverk	0,61	0,67
					Annens publisering		
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere)	26	42
					Rapporter pr. forskerårsverk	0,46	0,64

Kartlegging: Den nasjonale ressurskartleggingen er relatert til beskrivelser av innhold og bruk av landområder (skog og jordbruksarealer). Arealene blir beskrevet ved hjelp av generelle jord- og vegetasjonskart. Biodiversitet blir spesielt kartlagt på ulike habitater. Instituttet forvalter et nasjonalt klassifikasjonssystem og kartdatasett som beskriver arealressursene, med vekt på egnethet for plantedyrking og naturlig planteproduksjon. Dette skal primært dekke behov innenfor arealplanlegging, landbruksforvaltning og landbruksnæringer, og være den mest pålitelige kilden for informasjon om arealressursene. Digitalt marksalgskart er etablert for alt kartlagt areal. Inndelingen av areal i markslag dekker vel halvparten av landarealet og er et nasjonalt system for klassifisering av produktivt jord- og skogbruksareal.

Instituttet har oppgaver i forbindelse med internasjonal rapportering i henhold til Kyotoavtalen og Klimakonvensjonen. Så langt har dette vært et utvalgsarbeid med sikte på å komme fram til retningslinjer for slik rapportering. Utvalgets konklusjoner tildeler instituttet en viktig rolle når det gjelder rapportering på arealbruk og endring i arealbruk, og utviklingen i karbonbalansen på eksisterende arealer.

Forskning: Instituttet identifiserer, overvåker og utvikler tiltak mot skader forårsaket av vær, forurensninger, sopper og insekter. Instituttet utvikler metoder for å identifisere og beskrive miljøverdier knyttet til skog. Effekter av klimaendringer på skogøkosystemene (vegetasjon og jord) er sentrale studieområder.

Ved instituttet beskrives økologiske endringsprosesser i fjellskogen, og hvordan klimaet påvirker skogens utvikling opp mot snaufjellet. De økologiske konsekvenser av "fremmede" treslag, deres spredning og konkurranse med opprinnelig vegetasjon, er også en sentral problemstilling.

To store satsninger har preget instituttets engasjement på miljøsidene de siste årene. Instituttet 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.

I prosjektet "Miljøregistrering i skog" avklares 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.

Skog og landskap har publisert en metode som gjør det mulig "å fiske gener", i første omgang anvendt for å finne de genene som kan styre vekststart om våren i gran. Instituttet har dessuten registrert at gran kan "huske" temperaturen under somatisk embryogenese, og det kan dermed bekreftes at hukommelse i gran starter under dannelse og utvikling av embryoet i frøet.

Den molekylærbiologiske forskningen ved Skog og landskap har opparbeidet kunnskap om DNA-baserte metoder til å påvise og kvantifiser skadesopp i behandlet og ubehandlet tre på et meget tidlig stadium ved hjelp av Real-Time PCR. Skog og landskap beskriver egenskapene til sagtømmer opp mot ulike bruksmåter, utvikler miljøvennlige metoder for impregnering og bidrar til kvalitetsforbedring av trevirke gjennom skogskjøtselen.

Instituttet skal utnytte ny teknologi for å lage sporbarhetssystemer for trelast og andre treprodukter. Systemene vil også bli utnyttet for å forbedre logistikken gjennom verdikjedene. Teknologien er basert på utnyttelse av radiobølger, som alternativ til vanlige strekkoder. Øket verdiskaping i lokalmiljøene gjennom systematisk nærings- og bygdeutvikling, er også et viktig tema. Energiproduksjon og mål for pleie av kultiverte landskap og andre områder karakterisert ved regenerering sammen med forhold og egenskaper som forbedrer kvaliteten på skogbrensel er fokusert. Samtidig studeres logistikk og kostnader ved uttak av skogbrensel til bioenergiformål.

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.

Høydepunkter fra forskningen

Vi fisker gener i gran

Forvaltning av genetiske ressurser drives mer effektivt og med større presisjon i framtida hvis det er mulig å forstå genenes funksjon og hvordan ulike variantene av gener (alleler) påvirker trærnes funksjonelle egenskaper slik de uttrykkes i skogen. Det er utviklet en metode for å identifisere gener med betydning for granas evne til tilpasning. Utgangspunktet er trær som oppfører seg forskjellig. Når genene uttrykkes, dannes det ganske ustabile molekyler (mRNA) som er blåkopier av de genetiske kodene. Det er mulig å ekstrahere mRNA fra vevet, og deretter lage stabilt DNA fra slike RNA-molekyler (cDNA). cDNA formeres opp i bakteriekulturer, såkalte cDNA – biblioteker. Metoden som brukes som "fiskeredskap" heter "Suppressive subtraction hybridization (SSH) technique". Den gjør det mulig å sammenlikne mRNA fra to populasjoner (f.eks. mRNA fra to trær som er veldig forskjellige) og finne gener som er uttrykt i den ene, men ikke i den andre populasjonen av mRNA. Så bestemmes baserekkefølgen i disse genene, og det søkes i internasjonale databaser for å finne ut om genene har en kjent funksjon. Deretter studeres avlesning av et utvalg av genene ved hjelp av RealTime PCR. Denne kvantitative metoden egner seg til å studere i detalj hvordan gener

dynamisk uttrykkes gjennom ulike biologiske prosesser, som for eksempel hvordan genene uttrykkes i løpet av et soppangrep, eller hvordan gener uttrykkes når grana går over fra hvile til vekst om våren. Målet er å finne forklaringer på hvorfor trærne blir forskjellige når de vokser under både like og ulike forhold, og å bruke denne kunnskapen i skogstreforedling og bevaring av trærnes genressurser. Påvisning av genvarianter vil i framtida kunne brukes til å beregne trærnes avlsverdi på en sikrere måte i foredlingen, og vil kunne danne grunnlag for å øke granas motstandsdyktighet overfor rotråte og til å gi høyere produksjon og bedre virkeskvalitet ved bruk av foredlede kulturplanter. Molekylær karakterisering kunne også tenkes brukt til å identifisere genotyper som utgjør den verdifulle variasjonen som til enhver tid er ønskelig å beholde.

Klimaeffekter på granbarkbillen

Et fireårig prosjekt ved Norsk institutt for skog og landskap har lagt vekt på å få en grunnleggende forståelse av hvordan klimaet påvirker populasjonsdynamikken hos granbarkbillen. Overvåking gjennom 25 år har gitt data for hvordan billeantallet svinger opp og ned på mer enn 100 lokaliteter i de viktigste granskogsområdene i Norge. Granbarkbillen er et av de få insektene i Norge som kan masseangripe og drepe friske trær. I tillegg til å ha stor økonomisk betydning er granbarkbillen også en økologisk nøkkelart med stor innflytelse på skogøkosystem og biologiske samfunn i skog. Modellsimuleringer viser at endret klima i retning av hyppigere stormer og tørkeperioder kan gi hyppigere barkbilleutbrudd av kortere varighet. Granbarkbillens populasjonsstørrelse svinger i takt over avstander opp til 400 km, noe som tyder på at klima er en viktig regulerende faktor. Hyppigheten av store vindfelling og hvor effektivt de vindfelte trærne ryddes ut av skogen før billene rekker å formere seg i dem, er av avgjørende betydning for risikoen for nye barkbilleutbrudd. Synkronitetsanalyser tyder på at opprydding og andre tiltak bare er effektive dersom de gjøres over store områder. Det vil sannsynligvis være mulig å redusere risikoen for barkbilleangrep gjennom langsiktige skogskjølsetiltak, men det er ennå ikke kjent hvilken bestandsstruktur som er optimal for å redusere utbruddsrisikoen. Simuleringsmodellen som er utviklet i dette prosjektet kan forbedres ved at den gjøres romlig og skreddersys til et skandinavisk landskap. Det vil gjøre det mulig å analysere hvordan ventetiden mellom utbrudd endrer seg med bestandsstørrelse og skogstruktur i landskapet. Resultatene viser også at to barkbillegenerasjoner kan bli vanlig i store deler av Sør- og Midt-Norge i stedet for en generasjon som er vanlig i dag. Dersom den eksisterende modellen utvides til to generasjoner pr. sommer vil det også være mulig å analysere denne situasjonen.

6.12 Veterinærinstituttet

Nettsted: www.vetinst.no

Veterinærinstituttet ble etablert i 1891 og har sine hovedlaboratorier i Oslo og regionale laboratorier i Sandnes, Bergen, Trondheim, Harstad og Tromsø. Veterinærinstituttets avdeling for fiske- og skjellhelse ledes fra Bergen, hvor nettopp mulighetene for samarbeid med HI og NIFES vektlegges. Instituttet har tre avdelinger, hvorav de to øvrige er Avd. for dyrehelse og Avd. for fôr- og næringsmiddelhygiene.

Veterinærinstituttet er et nasjonalt biomedisinsk forskningsinstitutt med dyrehelse, fiskehelse og mattrygghet som kjerneområder. Primæroppgaven til Veterinærinstituttet er kunnskapsutvikling og kunnskapsformidling til myndighetene. Beredskap, overvåking, referansefunksjoner, rådgivning og risikovurderinger er de viktigste virksomhetsområdene. Instituttet tilbyr også tjenester til næringer og industri.

Nøkkeltall 2006 sammenliknet med 2005					
Økonomi	2005		2006		
	Mill. kroner	Andel (%)	Mill. kroner	Andel (%)	
Driftsinntekter					
Grunnbevilgning	9,3	4	10,3	4	
Strategiske inst.progr.	6,3	3	6,1	2	
Andre generelle inntekter	105,1	48	105,3	43	
Prosjektbev. fra Forskn.rådet	17,9	8	24,6	10	
Andre driftsinntekter					
Offentlig forvaltning	35,8	16	50,0	21	
Næringslivet	31,5	14	28,4	12	
Utlandet	5,0	2	5,2	2	
Andre	8,3	4	13,3	5	
Sum driftsinntekter	219,1		243,2		
Driftskostnader	217,4		243,1		
Driftsresultat	1,7	0,8	0,2	0,1	
					2005 2006
					Ansatte
					Årsverk totalt 272 287
					Herav kvinner 176 190
					Årsverk forskere 86 115
					Herav kvinner 42 60
					Andel forskerårsv. (%) 32 40
					Antall ansatte med doktorgrad 66 80
					Herav kvinner 30 39
					Ans. med doktorgrad pr. forskerårsv. 0,77 0,7
					Doktorgradsstipendiater ved instituttet 22 19
					Vitenskapelig publisering
					Antall artikler i tidsskrift m. refereee 105
					Antall artikler i periodika og serier 149
					Artikler pr. forskerårsverk 1,22 1,30
					Annen publisering
					Rapporter (egne, eksternt og oppdragsgivere) 58 44
					Rapporter pr. forskerårsverk 0,67 0,38

Veterinærinstituttets forskning er målrettet anvendt forskning med innslag av strategisk grunnforskning innenfor instituttets kjerneområder. Forskningsaktiviteten 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.

Ni doktorgrader har gått ut fra Veterinærinstituttet i 2006. Antall publikasjoner i tidsskrifter med referee var 1,30.

Noen eksempler fra forskningen i 2006:

- Sykdommen ergotisme skyldes forgiftning med giftstoffer (alkaloider) fra soppen mjøldrøye. I middelalderen forårsaket den store epidemier blant folk, men er i dag kun et veterinærmedisinsk problem. De siste årene har man funnet elg og rådyr med skader som minner sterkt om ergotisme. Veterinærinstituttet har samlet inn gras som inneholdt mjøldrøye fra ulike deler av landet, og har analysert med moderne metoder for innhold av alkaloider. Det kan være variasjon i giftstoffene både avhengig av lokalitet og årstid.
- Det har vært flere tilfeller av innblanding av ukjent GMO i matprodukter, for eksempel Bt10 mais og LL601 ris i USA. Ukjent GMO er GMO som ikke er kjent i offentlige dokumenter, aldri søkt godkjent og har ikke vært risikovurdert. Ukjent GMO utgjør derfor en spesiell helse- og miljørisiko. Veterinærinstituttet har siden 2001 arbeidet målrettet med sikte på å utvikle teknologi for å påvise og karakterisere ukjent GMO. Bioinformatikk er tatt i bruk for å modellere og simulere DNA-sekvenser for ukjent GMO. Eksperimentelle studier har tatt utgangspunkt i modellplanten vårskrinneblom (*Arabidopsis thaliana*) og vil bli gjennomført på ris i nær fremtid.
- *Campylobacter* er i dag en av de viktigste matbårne bakterier som forårsaker sykdom hos menneske. Smitteveier for *Campylobacter* er undersøkt, både fra det ytre miljø til levende slaktekylling på gård, og kryss-smitte mellom skrotter på slakteri. Det ble funnet utbredt forekomst av *Campylobacter* på gårds plassene, og at forurenset drikkevann og mangelfulle hygieniske rutiner på gården forårsaket smitte av kyllingen. Ved slaktning av kylling med *Campylobacter* i tarmen så en betydelig forurensing av skrottene og miljøet i slakteriet, inkludert luften. Ut fra resultatene er det foreslått tiltak for å minske faren for *Campylobacter*-smitte på gård og slakteri.

- Laksesykdommen Infeksiøs lakseanemi (ILA) representerer en betydelig tapsfaktor for oppdrettsnæringen. Det er utarbeidet en statistisk spredningsmodell som omfatter ILA-utbrudd i Norge i perioden 2002-2005, der det er tatt hensyn til bl.a. avstand i sjø mellom alle lokaliteter innbyrdes og en tilnærming til kontaktnett mellom lokalitetene. Modellen viser at 30 % av ILA-utbruddene trolig skyldes lokal smitte fra nærliggende lokaliteter med ILA utbrudd eller kontakt mellom lokaliteter med samme eierskap. 70 % av utbruddene kan ikke forklares i modellen, men kan skyldes brønnbåter eller infisert smolt.
- Skottelus (*Caligus elongatus*) er et parasittisk krepsdyr som har skapt problemer for oppdrettsfisk i flere land. I et forskningsprosjekt er det arbeidet med å identifisere ville bærere som smittekilder. Det viste seg at rognkjeks var spesielt infisert, men også torskefisk hadde mye lus. Det var betydelige årstidsvariasjoner med hensyn på hvor sterkt fisken var infisert. På bakgrunn av genetiske-, atferds- og morfologiske resultater antas det at disse fiskeartene er viktige lusereservoarer for kystfisk i Sør-Norge.
- Hjerter- og skjelettmuskelbetennelse (HSMB) er en alvorlig lidelse hos oppdrettslaks som gir betennelse og nekrose i hjertet og i rød skjelettmuskulatur. Sykdommen er overførbart ved smitteforsøk. I 2003-2005 ble utviklingen av HSMB undersøkt i en fiskegruppe. De første hjerteskadene kom fem måneder etter at smolten var satt ut i sjø. Sykdomsutbruddet startet først fire måneder senere. Nær 100 % av fisken hadde hjerteforandringer. Etter utbruddet tok det mange måneder før hjerteskadene forsvant. HSMB synes å være svært smittsom og ha lang varighet.

Høydepunkter fra forskningen

Biofilm – slik overlever sykdomsfremkallende bakterier i fôr- og næringsmiddelfabrikker

Tradisjonelt har man betraktet bakterier som planktoniske ("frittlevende") encellede organismer, men nyere studier har vist at den naturlige måten for bakterier å leve på er i kompliserte samfunn som kalles biofilm. Biofilm består av bakterier som er bundet til en overflate og til hverandre og som er omgitt av en matriks (slimlag) de selv har produsert. I biofilmen foregår det en utstrakt kommunikasjon mellom bakteriene der de fordeler arbeidsoppgaver innen biofilmen. Biofilm-matriksen fungerer som en kjemisk og mekanisk beskyttelse mot omgivelsene, og bakterier i biofilm er mye mer resistente enn planktoniske celler mot ytre påvirkninger, som for eksempel uttørring, desinfeksjonsmidler og antibiotika. Hvis sykdomsfremkallende bakterier danner biofilm i lokaler for produksjon, transport eller lagring av næringsmidler, kan de være vanskelige å bli kvitt, og dermed utgjøre en betydelig risiko for kryssmitte til næringsmidlene.

Veterinærinstituttet har drevet forskning på biofilm og bakteriekommunikasjon de siste fem årene, og arbeidet har til nå vært konsentrert om salmonella og mykobakterier. Det er undersøkt forskjellige bakteriers evne til biofilmdannelse på faste overflater (f.eks. stål, glass og ulike plasttyper), på organisk overflate og på overflaten av væske, og effekten av forskjellige miljøfaktorer, som temperatur og næringstilgang, er studert. Vi har målt både hvor mye biofilm som dannes, hvor fort den dannes og hvordan den er sammensatt. I samarbeid med bl.a. UiO er det studert forskjellige signalstoffer som kan være involvert i biofilmdannelse med tanke på å kunne hindre biofilmdannelse ved å blokkere slike signaler. Salmonellabakterier i dyrefôr kan gi sykdom både hos dyr og hos konsumenter av dyreprodukter. Erfaringsmessig kan det være svært vanskelig å bli kvitt salmonella som er kommet inn i en fôrfabrikk, sannsynligvis fordi bakteriene overlever beskyttet i biofilm. I 2004 gikk derfor det meste av den norske fôr- og fiskemelindustrien sammen med deler av næringsmiddelindustrien, Veterinærinstituttet og Matforsk om et brukerstyrt prosjekt for å studere biofilm hos salmonella med tanke på mer effektiv bekjempelse. Studier av biofilmegenskaper hos et stort antall salmonellastammer fra fabrikker, menneske, fugl og

storfe har generert svært mye ny kunnskap om biofilm hos salmonella. Bl.a. ble det vist at nær sagt alle salmonellastammene var i stand til å danne biofilm ved romtemperatur på organisk material og i væske, mens det var store forskjeller på forskjellige faste underlag. En overraskende stor andel av stammene som er vanskelige å bli kvitt i fabrikkene, har en annen sammensetning av matriks enn det som har vært regnet som normalt for salmonella. Det arbeides nå med å finne ut hvilken betydning dette har for bekjempelse av disse bakteriene. Effekten av forskjellige desinfeksjonsmidler blir testet på disse og andre salmonellabakterier i biofilm.

Enklere test for melkeallergi?

Kumelkallergi rammer 2-5 prosent av alle norske barn i løpet av de første leveårene, men mange vokser den av seg etter hvert. I fremtiden kan kanskje en enkel blodprøve erstatte dagens omstendelige tester for hvordan allergien utvikler seg. I dag må barn som har vært allergiske mot melk, gjennomgå tidkrevende og til dels ubehagelige tester for å følge utviklingen av allergien. Fersk forskning viser imidlertid at måling av antistoffer mot melk i blodet hos barn med ulike former for kumelkallergi, kan gi en pekepinn på om barna etter hvert begynner å tåle melk bedre. Antistoffer produseres normalt mot proteiner i melk og andre ufarlige matvarer hos alle. De er vanligvis av klassen IgG (underklasser IgG1 og IgG4) eller IgA. Hos allergikere er det ofte i tillegg funnet antistoffer av en annen klasse, IgE, som forårsaker de allergiske symptomene.

Det finnes to hovedtyper av melkeallergi. Den ene typen kjennetegnes av utslett, eksem, kløe, oppkast og i sjeldne tilfeller livstruende anafylaktisk sjokk. Barn med denne typen har også IgE antistoffer mot melk i blodet. Barn som har den andre typen melkeallergi får magesmerter, diaré eller eksem opptil et døgn etter at de har fått i seg melk. Denne gruppen har imidlertid ikke IgE antistoffer mot melk i kroppen, men kan ha økt nivå av en av de andre klassene. Så langt har provokasjonstesting vært den eneste sikre måten å bekrefte begge former for melkeallergi på. Provokasjonstesting innebærer blant annet at barna, under tilsyn av helsepersonell, over flere dager får mat som inneholder kumelk. Metoden er både ressurs- og tidkrevende. Den er heller ikke uten risiko for allergibarna, som i verste fall kan få alvorlige sjokkreaksjoner. Det finnes ingen behandling for melkeallergi. Barna må derfor unngå all mat som inneholder melk. Veterinærinstituttet har utviklet en metode som er spesielt følsom for å måle innhold av melkeproteiner i maten, og som blant annet kan bidra til å oppdage melkeproteiner i mat som egentlig ikke skal inneholde melk. Hvis flere og mer langvarige utprøvinger av den nye testmetoden gir gode resultater, kan kanskje melkeallergikerne gå enklere tider i møte og få en tettere oppfølging av hvordan allergien utvikler seg.

7 Vedlegg: Tabeller og figurer

- 1. Oversikt over igangværende strategiske programmer ved primærnæringsinstituttene i 2006**
- 2. Tabeller og figurer med nøkkeltall for primærnæringsinstituttene i 2006**

Vedlegg 1

Igangværende strategiske instituttprogrammer ved primærnæringsinstituttene i 2006 finansiert av Forskningsrådet

Institutt / Prosjekttittel	Varighet	Totalbev. (mill. kroner)
AKVAFORSK		
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
New techniques to achieve more cost efficient selective breeding for improved consumer acceptance of aquaculture products	2006-2009	13,8
Bioforsk		
Mineral content in plants and mineral supply for ruminants in organic agriculture	2000-2007	7,7
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
Recycling organic waste - effects on soil quality, plant nutrient supply and environmental impact	2006-2010	8,7
Improved welfare in sheep production - Preventive measures, disease resistance and robustness related to tick-borne fever in sheep	2006-2010	3,7
Bygdeforskning		
Næringsstrategier innenfor regionale matvaresystemer (REGMAT)	2000-2006	9,5
Bygder mellom ruralt og urbant - et helhetlig perspektiv på endringsprosesser	2001-2007	9,8
Naturressurser og lokal utvikling i skogs- og fjellbygdene -mellom marginalisering, kommersialisering og vern	2004-2009	10,2
Fiskeriforskning		
Forsvarsgener og immunmekanismer mot virus- og bakteriesykdommer hos Atlantisk torsk (CODIMM-programmet)	2004-2008	24,6
Improved phosphorus utilization of marine feed resources - Dietary impacts and optimal P nutrition in Atlantic salmon and rainbow trout	2006-2009	4,1
Market-Based Product Differentiation in the Seafood Industry	2006-2009	8,2
Lysozyme inhibitors; novel drug targets in bacteria	2006-2009	8,5

Institutt / Prosjektittel	Varighet	Totalbev. (mill. kroner)
Havforskningsinstituttet		
Fast growth and welfare in Atlantic Salmon and Rainbow Trout	2001-2006	20,3
Absolute abundance estimation of fish	2001-2006	15,1
Ecosystem dynamics and fish stocks	2006-2009	20,3
Carrying capacity in Norwegian aquaculture	2006-2009	12,2
Physiological and behavioural indicators for fish welfare assessment in aquaculture and fish capture	2006-2009	12,2
Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning		
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
Integrating in vitro cellular models and genomic techniques for investigating the impacts of diets	2006-2009	17,6
Norconserv		
Utvikling av minimalt prosesserte produkter fra oppdrettstorsk	2004-2008	18,0
Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)		
Risk exposure and risk management in food production - comparing aqua- and agriculture	2003-2007	9,0
Farm entrepreneurship: The potential and challenge of farm-based new venturing	2005-2009	12,0
SINTEF Fiskeri og havbruk AS		
Efficient and economic sustainable fish processing industry	2001-2006	15,3
Bærekraftig fartøyt Teknologi og flåtestruktur	2002-2006	12,3
Smarte konstruksjoner innen fiskeri og havbruk	2004-2008	21,5
Integrated open seawater aquaculture, technology for sustainable culture of high productive areas	2006-2009	7,1
Technology for efficient and profitable fish industry	2006-2009	9,9
Skog og landskap		
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
Biofuel from regeneration forest, immature and final harvesting	2006-2009	7,8

Institutt / Prosjektittel	Varighet	Totalbev. (mill. kroner)
Veterinærinstituttet		
Virological investigations on emerging disease conditions in domestic animals and fish	2001-2006	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
Improving preparedness through research	2006-2010	12,5

Nøkkeltall for primærnæringsinstitutter 2006

Tabelloversikt

Sammendrag av primærnæringsinstitutter 2006,

Tabell 1 Nøkkeltall 2006.

Tabell 2 Inntekter i 2006 fordelt på finansieringstype. Mill. kroner.

Tabell 3 Inntekter i alt fordelt på finansieringstype. 2004-2006. Mill. kroner.

Tabell 4 Driftsinntekter og driftsresultat. 2002-2006. Mill. kroner og prosent.

Tabell 5 Finansiering fra Norges forskningsråd 2002 - 2006. Mill. kroner og i prosent av totale driftsinntekter.

Tabell 6 Basisfinansiering 2002 - 2006. Mill. kroner og i prosent av totale driftsinntekter.

Tabell 7 Driftsinntekter utenom basisfinansiering og bevilgninger til nasjonale og/eller forvaltningsrettede oppgaver. 2002-2006. Mill. kroner.

Tabell 8 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2004-2006. Mill. kroner.

Tabell 9 Driftsinntekter per totale årsverk og per forskerårsverk 2002-2006. 1000 kroner.

Tabell 10 Basisfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2002-2006. 1000 kroner.

Tabell 11 Disponering av grunnbevilgningen. 2002-2006. Mill. kroner.

Tabell 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2002 - 2006.

Tabell 13 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale i 2006.

Tabell 14 Årsverk utført ved annen institusjon av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet. 2006.

Tabell 15 Årsverk utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved annen institusjon. 2006.

Tabell 16 Veiledning og forskerutdanning i 2006.

Tabell 17 Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte 2004-2006.

Tabell 18 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2002-2006.

Tabell 19 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2006. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Tabell 20 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2006. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Tabell 21 Anslått fordeling av totalt antall prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2006 fordelt etter prosjektstørrelse. Antall prosjekter og mill. kroner.

Tabell 22 Publisering og formidling 2006.

Tabell 23 Antall vitenskapelige artikler og antall per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2002 - 2006.

Tabell 24 Nyetableringer 2006.

Tabell 25 Lisenser og patenter 2006.

Generelle fotnoter:

Regnskapstallene for 2006 baserer seg på foreløpig regnskap/innrapportering

Totale inntekter inkluderer også finansinntekter og ekstraordinær inntekter

Driftsinntekter er eksklusive finansinntekter og ekstraordinær inntekter

Basisbevilgning omfatter Grunnbevilgning og strategiske instituttprogram (fra NFR og/eller departement)

I Offentlig forvaltning inngår inntekter fra kommuner og fylkeskommuner

Sammendrag av nøkkeltall for primærnæringsinstituttene 2006

Institutt	Økonomi			Personalressurser			Vitenskapelig publisering			Internasjonal finansiering			Mobilitet
	Totalt inntekter 2)	Driftsresultat i % av drifts-inntekter 3)	Basisbev. pr. forsker-årsverk 4)	Forsker-årsverk 4)	Forsk.årsv. i % av totalt antall årsverk	Ansatte med doktorgrad pr. forsker-årsverk 4)	Artikler i periodika/serier pr. forsker-årsverk	Artikler i antologier pr. forsker-årsverk	Vitenskape-lige monografier pr. forsker-årsverk	Inntekter fra utlandet	Inntekter fra utlandet i % av totale drifts-inntekter 3)	Finansiering fra EU pr. forsker-årsverk 4)	Forsker-avgang pr. forsker-årsverk 4)
	Mill. kr	Prosent	1000 kr	Antall	Prosent	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Forholdstall	Mill. kr	Prosent	1000 kr	Forholdstall
Fiskeriforskning	195,6	-1,9	473	80	57	0,45	0,50	0,16	0,00	9,1	6	51	0,1
Havforskningsinstituttet	674,9	0,1	21	222	43	0,63	0,69	0,04	0,03	36,5	5	56	0,0
NIFES	91,5	0,0	1484	38	34	0,86	1,22	0,00	0,00	3,7	4	98	0,3
Norconserv	82,8	11,7	504	14	64	0,22	0,29	0,14	0,00	0,1	0	0	0,0
SINTEF Fiskeri og havbruk	88,4	3,0	226	61	80	0,50	0,80	0,00	0,05	9,9	11	36	0,2
Delsum	1 133,2	0,3	289	415	48	0,59	0,71	0,06	0,02	59,4	0,0	54	0,1
AKVAFORSK	89,7	4,8	613	39	43	0,95	1,54	0,08	0,08	10,9	12	94	0,1
Bioforsk	341,8	-0,8	311	237	58	0,56	0,38	0,01	0,03	7,9	2	76	0,1
Bygdeforskning	18,0	0,5	426	17	77	0,60	0,89	0,60	0,06	1,6	9	1	0,0
Matforsk	129,8	-0,3	67	62	44	0,82	1,25	0,00	0,00	6,5	5	310	0,1
NILF	44,6	6,5	262	32	52	0,38	0,31	0,00	0,00	1,2	3	18	0,1
Skog og landskap	129,3	-2,1	502	66	31	0,68	0,67	0,12	0,02	2,8	2	18	0,1
Veterinærinstituttet	243,2	0,1	142	115	40	0,70	1,30	0,00	0,00	5,2	2	45	0,2
Delsum	996,4	0,2	294	568	46	0,65	0,79	0,04	0,02	36,1	4	34	0,1
SUM	2 129,6	0,2	244	983	47	0,62	0,75	0,05	0,02	95,4	5	42	0,1

¹⁾ Regnskapstallene for 2006 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.

Tabell 1 Nøkkeltall for 2006

Institutt	Totale inntekter ²⁾	Driftsresultat	Basisbevilgning			Forskningsrådets andel av totale driftsinntekter ³⁾	Driftskostnader ⁴⁾		Investeringer	Årsverk				Avlagte drgrader
			Grunnbevilgning	Strategiske instituttprogram	Andel av totale driftsinntekter ³⁾		Totalt	Herav utført av andre		Totalt	Herav kvinner	Forskere /faglig pers.	Herav kvinner	
Fiskeriforskning	195,6	-3,2	24,6	13,1	23,0	35	166,9	5,0	4,8	141	59	80	26	3
Havforskningsinstituttet	674,9	0,8	0,0	4,7	0,7	10	674,1	31,6	15,7	517	178	222	53	8
NIFES	91,5	0,0	0,0	10,1	62,3	22	91,5	5,3	6,5	113	74	38	18	4
Norconserv	82,8	3,0	2,5	4,5	26,8	40	23,0	4,0	2,1	22	12	14	5	0
SINTEF Fiskeri og havbruk	88,4	2,6	3,8	10,1	15,8	34	85,3	21,9	2,0	77	22	61	14	3
Delsum	1 133,2	3,3	30,9	42,5	11,5	18	1 040,9	67,8	31,0	869	344	415	116	18
AKVAFORSK	89,7	4,3	11,8	12,1	26,7	47	85,3	11,4	6,8	91	47	39	20	3
Bioforsk	341,8	-2,8	57,1	16,6	21,6	33	343,9	20,8	4,5	411	186	237	106	5
Bygdeforskning	18,0	0,1	3,0	4,2	40,5	76	17,6	0,7	0,4	22	13	17	9	3
Matforsk	129,8	-0,3	0,0	4,2	3,2	13	129,4	0,0	8,6	141	92	62	32	4
NILF	44,6	2,9	5,6	2,8	18,8	34	41,6	0,0	0,0	61	25	32	7	0
Skog og landskap	129,3	-2,7	22,8	10,3	25,6	32	132,0	4,9	1,5	212	79	66	13	4
Veterinærinstituttet	243,2	0,2	10,3	6,1	6,7	17	243,1	0,0	0,0	287	190	115	60	6
Delsum	996,4	1,7	110,6	56,1	16,8	28	992,9	37,8	21,8	1224	632	568	247	25
SUM	2 129,6	5,0	141,5	98,6	11,8	23	2 033,8	105,6	52,8	2093	976	983	363	43

¹⁾ Regnskapstallene for 2006 er basert på foreløpig regnskap.

²⁾ Inkludert finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

³⁾ Totale inntekter, eksklusive finansinntekter og ekstraordinære inntekter.

⁴⁾ 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.

⁵⁾ Avlagte doktorgrader av instituttets ansatte i 2006.

Tabell 2 Inntekter i 2006 fordelt på finansieringstype. Beløp i mill. kr

Institutt	Basisbevilgning			Andre generelle inntekter over st.bud	Øvrige inntekter uten mva-beregning	Inntekter fra Norges forskningsråd		Oppdragsinntekter					Øvrige inntekter fra driften	Finansinntekter m.m	Totale inntekter
	Grunnbevilgning	Strategisk instituttprogram	Sum			Forsknings-tildeling NFR	Andre inntekter fra NFR	Offentlig forvaltning	Næringsliv	Utlandet	Andre	Sum			
Fiskeriforskning	24,6	13,1	37,7	59,3	16,6	19,5		1,5	18,5	9,1		29,1	1,6	31,8	195,6
Havforskningsinstituttet	0,0	4,7	4,7	347,6		65,6		109,6	22,6	36,5		168,8	88,2	0,0	674,9
NIFES	0,0	10,1	10,1	46,9		9,7		18,8	1,8	3,7	0,5	24,8	0,0	0,0	91,5
Norconserv	2,5	4,5	7,0			3,3	0,0	1,7	13,3	0,1		15,0	0,7	56,7	82,8
SINTEF Fiskeri og havbruk	3,8	10,1	13,9		9,8	15,9		9,3	28,3	9,9		47,5	0,9	0,4	88,4
Delsum	30,9	42,5	73,4	453,8	26,4	114,0	0,0	140,8	84,5	59,4	0,5	285,2	91,5	89,0	1 133,2
AKVAFORSK	11,8	12,1	23,9	2,0		18,0		5,0	22,4	10,9		38,2	7,5	0,1	89,7
Bioforsk	57,1	16,6	73,7	70,4	56,3	39,1		37,2	47,9	7,9		93,0	8,6	0,6	341,8
Bygdeforskning	3,0	4,2	7,2		0,1	5,9	0,3	2,1	0,4	1,6	0,1	4,1	0,1	0,3	18,0
Matforsk	0,0	4,2	4,2	52,7		12,8		7,9	42,7	6,5		57,1	2,3	0,8	129,8
NILF	5,6	2,8	8,4	21,9		6,5	0,2	3,1	2,0	1,2	0,1	6,3	1,2	0,0	44,6
Skog og landskap	22,8	10,3	33,1	60,0		8,1		16,6	7,0	2,8		26,4	1,6	0,0	129,3
Veterinærinstituttet	10,3	6,1	16,4	105,3	8,1	24,6		45,2	28,4	5,2	10,0	88,8	0,0	0,0	243,2
Delsum	110,6	56,1	166,7	312,3	64,5	115,1	0,6	117,1	150,8	36,1	10,1	314,0	21,4	1,8	996,4
SUM	141,5	98,6	240,1	766,1	90,8	229,1	0,6	257,9	235,3	95,4	10,6	599,2	112,9	90,8	2 129,6

Tabell 3 Inntekter i alt fordelt på finansieringstype. 2004-2006. Mill kr

Institutt	Basisbevilgning			Øvrige driftsinntekter			Finansinntekter			Totalt		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	36,8	33,4	37,7	104,2	116,1	126,1	2,2	1,4	31,8	143,2	150,9	195,6
Havforskningsinstituttet	8,5	8,8	4,7	606,4	665,5	670,3	8,3	5,8	0,0	623,2	680,0	674,9
NIFES	8,4	10,8	10,1	70,2	75,8	34,5	0,0	0,0	0,0	78,6	86,6	91,5
Norconserv	3,7	4,4	7,0	18,0	18,8	19,1	1,2	0,2	56,7	22,9	23,5	82,8
SINTEF Fiskeri og havbruk	17,2	14,7	13,9	65,0	68,6	74,0	0,9	0,3	0,4	83,1	83,6	88,4
Delsum	74,6	72,0	73,4	863,9	944,9	924,0	12,6	7,6	89,0	951,1	1 024,5	1 133,2
AKVAFORSK	21,5	25,2	23,9	47,8	54,9	65,7	0,2	0,2	0,1	69,5	80,3	89,7
Bioforsk	68,6	64,4	73,7	253,3	253,5	267,5	2,2	2,7	0,6	324,0	320,6	341,8
Bygdeforskning	6,1	6,2	7,2	10,5	11,3	10,5	0,2	1,2	0,3	16,8	18,7	18,0
Matforsk	6,5	5,2	4,2	114,1	119,0	124,9	0,3	0,5	0,8	120,9	124,7	129,8
NILF	8,6	7,6	8,4	31,8	34,3	36,2	0,0	0,0	0,0	40,4	41,9	44,6
Skog og landskap	31,0	29,2	33,1	39,7	45,1	96,2	0,4	3,7	0,0	71,1	78,0	129,3
Veterinærinstituttet	16,7	15,6	16,4	192,7	203,5	226,9	0,0	0,0	0,0	209,4	219,1	243,2
Delsum	159,0	153,4	166,7	689,9	721,7	827,8	3,3	8,3	1,8	852,2	883,4	996,4
SUM	233,6	225,4	240,1	1 553,8	1 666,5	1 751,8	15,9	16,0	90,8	1 803,3	1 907,9	2 129,6

Tabell 4 Driftsinntekter og driftsresultat. 2002-2006. Mill kr og prosent

Institutt	Driftsinntekter					Driftsresultat					Driftsresultat i % av driftsinntekter				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	130,3	130,2	141,0	149,5	163,8	4,7	-0,3	2,4	-3,1	-3,2	3,6	-0,3	1,7	-2,0	-1,9
Havforskningsinstituttet	516,3	570,7	614,9	674,3	674,9	7,9	11,8	-2,5	-3,6	0,8	1,5	2,1	-0,4	-0,5	0,1
NIFES	52,6	59,1	78,6	86,6	91,5	1,5	0,1	0,0	0,0	0,0	2,9	0,2	0,0	0,0	0,0
Norconserv	20,9	21,9	21,7	23,2	26,1	0,7	1,1	2,0	2,3	3,0	3,4	4,9	9,4	9,7	11,7
SINTEF Fiskeri og havbruk	80,2	85,6	82,2	83,3	87,9	-2,1	2,6	0,2	2,2	2,6	-2,6	3,0	0,3	2,7	3,0
Delsum	800,2	867,5	938,5	1 016,9	1 044,2	12,7	15,3	2,1	-2,2	3,3	1,6	1,8	0,2	-0,2	0,3
AKVAFORSK	60,1	61,2	69,3	80,1	89,6	-2,6	0,7	6,5	3,6	4,3	-4,3	1,2	9,4	4,5	4,8
Bioforsk	305,3	318,2	321,9	317,9	341,1	0,6	2,0	4,3	-6,4	-2,8	0,2	0,6	1,3	-2,0	-0,8
Bygdeforskning	14,5	13,5	16,7	17,5	17,7	0,0	-0,1	0,4	0,3	0,1	0,2	-0,6	2,2	1,5	0,5
Matforsk	106,9	116,6	120,6	124,2	129,1	-0,8	-1,7	-0,2	2,3	-0,3	-0,8	-1,4	-0,2	1,8	-0,3
NILF	38,5	40,5	40,4	41,9	44,6	0,5	0,0	0,1	1,0	2,9	1,4	0,1	0,2	2,4	6,5
Skog og landskap	75,5	74,7	70,7	74,3	129,3	2,8	3,0	1,5	1,1	-2,7	3,8	4,0	2,1	1,4	-2,1
Veterinærinstituttet	183,8	203,7	209,4	219,1	243,2	1,5	2,0	2,0	1,7	0,2	0,8	1,0	1,0	0,8	0,1
Delsum	784,7	828,4	848,9	875,0	994,6	2,2	6,0	14,5	3,5	1,7	0,3	0,7	1,7	0,4	0,2
SUM	1 584,9	1 695,8	1 787,4	1 891,9	2 038,8	14,9	21,2	16,7	1,3	5,0	0,9	1,3	0,9	0,1	0,2

Tabell 5 Finansiering fra Norges forskningsråd (omfatter basisfinansiering og andre driftsinntekter)

Institutt	Finansiering fra Norges Forskningsråd					Forskningsrådsfinansiering i % av driftsinntekter				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	39,6	49,9	50,8	49,3	57,2	30	38	36	33	35
Havforskningsinstituttet	60,7	61,4	73,8	65,8	70,3	12	11	12	10	10
NIFES	15,1	22,7	17,8	24,7	19,9	29	38	23	28	22
Norconserv	5,6	3,8	4,7	5,6	10,3	27	17	22	24	40
SINTEF Fiskeri og havbruk	28,2	30,9	30,1	28,2	29,8	35	36	37	34	34
Delsum	149,3	168,7	177,1	173,6	187,4	19	19	19	17	18
AKVAFORSK	33,6	33,6	33,7	41,8	41,9	56	55	49	52	47
Bioforsk	79,7	82,4	86,8	84,9	112,8	26	26	27	27	33
Bygdeforskning	10,7	10,6	12,8	13,2	13,3	74	78	77	76	76
Matforsk	8,3	15,0	15,5	16,5	17,0	8	13	13	13	13
NILF	11,4	12,5	13,4	12,1	15,1	30	31	33	29	34
Skog og landskap	40,0	40,9	39,2	37,4	41,2	53	55	55	50	32
Veterinærinstituttet	25,5	30,8	31,5	33,5	41,0	14	15	15	15	17
Delsum	209,2	225,8	233,0	239,3	282,4	27	27	27	27	28
SUM	358,4	394,6	410,1	412,8	469,8	23	23	23	22	23

Tabell 6 Basisfinansiering og basisfinansiering som prosent av driftsinntekter

Institutt	Basisfinansiering					Basisbevilgning som % av driftsinntekter				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	27,7	36,9	36,8	33,4	37,7	21	28	26	22	23
Havforskningsinstituttet	14,6	8,3	8,5	8,8	4,7	3	1	1	1	1
NIFES	7,1	7,8	8,4	10,8	10,1	14	13	11	13	11
Norconserv	4,1	2,1	3,7	4,4	7,0	20	10	17	19	27
SINTEF Fiskeri og havbruk	15,9	14,5	17,2	14,7	13,9	20	17	21	18	16
Delsum	69,4	69,7	74,6	72,0	73,4	9	8	8	7	7
AKVAFORSK	20,6	21,3	21,5	25,2	23,9	34	35	31	31	27
Bioforsk	60,1	64,6	68,6	64,4	73,7	20	20	21	20	22
Bygdeforskning	6,9	5,7	6,1	6,2	7,2	47	42	37	36	41
Matforsk	3,3	6,4	6,5	5,2	4,2	3	5	5	4	3
NILF	7,7	8,1	8,6	7,6	8,4	20	20	21	18	19
Skog og landskap	31,9	31,3	31,0	29,2	33,1	42	42	44	39	26
Veterinærinstituttet	14,8	15,7	16,7	15,6	16,4	8	8	8	7	7
Delsum	145,3	153,2	159,0	153,4	166,7	19	18	19	18	17
SUM	214,7	222,9	233,6	225,4	240,1	14	13	13	12	12

Tabell 7 Driftsinntekter utenom basisfinansiering, SIP og andre generelle inntekter. 2002-2006. Mill kr

Institutt	Norges forskningsråd					Offentlig forvaltning					Næringslivet					Utlandet					Andre					Sum Driftsinntekter				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	12,0	13,0	14,0	15,9	19,5	10,1	12,4	15,0	12,1	1,5	18,8	30,3	28,4	26,6	18,5	8,3	5,1	7,5	9,5	9,1	3,8	2,7	2,2	2,2	18,3	53,0	63,5	67,1	66,3	66,8
Havforskningsinstituttet	46,1	53,1	65,3	57,0	65,6	87,6	81,6	102,0	111,4	109,6	29,4	37,7	15,0	21,8	22,6	16,8	16,5	25,7	19,7	36,5	38,6	55,8	79,6	116,2	88,2	218,5	244,8	287,7	326,2	322,6
NIFES	8,0	14,9	9,4	13,8	9,7	4,1	2,1	27,3	20,7	18,8	2,3	1,2	0,7	1,3	2,3	3,1	1,6	0,5	0,3	3,7	0,0	0,0	0,0	1,0	17,5	19,7	37,9	37,0	34,5	
Norconserv	1,5	1,7	1,0	1,3	3,3	0,4	0,3	1,4	1,7	1,7	14,0	16,6	15,0	15,5	13,3	0,9	1,2	0,6	0,3	0,1					0,7	16,8	19,8	18,0	18,8	19,1
SINTEF Fiskeri og havbruk	12,3	16,3	12,9	13,5	15,9	3,9	8,1	12,7	12,2	10,1	37,8	36,8	31,0	34,1	37,2	10,3	9,8	8,5	8,8	9,9					0,9	64,2	71,1	65,0	68,6	74,0
Delsum	79,9	99,0	102,6	101,5	114,1	106,1	104,5	158,4	158,2	141,6	102,4	122,6	90,1	99,2	93,9	39,3	34,2	42,8	38,5	59,4	42,4	58,5	81,9	119,5	108,1	370,1	418,9	475,8	516,9	517,1
AKVAFORSK	13,0	12,3	12,2	16,6	18,0	6,0	4,6	5,2	5,0	5,0	16,7	20,8	22,1	23,2	22,4	1,8	0,2	2,6	8,2	10,9	0,0	0,0	3,7	0,0	7,5	37,4	38,0	45,8	52,9	63,7
Bioforsk	19,6	17,8	18,2	20,5	39,1	66,3	66,8	73,5	71,2	81,1	68,4	59,7	69,6	68,2	47,9	6,4	13,3	8,1	10,1	7,9	29,7	31,7	31,4	27,3	21,0	190,4	189,3	200,9	197,4	197,1
Bygdeforskning	3,8	4,9	6,7	7,0	6,2	0,6	0,6	0,5	1,7	2,1	0,6	0,2	1,2	0,9	0,4	2,5	1,8	1,1	0,7	1,6	0,1	0,4	1,1	1,0	0,2	7,6	7,9	10,5	11,3	10,5
Matforsk	5,0	8,6	9,0	11,3	12,8	8,3	10,2	11,1	7,7	7,9	43,0	40,1	42,3	42,0	42,7	2,9	4,1	4,3	4,9	6,5	2,5	2,7	2,9	2,7	2,3	61,8	65,7	69,6	68,5	72,2
NILF	3,7	4,3	4,8	4,5	6,7	2,8	5,7	3,0	3,2	3,1	4,1	2,2	1,7	2,6	2,0		0,1	0,7	1,0	1,2	1,7	1,3	2,2	1,5	1,3	12,4	13,6	12,4	12,8	14,3
Skog og landskap	8,0	9,6	8,2	8,2	8,1	21,3	16,2	11,8	12,7	16,5	3,7	5,3	3,1	4,7	7,0	1,6	3,5	3,3	3,5	2,8	1,4	0,8	0,5	0,4	1,7	35,9	35,3	27,0	29,5	36,2
Veterinærinstituttet	10,7	15,1	14,8	17,9	24,6	17,4	32,9	50,9	35,8	50,0	12,1	19,6	25,2	31,4	28,4	1,3	2,5	0,7	5,0	5,2	20,8	10,5	7,7	8,3	13,3	62,2	80,6	99,3	98,4	121,6
Delsum	63,9	72,6	74,0	85,9	115,7	122,8	136,9	156,1	137,2	165,7	148,5	147,9	165,3	173,1	150,8	16,4	25,5	20,7	33,3	36,1	56,2	47,4	49,3	41,3	47,3	407,8	430,4	465,4	470,8	515,5
SUM	143,8	171,7	176,5	187,4	229,7	228,9	241,5	314,5	295,4	307,3	250,9	270,5	255,4	272,3	244,8	55,8	59,7	63,6	71,8	95,4	98,6	105,9	131,2	160,8	155,4	777,8	849,3	941,2	987,7	###

Tabell 8 Finansiering fra utlandet etter kilde. 2004-2006. Mill kr

Institutt	EU-institusjoner			Næringsliv			Læresteder			Nordiske organisasjoner			Øvrige inntekter			Tot. Inntekt. fra utlandet		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	3,3	4,9	4,1	4,1	4,2	4,4					0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	7,5	9,5	9,1
Havforskningsinstituttet	15,1	9,6	12,3	3,9	3,8	2,9			0,4	1,2	0,8	1,5	5,6	5,4	19,4	25,7	19,7	36,5
NIFES	0,3	0,1	3,7							0,2	0,2		0,0	0,0	0,0	0,5	0,3	3,7
Norconserv	0,6	0,3										0,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3	0,1
SINTEF Fiskeri og havbruk	2,0	3,0	2,2	2,7	3,5	4,4			0,8			0,3	3,7	2,2	2,2	8,5	8,8	9,9
Delsum	21,3	18,0	22,4	10,8	11,6	11,6	0,0	0,0	1,2	1,4	1,4	2,6	9,3	7,6	21,6	42,8	38,5	59,4
AKVAFORSK		0,3	3,7	2,6	7,6	7,2					0,3		0,0	0,0	0,0	2,6	8,2	10,9
Bioforsk	4,0	4,5	2,4	0,3	0,4	0,5	0,0	0,0	0,6	2,5	1,5	1,1	1,2	3,7	3,3	8,1	10,1	7,9
Bygdeforskning	1,0	0,5	0,3						0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	1,3	1,1	0,7	1,6
Matforsk	2,8	3,2	5,2	0,9	0,7	0,8				0,6	0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	4,3	4,9	6,5
NILF	0,7	0,9	1,1						0,0		0,0		0,0	0,0	0,0	0,7	1,0	1,2
Skog og landskap	1,0	1,7	1,2							0,7	0,9	0,8	1,6	0,9	0,8	3,3	3,5	2,8
Veterinærinstituttet	0,7	4,4	5,2								0,6		0,0	0,0	0,0	0,7	5,0	5,2
Delsum	10,4	15,6	19,1	3,7	8,7	8,5	0,0	0,0	0,7	3,9	4,3	2,4	2,8	4,7	5,4	20,7	33,3	36,1
SUM	31,7	33,6	41,4	14,5	20,3	20,2	0,0	0,0	1,8	5,3	5,7	5,0	12,1	12,3	27,0	63,6	71,8	95,4

Tabell 9 Driftsinntekter per årsverk og forskerårsverk 2002-2006. 1000 kr

Institutt	Driftsinntekter per totale årsverk					Driftsinntekter per forskerårsverk				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	1 023	893	912	988	1 166	1 807	1 790	1 699	1 771	2 055
Havforskningsinstituttet	1 182	1 292	1 202	1 335	1 306	3 536	3 446	2 845	3 122	3 042
NIFES	739	679	835	841	814	1 844	1 674	2 069	1 960	2 383
Norconserv	698	842	904	1 027	1 196	1 745	1 824	1 550	1 800	1 876
SINTEF Fiskeri og havbruk	1 023	984	1 088	1 007	1 142	1 479	1 384	1 382	1 233	1 431
Delsum	1 076	1 101	1 091	1 176	1 202	2 558	2 497	2 286	2 392	2 514
AKVAFORSK	760	785	835	953	985	1 821	1 655	1 872	2 288	2 298
Bioforsk	655	712	710	711	830	1 467	1 684	1 586	1 578	1 439
Bygdeforskning	711	774	841	801	810	942	1 003	1 068	1 016	1 051
Matforsk	741	788	843	864	916	1 791	1 905	1 908	1 941	2 075
NILF	593	613	622	676	730	1 428	1 395	1 348	1 352	1 392
Skog og landskap	698	763	729	766	611	1 449	1 398	1 260	1 337	1 959
Veterinærinstituttet	704	766	787	806	848	2 518	2 546	2 407	2 548	2 115
Delsum	686	739	753	776	812	1 676	1 789	1 726	1 785	1 751
SUM	840	889	899	950	974	2 029	2 092	1 980	2 067	2 073

Tabell 10 Basisfinansiering per årsverk utført av forskere/faglig personale 2002-2006. 1000 kr

Institutt	Basisbevilgning per forskerårsverk 2002-2006, 1000 kr				
	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	384	508	443	395	473
Havforskningsinstituttet	100	50	39	41	21
NIFES	250	222	221	245	264
Norconserv	342	175	267	339	504
SINTEF Fiskeri og havbruk	294	235	289	217	226
Delsum	222	201	182	169	177
AKVAFORSK	625	575	581	719	613
Bioforsk	289	342	338	320	311
Bygdeforskning	447	421	392	361	426
Matforsk	55	105	103	81	67
NILF	283	280	287	245	262
Skog og landskap	613	587	552	525	502
Veterinærinstituttet	203	197	192	181	142
Delsum	310	331	323	313	294
SUM	275	275	259	246	244

Tabell 11 Disponering av grunnbevilgning. 2002-2006. 1000 kr

Institutt	Instituttinitiert forskning					Netterksbygging. Kompetansebygging m.v.					Vitenskapelig utstyr					Sum grunnbevilgning				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	14 153	19 018	19 018	17 938	20 300	4 647	4 782	4 782	5 862	4 300						18 800	23 800	23 800	23 800	24 600
Havforskningsinstituttet																0	0	0	0	0
NIFES			22 194	29 471	0			4 492	3 099	0			5 600	6 200	0	0	0	32 286	38 770	0
Norconserv	1 100	900	1 200	1 110	1 200	500	700	600	680	500	500	500	300	610	800	2 100	2 100	2 100	2 400	2 500
SINTEF Fiskeri og havbruk	1 800	2 100	2 200	2 200	3 085	900	600	1 000	1 500	715		500				2 700	3 200	3 200	3 700	3 800
Delsum	17 053	22 018	44 612	50 719	24 585	6 047	6 082	10 874	11 141	5 515	500	1 000	5 900	6 810	800	23 600	29 100	61 386	68 670	30 900
AKVAFORSK	6 759	3 320	5 095	3 900	6 900	3 941	5 506	5 263	6 450	4 700		1 874	342	750	200	10 700	10 700	10 700	11 100	11 800
Bioforsk	34 543	35 906	35 740	37 262	47 589	7 647	5 841	7 121	8 178	7 500	1 600	2 000	1 500	2 302	2 000	43 790	43 747	44 361	47 742	57 089
Bygdeforskning	1 372	1 146	1 252	1 815	1 950	1 328	1 372	1 368	985	1 050		182	80		2 700	2 700	2 700	2 800	3 000	
Matforsk																0	0	0	0	0
NILF	3 000	3 000	3 100	3 400	3 800	1 800	1 800	1 700	1 600	1 800						4 800	4 800	4 800	5 000	5 600
Skog og landskap	14 856	14 673	14 045	14 211	17 190	5 144	5 327	5 955	6 489	5 200				410		20 000	20 000	20 000	20 700	22 800
Veterinærinstituttet	7 377	6 000	7 500	7 800		1 123	3 000	1 500	1 500							8 500	9 000	9 000	9 300	0
Delsum	67 907	58 045	59 232	60 588	77 429	19 860	19 846	21 407	23 702	20 250	1 600	4 056	1 922	3 052	2 610	81 990	81 947	82 561	87 342	100 289
SUM	84 960	80 063	103 844	111 307	102 014	25 907	25 928	32 281	34 843	25 765	2 100	5 056	7 822	9 862	3 410	105 590	111 047	143 947	156 012	131 189

Tabell 12 Totale årsverk, årsverk utført av forskere/faglig personale og årsverk utført av forskere/faglig personale i % av totale årsverk. 2002 - 2006.

Institutt	2002					2003					2004					2005					2006				
	Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere			Årsverk		Forskere		
	Årsverk totalt	Herav kvinner	forskere totalt	Herav kvinner	i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	forskere totalt	Herav kvinner	i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	forskere totalt	Herav kvinner	i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	forskere totalt	Herav kvinner	i % av total	Årsverk totalt	Herav kvinner	forskere totalt	Herav kvinner	i % av total
Fiskeriforskning	127	55	72	28	57	146	58	73	23	50	155	66	83	28	54	151	66	84	29	56	141	59	80	26	57
Havforskningsinstituttet	437	142	146	26	33	442	140	166	31	37	512	168	216	47	42	505	170	216	48	43	517	178	222	53	43
NIFES	71	46	29	15	40	87	54	35	18	41	94	57	38	17	40	103	64	44	22	43	113	74	38	18	34
Norconserv	30	18	12	5	40	26	11	12	4	46	24	12	14	5	58	23	13	13	6	57	22	12	14	5	64
SINTEF Fiskeri og havbruk	78	23	54	12	69	87	29	62	18	71	76	23	60	15	79	83	26	68	17	82	77	22	61	14	80
Delsum	744	284	313	85	42	788	293	347	95	44	860	326	411	112	48	865	338	425	131	49	869	344	415	116	48
AKVAFORSK	79	39	33	17	42	78	42	37	22	47	83	45	37	21	45	84	43	35	20	42	91	47	39	20	43
Bioforsk	466	209	208	87	45	447	208	189	82	42	453	213	203	87	45	447	207	202	89	45	411	186	237	106	58
Bygdeforskning	20	14	15	9	75	18	11	14	8	77	20	13	16	9	79	22	14	17	10	79	22	13	17	9	77
Matforsk	144	95	60	39	41	148	101	61	42	41	143	94	63	42	44	144	101	64	45	45	141	92	62	32	44
NILF	65	26	27	7	42	66	28	29	7	44	65	27	30	8	46	62	25	31	7	50	61	25	32	7	52
Skog og landskap	108	33	52	9	48	98	32	53	8	55	97	33	56	8	58	97	33	56	10	57	212	79	66	13	31
Veterinærinstituttet	261	173	73	33	28	266	170	80	38	30	266	174	87	43	33	272	176	86	42	32	287	190	115	60	40
Delsum	1144	589	468	203	41	1120	591	463	207	41	1127	599	492	218	44	1128	599	490	213	43	1224	632	568	247	46
SUM	1887	873	781	288	41	1908	884	811	301	42	1987	925	903	330	45	1992	937	915	344	46	2093	976	983	363	47

Tabell 13 Avgang og tilvekst av forskere/faglig personale. 2006

Institutt	Avgang til:						Tilvekst fra:								
	Nærings- liv	UoH	Andre forskn.- institutt	Off. virksom- het	Utland	Annet	Sum	Nærings- liv	UoH	Andre forskn.- institutt	Off. virksom- het	Utland	Nyut- dannede	Annet	Sum
Fiskeriforskning		2	2			1	5	2	1			2	3		8
Havforskningsinstituttet	3	1	1		3	2	10		6	2	1	2	3		14
NIFES	1	2			1	7	11	7			7	2	7		23
Norconserv							0	1							1
SINTEF Fiskeri og havbruk	2	1				7	10	4				2	2	3	11
Delsum	6	6	3	0	4	17	36	14	7	2	8	8	15	3	57
AKVAFORSK	1				1		2	1	1	3			3		8
Bioforsk	3	3	4	1		4	15	1	1	1	1		2	1	7
Bygdeforskning							0								0
Matforsk	2	2	2	3			9	3	2	1	1		2		9
NILF						3	3	1		1	2				4
Skog og landskap	2			1		1	4	2	1				1		4
Veterinærinstituttet	2	4	1	3		18	28	12	10	2	8		6	9	47
Delsum	10	9	7	8	1	26	61	20	15	8	12	0	14	10	79
SUM	16	15	10	8	5	43	97	34	22	10	20	8	29	13	136

Tabell 14 Arbeid utført ved annen institusjon av forskere/faglig persona ansatt i hovedstilling ved instituttet i 2006

Institutt	Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med bistilling i:				Forskere ansatt i hovedstilling ved instituttet med arbeidsplass i:			
	Næringlivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum	Næringlivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum
Fiskeriforskning		1,0		1,0				
Havforskningsinstituttet		2,6	0,4	3,0		0,6	0,6	1,2
NIFES		1,4		1,4				
Norconserv		0,2		0,2				
SINTEF Fiskeri og havbruk		0,3		0,3				
Delsum	0,0	5,5	0,4	5,9	0,0	0,6	0,6	1,2
AKVAFORSK		1,0		1,0				
Bioforsk		1,0	1,4	2,4		1,9	0,5	2,4
Bygdeforskning		0,2		0,2				
Matforsk		1,0		1,0		0,5		0,5
NILF		0,1	0,2	0,3		0,5	0,4	0,9
Skog og landskap		0,9		0,9			0,3	0,3
Veterinærinstituttet		0,4		0,4				
Delsum	0,0	4,6	1,6	6,2	0,0	2,9	1,2	4,1
SUM	0,0	10,1	2,0	12,1	0,0	3,5	1,8	5,3

Tabell 15 Arbeid utført ved instituttet av forskere/faglig personale ansatt i hovedstilling ved instituttet i 2006, årsverk

Institutt	Arbeid utført i bistilling ved instituttet av forskere med hovedstilling i :				Arbeid utført med arbeidsplass ved instituttet av forskere med hovedstilling i :			
	Næringlivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum	Næringlivet	UoH	Annet forskningsmiljø	Sum
Fiskeriforskning		0,8		0,8				
Havforskningsinstituttet		1,4	0,2	1,6	4,9		0,1	5,0
NIFES		0,3		0,3	0,2			0,2
Norconserv					0,5			0,5
SINTEF Fiskeri og havbruk		1,0		1,0	0,3			0,3
Delsum	0,0	3,5	0,2	3,7	0,0	5,9	0,1	6,0
AKVAFORSK						0,5		0,5
Bioforsk		1,0		1,0				
Bygdeforskning		1,0		1,0				
Matforsk					1,5			1,5
NILF		0,4		0,4				
Skog og landskap					2,0			2,0
Veterinærinstituttet		0,7		0,7				
Delsum	0,0	3,1	0,0	3,1	0,0	4,0	0,0	4,0
SUM	0,0	6,6	0,2	6,8	0,0	9,9	0,1	10,0

Tabell 16 Veiledning og forskerutdanning i 2006

Institutt	Hovedfags- og diplomstudenter med arbeidsplass ved instituttet			Ansatte i hovedstilling som har vært veileder			Doktorgradsstipendiat med arbeidsplass ved instituttet			Ansatte ved instituttet som arbeider med doktorgrad, som ikke er stipendiater			Avlagte dr.grader der instituttet har bidratt med veiledning		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
Fiskeriforskning	2	6	8	3	4	7	1	2	3	7	4	11			0
Havforskningsinstituttet	18	13	31	10	34	44	16	14	30	3	6	9	1	3	4
NIFES	19	5	24	11	10	21	19	4	23			0	3	1	4
Norconserv		2	2		3	3	2	2	4		1	1			0
SINTEF Fiskeri og havbruk	3	2	5	5	5	10	7	3	10			0		3	3
Delsum	42	28	70	29	56	85	45	25	70	10	11	21	4	7	11
AKVAFORSK	3	1	4	4	3	7	6	1	7	1		1	3		3
Bioforsk	14	5	19	15	14	29	17	7	24	6	1	7	3	3	6
Bygdeforskning	5	1	6		1	1	5	1	6			0		2	2
Matforsk	18	12	30	15	17	32	14	8	22	1	1	2	5	1	6
NILF			0		1	1		3	3	2		2			0
Skog og landskap			0	1	3	4	2	5	7			0		2	2
Veterinærinstituttet	4	6	10	6	14	20	12	7	19	8	4	12	2	4	6
Delsum	44	25	69	41	53	94	56	32	88	18	6	24	13	12	25
SUM	86	53	139	70	109	179	101	57	158	28	17	45	17	19	36

Tabell 17 Doktorgrader avlagt av instituttets ansatte 2004-2006

Institutt	2004			2005			2006		
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum
Fiskeriforskning	1	2	3	1		1	2	1	3
Havforskningsinstituttet	2	2	4	2	6	8	2	6	8
NIFES	3	4	7	2	1	3	3	1	4
Norconserv		1	1			0			0
SINTEF Fiskeri og havbruk	1	1	2		1	1	1	2	3
Delsum	7	10	17	5	8	13	8	10	18
AKVAFORSK	1	1	2	2	3	5	3		3
Bioforsk	3	1	4	4	1	5	3	2	5
Bygdeforskning			0	2		2		3	3
Matforsk	5	1	6	7		7	3	1	4
NILF		2	2			0			0
Skog og landskap		1	1		1	1		4	4
Veterinærinstituttet	2		2	5	3	8	2	4	6
Delsum	11	6	17	20	8	28	11	14	25
SUM	18	16	34	25	16	41	19	24	43

Tabell 18 Antall ansatte i hovedstilling med doktorgrad. 2002-2006

Institutt	2002			2003			2004			2005			2006			Ansatte i hovedstilling med doktorgrad per forskerårsverk				
	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	Kvinner	Menn	Sum	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	14	23	37	12	19	31	12	23	35	13	23	36	14	22	36	0,51	0,43	0,42	0,43	0,45
Havforskningsinstituttet	19	74	93	29	87	116	28	92	120	28	96	124	31	109	140	0,64	0,70	0,56	0,57	0,63
NIFES	10	10	20	12	14	26	13	16	29	16	23	39	16	17	33	0,70	0,74	0,76	0,88	0,86
Norconserv		1	1		2	2		3	3		3	3		3	3	0,08	0,17	0,21	0,23	0,22
SINTEF Fiskeri og havbruk	6	18	24	6	18	24	6	15	21	8	17	25	9	22	31	0,44	0,39	0,35	0,37	0,50
Delsum	49	126	175	59	140	199	59	149	208	65	162	227	70	173	243	0,56	0,57	0,51	0,53	0,59
AKVAFORSK	11	12	23	13	13	26	14	14	28	20	15	35	16	21	37	0,70	0,70	0,76	1,00	0,95
Bioforsk	38	79	117	42	76	118	43	75	118	51	68	119	51	81	132	0,56	0,62	0,58	0,59	0,56
Bygdeforskning	4	1	5	4	3	7	5	3	8	6	3	9	5	5	10	0,32	0,52	0,51	0,52	0,60
Matforsk	20	20	40	17	24	41	22	24	46	24	23	47	28	23	51	0,67	0,67	0,73	0,73	0,82
NILF	2	7	9	3	8	11	3	10	13	2	10	12	2	10	12	0,33	0,38	0,43	0,39	0,38
Skog og landskap	4	26	30	5	29	34	6	30	36	6	28	34	11	34	45	0,58	0,64	0,64	0,61	0,68
Veterinærinstituttet	27	33	60	27	34	61	31	36	67	30	36	66	39	41	80	0,82	0,76	0,77	0,77	0,70
Delsum	106	178	284	111	187	298	124	192	316	139	183	322	152	215	367	0,61	0,64	0,64	0,66	0,65
SUM	155	304	459	170	327	497	183	341	524	204	345	549	222	388	610	0,59	0,61	0,58	0,60	0,62

Tabell 19 Utenlandske gjesteforskere ved instituttene i 2006 ¹⁾ Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Institutt	Norden		EU		Øvrig Europa		USA		Canada		Asia		Annet		Totalt	
	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd
Fiskeriforskning															0	0
Havforskningsinstituttet					1	3									1	3
NIFES					2	8					2	5			4	13
Norconserv															0	0
SINTEF Fiskeri og havbruk			1	4							1	6			2	10
Delsum	0	0	1	4	3	11	0	0	0	0	3	11	0	0	7	26
AKVAFORSK															0	0
Bioforsk											2	10	1	5	3	15
Bygdeforskning			1	3											1	3
Matforsk															0	0
NILF															0	0
Skog og landskap							1	12			1	3,5			2	15,5
Veterinærinstituttet															0	0
Delsum	0	0	1	3	0	0	1	12	0	0	3	13,5	1	5	6	33,5
SUM	0	0	2	7	3	11	1	12	0	0	6	24,5	1	5	13	59,5

1) Omfatter opphold med varighet i minst to måneder

Tabell 20 Instituttforskere med utenlandsopphold i 2006 ¹⁾. Antall forskere og oppholdenes varighet i måneder.

Institutt	Norden		EU		Europa for øvrig		USA		Canada		Asia		Annet		SUM	
	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd	Antall	Mnd
Fiskeriforskning			2	9											2	9
Havforskningsinstituttet							3	17			1	7	2	11	6	35
NIFES							1	6	3	16					4	22
Norconserv			1	2,5											1	2,5
SINTEF Fiskeri og havbruk							1	5							1	5
Delsum	0	0	3	11,5	0	0	5	28	3	16	1	7	2	11	14	73,5
AKVAFORSK															0	0
Bioforsk	1	2	3	10			1	6	1	3	1	3	1	12	8	36
Bygdeforskning													1	7	1	7
Matforsk			1	7											1	7
NILF							2	10							2	10
Skog og landskap							1	3							1	3
Veterinærinstituttet			3	4							1	8	1	3	5	15
Delsum	1	2	7	21	0	0	4	19	1	3	2	11	3	22	18	78
SUM	1	2	10	32,5	0	0	9	47	4	19	3	18	5	33	32	151,5

1) Omfatter opphold med varighet i minst to måneder

Tabell 21 Anslått fordeling av tot. ant. prosjekter/oppdrag bearbeidet i 2006 fordelt etter prosjektstørrelse i 1000 kr

Institutt	0-100		101-500		501-2000		> 2001		Totalt	
	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp	Antall	Beløp
Fiskeriforskning	50	2 177	70	11 121	41	19 946	28	36 901	189	70 145
Havforskningsinstituttet	97	3 832	128	33 849	128	138 796	78	434 974	431	611 451
NIFES	8	564	30	7 361	18	18 166	6	18 571	62	44 662
Norconserv	23	896	14	3 825	8	7 920	4	7 937	49	20 578
SINTEF Fiskeri og havbruk	157	5 871	110	19 808	66	34 039	28	28 227	361	87 945
Delsum	335	13 340	352	75 964	261	218 867	144	526 610	1092	834 781
AKVAFORSK	15	857	41	4 953	35	17 295	29	37 997	120	61 102
Bioforsk	629	27 139	492	111 444	138	120 833	17	45 724	1276	305 140
Bygdeforskning	3	141	10	1 687	6	2 481	11	10 180	30	14 489
Matforsk	272	4 012	42	10 787	20	21 016	5	35 662	339	71 477
NILF	37	772	36	4 335	11	3 200	12	7 656	96	15 963
Skog og landskap	226	8 952	174	38 750	54	47 258	11	31 365	465	126 325
Veterinærinstituttet										
Delsum	1182	41 873	795	171 956	264	212 083	85	168 584	2326	594 496
SUM	1517	55 213	1147	247 920	525	430 950	229	695 194	3418	1 429 277

Tabell 22 Publisering og formidling 2006

Institutt	Vitenskapelig publisering			Fagbøker, lærebøker, andre selvstendige utgivelser	Kapitler og artikler i bøker, lærebøker, allmenntidskrifter m.m.	Rapporter			Foredrag/ fremleggelse av paper/poster	Populærvit. artikler og foredrag	Ledere, kommentarer, anmeldelser, kronikker ol	Konferanser, seminarer der instituttet har medvirket i arr.
	Vitenskapelige artikler i periodika eller serier	Vitenskapelige artikler i antologier	Vitenskapelig monografi			Egen rapportserie	Ekstern rapportserie	Til oppdragsgivere				
Fiskeriforskning	40	13		1	25	29	4	55	123	134	3	6
Havforskningsinstituttet	154	8	7	2	46	145	141	18	228	259	12	7
NIFES	47				8			13	117	5		3
Norconserv	4	2			2	10	3	7	7	5	1	14
SINTEF Fiskeri og havb	49		3		21		46	37	83	25		5
Delsum	294	23	10	3	102	184	194	130	558	428	16	35
AKVAFORSK	60	3	3	2	13	27	15	27	115	73		3
Bioforsk	91	3	6	19	278	355	21	6	463	31	9	
Bygdeforskning	15	10	1		10	28	1		59	86	30	5
Matforsk	78				20			158	143	147	174	34
NILF	10				13	30	1	13	30	70	4	3
Skog og landskap	44	8	1		35	17	5	20	65	167	2	3
Veterinærinstituttet	149			4	89	30	1	13	162	30	23	9
Delsum	447	24	11	25	458	487	44	237	1037	604	242	57
SUM	741	47	21	28	560	671	238	367	1595	1032	258	92

Tabell 23 Antall vitenskapelige artikler og antall per årsverk utført av forskere/faglig personale. 2002 - 2006

Institutt	Vitenskapelige artikler					Vitenskapelige artikler per årsverk utført av forskere/faglig personale				
	2002	2003	2004	2005	2006	2002	2003	2004	2005	2006
Fiskeriforskning	50	44	53	21	40	0,69	0,61	0,64	0,25	0,50
Havforskningsinstituttet	143	148	169	140	154	0,98	0,89	0,78	0,65	0,69
NIFES	28	48	55	44	47	0,98	1,36	1,45	1,00	1,22
Norconserv	7	4	9	6	4	0,58	0,33	0,64	0,47	0,29
SINTEF Fiskeri og havbruk	4	23	17	28	49	0,07	0,37	0,29	0,41	0,80
Delsum	232	267	303	239	294	0,74	0,77	0,74	0,56	0,71
AKVAFORSK	23	32	35	38	60	0,70	0,86	0,95	1,09	1,54
Bioforsk	85	74	62	94	91	0,41	0,39	0,31	0,47	0,38
Bygdeforskning	6	1	6	5	15	0,39	0,07	0,38	0,29	0,89
Matforsk	61	74	82	84	78	1,02	1,21	1,30	1,31	1,25
NILF	9	15	15	11	10	0,33	0,52	0,50	0,35	0,31
Skog og landskap	27	31	47	34	44	0,52	0,58	0,84	0,61	0,67
Veterinærinstituttet	106	83	91	105	149	1,45	1,04	1,05	1,22	1,30
Delsum	317	310	338	371	447	0,68	0,67	0,69	0,76	0,79
SUM	549	577	641	610	741	0,70	0,71	0,71	0,67	0,75

Tabell 24 Nyetableringer 2006

Institutt	Bedriftsnavn	Bransje	Ansatte pr 31.12.2006
Fiskeriforskning	Blue Limit AS, Produksjon av startfor	Fiskefor	1

Tabell 25 Lisenser og patenter 2006

Institutt	Antall patentsøknader		Antall meddelte patenter	Antall nye lisenser solgt	Samlede lisensinntekter. 1000 kr
	Norge	Utlandet			
Fiskeriforskning	1	0	2	0	2
Havforskningsinstituttet					
NIFES					
Norconserv					
SINTEF Fiskeri og havbruk	1	0	0	1	431
Delsum	2	0	2	1	433
AKVAFORSK	2	0	0	4	0
Bioforsk					
Bygdeforskning					
Matforsk	0	2	2	1	0
NILF	0	0	0	12	301
Skog og landskap					
Veterinærinstituttet	0	0	0	1	0
Delsum	2	2	2	18	301
SUM	4	2	4	19	734



Publikasjonen kan bestilles
på [www.forskningsradet.no/
publikasjoner](http://www.forskningsradet.no/publikasjoner)

Norges forskningsråd

Stensberggata 26
Postboks 2700 St.Hanshaugen
N0-0131 Oslo

Telefon +47 22 03 70 00
Telefaks +47 22 03 70 01
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no

ISBN 978-82-12-02452-6 (trykk)
ISBN 978-82-12-02453-3 (pdf)