

Danmarks Fiskeriundersøgelser

**Ramme- og aktivitetsplan 2001-2004**

# 1. Indledning

## 1.1 DFUs formål og opgaver

DFU har som formål at gennemføre forskning, rådgivning og formidling om bæredygtig udnyttelse af havet og de ferske vandes levende ressourcer. Institutionen rådgiver Fødevareministeriet og andre offentlige myndigheder, fiskerierhvervet og internationale kommissioner.

DFUs forsknings- og rådgivningsarbejde er organiseret i tre faglige og to tværgående hovedområder, (se figur 1, Kapitel 2). Ramme- og aktivitetsplan 2001-2004 følger i sin opbygning denne inddeling. Hovedområderne er opdelt i forskningsområder, der hver især repræsenterer centrale forsknings- og rådgivningsemner. Såvel hoved- som forskningsområder beskrives kortfattet i særskilte afsnit, hvor der sættes fokus på planlagte projekter og mål for 2001.

Rådgivning, monitorering, dataindsamling og kvalitetssikring af data er en integreret del af forskningsområderne. Opgaverne omfatter imidlertid en betydelig del af institutionens ressourcer, og væsentlige rådgivnings- og dataopgaver er derfor beskrevet sidst i hvert afsnit. Udgifter til og finansiering af henholdsvis rådgivning og databaser ses i tabel 6.4.

## 1.2 Hovedformål og delmål

Danmarks Fiskeriundersøgelser har i Strategi 2005 fastlagt såvel *overordnede mål* for forskningens kvalitet, relevans og nyttiggørelse, som *konkrete mål* for opfyldelse af den nationale delstrategi for dansk fiskeriforskning.

### Overordnede mål

Institutionens overordnede mål om forskning på et højt internationalt niveau, relevant og anvendelig rådgivning samt effektiv og målrettet formidling er grundlæggende krav til institutionens virksomhed, der også rækker ud over tidshorizonten for Strategi 2005.

- **Forskning af høj international klasse**  
Kun ved at yde forskning af høj international klasse kan Danmarks Fiskeriundersøgelses rådgivning få international gennemslagskraft og fastholde institutionen som en attraktiv partner i samarbejdet med nationale og internationale institutioner.
- **Yde relevant og anvendelig rådgivning**  
Rådgivningen skal være relevant og anvendelig i forhold til brugere og interessenters behov. Det er endvidere et uomgængeligt krav, at rådgivningen er uafhængig og helhedsorienteret for der igennem at nyde respekt i erhverv og offentlighed.
- **Effektiv og målrettet formidling af resultaterne**  
For at sikre at institutionens resultater anvendes og nyttiggøres, skal resultater hurtigt formidles til brugerne i en anvendelig form.

### Mål for opfyldelse af den nationale delstrategi for dansk fiskeriforskning

Den nationale delstrategi for dansk fiskeriforskning fremhæver, at fiskeri og akvakulturproduktion skal foregå på et bæredygtigt grundlag, hvilket indebærer, at der både skal være tale om en miljømæssig

bæredygtig produktion af fødevarer og en erhvervmæssig rentabel udnyttelse, ligesom forbrugerne skal sikres sunde fødevarer af høj kvalitet. DFUs hovedmålsætning er som følge heraf:

- Styrket grundlag for bæredygtig og kvalitetsorienteret produktion i hele kæden

Med udgangspunkt i hovedmålsætningen er der formuleret syv mål, der tilsammen realiserer denne. Der er tale om fem mål med et specifikt fagligt sigte samt to tværgående mål, der skal understøtte en effektiv opfyldelse af de faglige mål:

De fem faglige mål er:

- Mål 1 Styrket viden om årsagen til økosystemernes produktion og variation
- Mål 2 Forbedrede metoder til rådgivning om fiskeriforvaltning
- Mål 3 Bedre fangstmetoder og udnyttelse af fangsten
- Mål 4 Forbedrede opdrætsystemer med lav miljøpåvirkning
- Mål 5 Øget kvalitet og fødevarerikkerhed i forarbejdning og distribution

De to tværgående mål er:

- Mål 6 Øget kvalitet i forskning, rådgivning og formidling
- Mål 7 Udvikling af institutionens menneskelige ressourcer, hjælpefunktioner og infrastruktur

DFUs forskning skal som hidtil bidrage til forståelse af de akvatiske systemers enkelte elementer, men der lægges i Strategi 2005 særlig vægt på den helhedsorienterede og tværfaglige forskning, som retter sig mod forståelse af økosystemernes sammenhæng og udnyttelse. Opfyldelsen af målene stiller krav om en koordineret forskningsindsats, der omfatter flere forskningsdiscipliner inden for de tre hovedområder

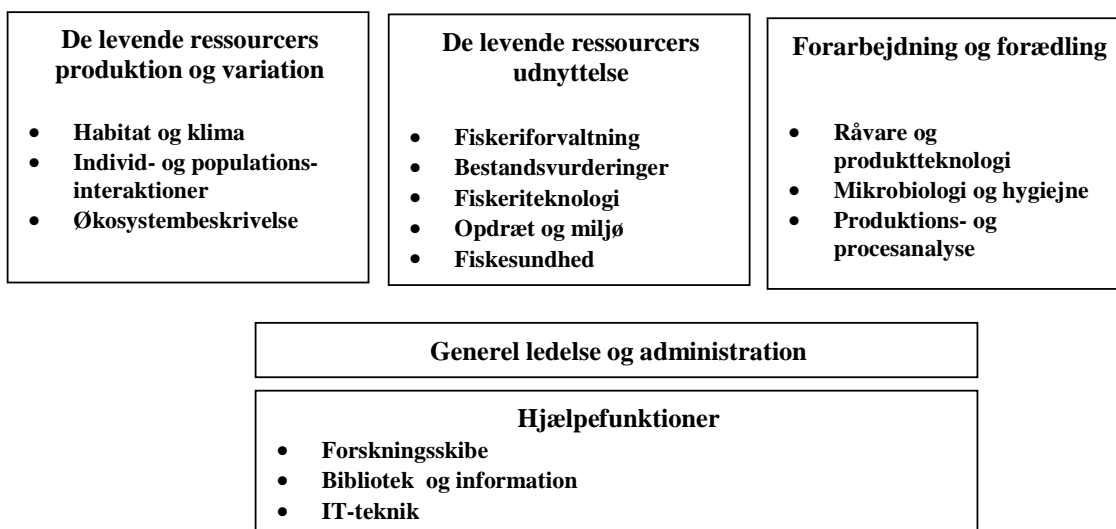
### **1.3 Succeskriterier og resultatkrav**

Ramme- og aktivitetsplan 2001-2004 beskriver tiltag og projekter der følger op på DFU's Strategi 2005, samt på prioriterede områder i Fødevarerministeriets Rådgivende Forskningsudvalgs Strategi 2000 og Forskning i fødevarersektoren 2002-2007, samt Fødevarerministeriets Arbejdsprogram.

DFU har i 2000 indgået resultatkontrakt som fastlægger resultatkrav for væsentlige opgaver i DFU's Strategi 2005 (omtales nærmere i kapitel 4). For at måle fremdriften på resultatkontraktens opfyldelse er der for hvert forskningsområde fastlagt milepæle for det kommende år. Milepæle for 2001 er beskrevet under hvert forskningsområde. En status for opfyldelse milepæle for 2000 gives i bilag 1.

## 2. Hoved- og forskningsområder

DFUs forsknings- og rådgivningsarbejde er organiseret i tre faglige og to tværgående hovedområder, som understøtter det faglige arbejde (se figur 1). Arbejdsplan 2001 følger i sin opbygning denne inddeling. Hovedområderne er opdelt i forskningsområder, der hver især repræsenterer centrale forsknings- og rådgivningsemner. Forskningsområderne og de væsentligste indsatser beskrives kort, herudover gengives vigtige milepæle og mål for projekterne i 2001



Figur 1: DFUs hoved- og forskningsområder

### 2.1 De levende ressourcers produktion og variation

Dette hovedområde omfatter forskning i økosystemers produktion af levende ressourcer og den naturlige og menneskeskabte variation i systemerne. Forskningen søger at identificere de processer, som i særlig grad er styrende for økosystemets produktion og variation. Viden om disse processer og deres betydning skal i størst mulig omfang udnyttes og indbygges i modeller, der kan danne grundlaget for DFUs rådgivning om forvaltning.

<i>De levende ressourcers produktion og variation</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag mio.kr.</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Finanslovsfinansiering m.m.</b>	<b>14,1</b>	<b>16,2</b>	<b>15,0</b>	<b>15,0</b>	<b>15,0</b>
<b>Eksterne midler</b>	<b>16,0</b>	<b>16,4</b>	<b>15,9</b>	<b>15,9</b>	<b>15,9</b>
<i>Heraf:</i>					
- Forskningssekretariatet	2,5	2,6	2,1	2,1	2,1
- Andre off. fonde og programmer (*)	0,9	2,5	3,2	3,2	3,2
- EU	4,9	5,1	4,9	4,9	4,9
- Erhvervsorganisationer		0,0	0,1	0,1	0,1
- Fiskeplejen	7,1	5,3	5,5	5,6	5,6
- Andre tilskudsgivere	0,7	0,8	0,2	0,2	0,2
<b>Samlede udgifter</b>	<b>30,1</b>	<b>32,6</b>	<b>30,9</b>	<b>30,9</b>	<b>30,9</b>
Eksterne midler med tilsagn	16,0	16,4	9,3	4,9	2,4

(\*) Inkl. amter, kommuner og nordiske programmer.

### 2.1.1 Habitat og klima

Dette forskningsområde omfatter forskning i hvilke habitater (levesteder) og livsbetingelser, der er nødvendige for produktionen af fisk og andre akvatiske dyr. Habitater kan i denne sammenhæng være særlige fysiske lokaliteter eller geografisk, rumligt og tidsmæssigt varierende systemer (f.eks. hydrografiske fronter). Et af målene for forskningen inden for dette område er, at kunne skelne effekten af de menneskeskabte og de naturlige kilder til forandring og variation i økosystemerne, samt at forstå de forskellige habitaters betydning for bestandenes livscyklus.

#### *Havet*

I 2001-2003 er en af de forskningsmæssige og strategiske satsninger inden for dette område LIFECO-projektet (**L**inking hydrographical **F**rontal activity to **E**COsystem dynamics in the North Sea & Skagerrak: Importance for fish stock recruitment). LIFECO er bevilget af EUs 5. Rammeprogram. Projektet omfatter en detaljeret beskrivelse af hydrografiske fronters betydning for rekrutteringen til Nordsøens fiskebiomasse. I 2001 gennemføres der i alt 6 togter (marts-november) i forbindelse med LIFECO-projekt, heraf 4 med DANA. Resultaterne vil indgå i DFUs nye hydrografiske database, som forventes færdigudviklet i 2001. Med hydrografidatabasen vil DFU være godt rustet til (1) at kvalitetssikre de hydrografiske data og (2) at kunne foretage dataudtræk på en hurtig og effektiv måde direkte fra den enkelte forskers arbejdsplads.

LIFECO projektet vil yderligere medvirke til, at der sker en teknologisk udvikling inden for DFU med hensyn til f.eks. anvendelse af satellitdata, GIS (Geografiske InformationsSystemer) programmering og 3-D-fysisk-oceanografisk modellering. Parallelt med implementeringen af GIS rutiner i LIFECO projektet vil der også blive etableret et GIS laboratorium. Dette sker i erkendelse af, at en lang række projekter ved alle institutionens forskningsafdelinger håndterer data, som både med hensyn til dataanalyse og præsentation med stor fordel vil kunne anvende GIS-værktøjer. DFU regner med tidligt

i 2001 at ansætte en GIS administrator tilknyttet IT-T afdelingen og parallelt hermed at opbygge et netværk af GIS-superbrugere ved de enkelte afdelinger.

Det pelagisk-oceanografiske EU projekt 'KEYCOP', som har fokuseret på stofomsætningen i forhold til hydrografi i et næringsrigt område (Skagerrak) og et næringsfattigt område (Ægæiske Hav) rapporteres i 2001.

Zooplanktonarten, *Calanus finmarchicus*, er den vigtigste vandloppe i Nordatlanten og Nordsøen og en nøgleart i de frie vandmassers økosystemer, som græsser på primærproduktionen og som fødegrundlag for fiskelarver og juvenile fisk. Som en udløber af DFUs deltagelse i TASC-projektet om *C. finmarchicus*, gennemføres der fortsat en række mindre projekter ved institutionen for at teste delelementer i den livscyklus-model for *C. finmarchicus*, som DFU har været stærkt medvirkende til at formulere.

En væsentlig forudsætning for forståelse og tolkning af økosystemstrukturer og -funktioner i danske farvande er, at disse periodevis sammenlignes med økosystemundersøgelser i andre geografiske og klimatiske områder. DFU deltager derfor rutinemæssigt i projekter udenfor områder, som har en primær interesse for den danske fiskerisektor. I 2001 vil blive bearbejdet data og materiale fra Vestgrønland og Thailand, ligesom der vil blive sat fokus på udarbejdelse af en europæisk-argentinsk ansøgning til EU-forskningsprogrammerne om sammenhængen mellem frontsystemer og gydeområder i det sydlige Argentina.

Herudover vil institutionen fortsætte arbejdet med tobis, hvor der i relation til forskningsområdet habitat og klima vil blive fokuseret på bestandsstrukturen hos tobis i Nordsøen og koblingen mellem planktonproduktionen i frontområder og væksten hos tobis.

#### *Kystzonen*

I 2001 fortsættes muslinge arbejdet i Limfjorden med projekter der omfatter udvikling af en økosystem-model, som tager udgangspunkt i blåmuslingers centrale rolle i Limfjorden. I 2001 vil der også blive arbejdet videre med de omplantningsforsøg som blev startet i 2000, ligesom arbejdet med undersøgelsen af effekten af muslingeskrabning på bundsamfundene vil blive fortsat. DFU gennemfører bestandsopgørelser af muslinger i Limfjorden hvert andet år.

I forbindelse med projekter der i 2001 gennemføres for fiskeplejemidler er fokus fortsat at få en bedre forståelse af struktur og funktion af de kystnære økosystemer med henblik på at kunne evaluere den enkelte habitats mulighed som opvækstområde for fladfisk. I forbindelse hermed vil der i 2001 blive mærket, udsat og genfanget skrubber og pighvar i Limfjorden og Århus Bugt/Ebeltoft Vig.

Tidligere undersøgelser har vist en signifikant sammenhæng mellem især vinddata og forekomsten af rødspætter og tunger i Kattegat. Med henblik på at styrke data vil der i 2001 blive foretaget indsamlinger af 0-gruppe rødspætter og 1-gruppe tunger i Kattegat. Det overordnede mål er at etablere et værktøj, som vil være tilstrækkelig robust til at finde anvendelse i fremtidige assessments.

#### *Ferskvand*

I 1999 blev der igangsat fire store samarbejdsprojekter med Danmarks Miljøundersøgelser og Skov & Naturstyrelsen. Disse projekter er grundstammen i institutionens undersøgelser af forskellige restaureringsprojekters betydning for laks og ørreds mikrohabitater, herunder identifikation af hvilke krav fiskene stiller til habitaterne. Undersøgelserne har bidraget til at etablere gydebanks og forbedre vandløbenes fysiske tilstand for at skabe grundlag for større fiskebestande. Arbejdet afsluttes med en række rapporter og publikationer i 2001.

I perioden 1997 til foråret 2000 blev der gennemført en række forundersøgelser af effekten af afgivelse af frivand til faunapassager ved opstemninger, herunder dambrug, samt indretning af afgitring ved vandindtag til dambrug. Disse undersøgelser er vigtige, fordi dambrugenes ret til vandindvinding er begrænset i 2005. Herefter der er lagt op til en frivandsafgivelse, der i større omfang end i dag skal sikre vandløbsfaunaen fri passage uden om dambrugene. Disse foreløbige undersøgelser ønskes udvidet til undersøgelser af tab af smolt i store og små vandløb, smoltadfærd ved faunapassager samt undersøgelse af den nødvendige gitterstørrelse ved vandindtag. Der arbejdes derfor på at finde finansiering til en større undersøgelse (2001-2004) af disse problemstillinger.

## **Milepæle 2001**

### *Publikationer*

- 11 referee artikler (marine område)
- 2 referee artikler og 3 rapporter (ferskvand)

### *Faglige milepæle*

#### *Marine område*

- Gennemføre LIFECO projektets feltfase med 6 togter, heraf 4 med DANA
- Færdiggøre af modelarbejde om frontsystemernes fordeling af plankton produktion og biomasse (LIFECO delmål)
- Deltage i workshop samt endelig projektaf rapportering vedr. KEYCOP
- Analyse af muslingeomplantninger fra 2000 og gennemføre ny omplantning
- Færdiggøre af hydrografidatabasen i henhold til kravspecifikationen
- Mærkning og udsætning af skrubber og pighvar i Limfjorden og Århus Bugt
- Afslutte laboratorieforsøg vedr. skrubber og pighvars habitatpræference
- Rekrutteringsmodel for rejer og udvikling af 3D 'nested' strømmodel (i samarbejde med DMI) for det vestgrønlandske shelfområde (Fyllas Banke)
- 2 togter i Kattegat mhp. indsamling af 0-gruppe rødspætter og 1-gruppe tunger
- Laboratorieforsøg vedr. densitet og biokemisk sammensætning af *Calanus* mhp. estimering af enkeltindividets massefylde og bevægelsesmønster
- EU-projektansøgning vedr. sammenhængen mellem gyde- og opvækstpladser i argentinske kystområder

#### *Ferskvand*

- Afslutning og rapportering af resultater fra undersøgelserne af udvalgte fisks krav til mikrohabitatet
- Afslutning og rapportering af projekt om effekten af vandløbsvedligeholdelsen (grødeskæring) på bestande af laksefisk
- Rapportering af projekt om opdrætsforholdenes betydning for overlevelsen af udsatte fisk
- Rapportering af resultater fra projekt om etablering af gydepladser for laksefisk

#### *Særlige aktiviteter*

- Udarbejde plan for finansieringsgrundlaget efter 2001 for habitatarbejdet i ferskvand
- Etablering af GIS laboratorium ved DFU

#### *Rådgivning*

- Rådgivning vedr. iltsvind, algeopblomstringer, miljøfremmede stoffer, anlægsarbejder, fiskeriets påvirkning af habitatet etc. i forbindelse med opgaver for offentlige myndigheder.
- Bidrage med ekspertbistand til rådgivningsarbejdet om habitat og klima i ICES og EU

<i>Habitat og klima</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag mio.kr.</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	5,8	7,1	6,8	6,8	6,8
Eksterne midler	6,6	6,2	6,3	6,3	6,3
I alt	12,4	13,4	13,1	13,1	13,1

### 2.1.2 Individ- og populationsinteraktioner

Individ- og populationsinteraktioner omfatter de to tidligere forskningsområder 'prædationskontrol' og 'fødebegrænsning'. Området er centralt for forståelsen af økosystemets produktion og variation, idet både prædation og mangel på føde påvirker produktionen af fisk.

**Prædation** er en vigtig og kontrollerende faktor for de levende ressourcers produktion og variation. En del af DFUs forskning er derfor rettet mod at undersøge, hvordan de højere niveauer i fødekæden påvirker de lavere niveauer. Denne viden er vigtig for bl.a. opbygningen af prognosemodeller for fiskebestande og for anvendelsen af f.eks. rovfisk som et værktøj til restaureringen og genetableringen af søer.

#### *Marine*

Inden for det marine område vil DFUs forskning i 2001 omfatte undersøgelser af prædationsprocesserne på alle niveauer i fødekæden. I bunden af fødekæden er der særligt fokus på de fundamentale sammenhænge mellem hav- og stofstrømme og planktons adfærd. Denne forskning er central i forhold til forståelsen af planktonfødekædens struktur og dynamik og dermed af betydning for en mere grundliggende indsigt i de observerede svingninger i rekrutteringen. I perioden 2001-2003 vil en væsentlig del af institutionens forskning indenfor dette forskningsfelt ske i relation til det ovenfor omtalte LIFECO projektet.

En typisk tilgang til problemstillinger under dette forskningsområde er at kombinere feltundersøgelser med laboratorieforsøg, hvor man i eksperimenter efterprøver den matematiske modellering af de centrale processer. I 2001 vil der blive arbejdet modelleringsmæssigt og eksperimentelt med visse bakterietypers adfærd i relation til marin-sne og copepoders græsning på *Phaeocystis* kolonier. Algen *Phaeocystis* er en af de vigtigste producenter af drivhusgassen DMS og et delmål for det konkrete projekt er at estimere copepodernes omsætningen af DMS.

I midten af fødekæden undersøges prædationen på fiskelarver – og yngel og betydningen heraf for de fremtidige bestandsstørrelser. Dette sker bla. i forbindelse med LIFECO projektets feltaktiviteter, og ved Vestgrønland. Undersøgelserne både i LIFECO regi og ved Grønland er led i et større studie, der sammenligner prædationstrykket i forskellige geografisk-klimatiske områder og økosystemer.

I toppen af fødekæden vil institutionen fortsætte det meget centrale arbejde med at beskrive dødeligheden for en bestand som funktion af prædation, fiskeri og naturlig dødelighed. Arbejdet vil blive koncentreret om at øge vor viden om fødevalgsprocesser på lokal niveau for torskfisk i Nordsøen ved hjælp af analyser af fødemønstre og ved individ-baserede modeller af størrelsen af det samlede maveindhold samt estimering af den hyppighed hvormed rov- og byttedyr møder hinanden. Disse undersøgelser er nødvendige for at kunne forbedre præcisionen i flerartsmodellerne og dermed kvaliteten af rådgivningen. I 2001 fortsættes flere projekter, som søger at identificere, hvilke forhold der



har betydning for ændringer i rodyr-byttedyr forholdet. Dette sker i et projekt om torsk i Østersøen (STORE), hvor det indsamlede materiale fra feltaktiviteterne bl.a. skal anvendes til at estimere og modellere indflydelsen af sild, brisling og goplens prædation på juvenile torsk. LIFECO projektet (2001-2003) omhandler de parallelle problemstillinger i Nordsøen.

#### *Ferskvand*

Arbejdet vil i 2001 være koncentreret om afslutning og afrapportering af projekter, der kan belyse om der er en sammenhæng mellem osmoreguleringen og laksefisks adfærd i vandløb og for fiskens succes som post-smolt. Dette har betydning for rådgivningen om, hvornår der er optimale betingelser for udsætningen af laksefisk. På længere sigt forventes denne viden, at kunne kombineres med undersøgelser af omfanget af prædationen på havørred og laks i brakvand og kystområder, idet fiskene anses for at være særligt udsatte for prædation netop i forbindelse med smoltificeringen. Egentlige post-smolt undersøgelser i kystområder må afvente evt. finansiering fra 2002.

I 2001 fortsætter en række igangværende undersøgelser af henholdsvis rovfisk og planktonædende fisks rolle i og samspil med andre organismegrupper i søers økosystem. Især fokuseres der på de effekter som dyrenes adfærd har på allerede kendte, men uforklærede, trofiske interaktioner. Et projekt med et meget anvendelsesorienteret sigte omhandler etablering af fiskebestanden i ny- eller genskabte søer. Endvidere arbejdes der videre med et projekt omhandlende trofiske interaktioner i brakvandssøer. Da disse søer adskiller sig betydeligt fra ferskvandssøer med hensyn til økosystemets struktur, og generelt er meget dårligt beskrevet, er der tale om en mere grundlæggende opbygning af viden. Set i lyset af de store samfundsmæssige interesser, herunder rekreativt og erhvervsmæssigt fiskeri, der er knyttet til de danske søer, er forbedrede miljøforhold i vore søer af stor betydning. Eksakt viden om fiskene og deres rolle er en nødvendig forudsætning for med succes, at kunne gennemføre forbedring af miljøtilstanden i søer.

Størstedelen af de nuværende forskningsaktiviteter indenfor søområdet udløber med udgangen af 2001. Det nuværende aktivitetsniveau, den dertil knyttede forskergruppe og det rådgivningsberedskab der dermed eksisterer. Der skal derfor arbejdes på at sikre nye finansieringskilder fra 2002.

I 2001 iværksættes en undersøgelse af sandarts migration og homing i Gudenåsystemet. Projektet er en videreførelse af et ph.d.-studium (1998-2000), og skal specifikt undersøge, om sandart har homing til specifikke gydeområder indenfor Gudenåsystemet. Endvidere inddrages yderligere fødeundersøgelser af sandartbestanden til belysning af dennes prædation og dermed bestandsregulerende effekt på havørred og laksebestande i fersk- og saltvand.

**Fødebegrænsning** er en vigtig faktor for økosystemets evne til at producere fisk. Et af de spørgsmål DFU søger at afklare er, hvorledes produktionen af fisk begrænses af produktionen af føde, herunder produktionen af plankton.

Fødebegrænsning påvirker individernes vækst, men registreres ofte på bestanden. DFU sætter derfor fokus på udviklingen af vækstmodeller, der kan sammenkæde enkeltindividets vækst med tilgængeligheden af føde og 'opskalere' resultaterne herfra til udsagn om en enkelt fiskebestands vækst og størrelse.

#### *Individniveau*

I 2000 blev der gennemført en række undersøgelser af fødeindtag hos vigtige rovfisk. Disse undersøgelser blev gennemført som laboratorieeksperimenter, og danner hver især et godt udgangspunkt for udviklingen af individbaserede vækstmodeller. I år 2001 og efterfølgende vil der blive sat fokus på udviklingen af individbaserede vækstmodeller og 'opskalering' til bestandsniveau.

DFU har i 2000 satset væsentlige ressourcer på at formulere et nyt EU projekt, hvis formål er at bidrage til en bedre forståelse af baggrunden for vækstvariationer hos fisk, samt at udvikle værktøjer til studier af dette. Der fokuseres i dette projekt (GADOLIFE: Growth dynamics and regulation of energy allocation in GADOids of different LIFE strategies and in different environments) på torsk, hvilling, og sej i Nordsøen, kulmule i det Iberiske Atlanterhav og torsk i Østersøen samt i Nord Atlanten. Ansøgningen er fremsendt til oktober terminen 2000.

I et igangværende EU projekt vedr. torsk (MACOM) undersøges dels forskelle i levedygtighed for afkom fra førstegangsgydere og ældre fisk, dels variation i levedygtighed hos afkom fra specifikke torsk.

Den omstændighed at Fjord- og Bæltcentret i Kerteminde fortsat har marsvin i fangenskab muliggør en fortsættelse af et flerårigt projekt om energiudnyttelse hos marsvin. Denne type af viden er væsentlig ikke mindst i disse år, hvor der i den offentlige debat ofte fokuseres på havpattedyrs prædationstryk på fiskebestande. I 2001 vil der blive gennemført eksperimenter af isoleringsevnen af spæk i relation til vandtemperatur og den årstidsbetingede variation i spæklagets tykkelse. Projektets overordnede mål er en mere præcis beregning af fødeoptagelse og energibudget for marsvin. I et andet projekt, som baserer sig på bifangst af marsvin og strandinger, undersøges marsvins diæt baseret på maveundersøgelser.

#### *Bestandsniveau*

På bestandsniveau arbejdes der i 2001 med vækstvariation og den genetisk bestemte bestandsstruktur hos torsk i Østersøen med henblik på etablere en simpel vækstmodel for torsk (STORE-projektet) og med undersøgelser af betydningen af tobisfiskeri og tilgængeligheden af tobis for udvalgte top-prædatorers (fugle og fisk) fødeadfærd og reproduktion.

I 2000 har DFU med henblik på at kunne sammenligne processer og puljer i forskellige økosystemer bidraget til undersøgelser vedr. sammenhængen mellem front-processer og fiskelarvevækst i George Bank området, og vækst og fødeudbud hos rejlarver ved Vestgrønland. I begge disse projekter vil der i 2001 ske en omfattende databearbejdelse.

#### *Otolitter*

Som nævnt har fødebegrænsning betydning for fisks vækst, og fiskens vækst afspejles bla. i otolitstrukturen (ørestenstrukturen). Otolit-analyser er derfor et vigtig værktøj i forståelsen og modelleringen af vækst, idet viden om otolitters dannelse kan bidrage til en bedre forståelse af føde og miljøforholds indflydelse på fisks vækst. Ved undersøgelse af otolitstrukturen søger DFU i 2001 at adskille effekten af ændringer i fødeudbudet fra ændringer i miljøforhold (f.eks. temperaturændringer) på væksten.

#### *Kystzone og ferskvand*

En del af forskningen relateret til fiskeplejen vil i 2001 være rettet mod betydning af tilgængelig føde for bæreevnen af forskellige søsystemer og kystområder med henblik på at identificere optimale lokaliteter for fiskeudsætninger. I 2001 afsluttes et 3-årigt projekt der undersøger kystnære områder som opvækstplads for fiskeyngel, herunder betydningen af eutrofiering og vegetationsforhold.

### **Milepæle 2001**

#### *Publikationer*

- 12 referee artikler (marine område)
- 4 referee artikler og 1 rapporter (ferskvand)

#### *Faglige milepæle*

##### *Marine*

- Dataindsamling i forbindelse med projektet 'Energiudnyttelse hos marsvin'

- Dataindsamling i forbindelse med projekt vedr. marsvins diæt
- Videreudvikle model til beskrivelse af fordelingen af opløst organisk stof omkring en synkende partikel
- Udvikle model til beskrivelse af hvorledes bakterier med kemokinetisk adfærd koloniserer synkende marin-sne aggregater og udnytter opløst organisk materiale der lækker fra aggregater
- Kvantificere udvalgte copepoders græsning på kolonier af *Phaeocystis*; karakterisere håndteringen af disse store kolonier; estimere græsnings-omsætningen af drivhusgassen DMS som produceres af *Phaeocystis*
- Gennemføre laboratorieeksperimenter og feltforsøg i relation til MACOM projektet vedr. 'maternal effect' hos torsk

#### Ferskvand

- Afslutning og rapportering af smoltifikation og migrationsadfærd i vilde og opdrættede danske laksefisk.
- Påbegynde føde- og migrationsundersøgelse af sandart i Gudenå-systemet
- Fortsætte forsøgsaktiviteter i reablerede og brakvandssøer.
- Analyse, publicering og præsentation af resultater fra tidligere års undersøgelser om prædatorernes betydning for de biologiske strukturer i eutrofe ferskvands- og brakvandssøer.

<b>Individ- og populationsinteraktion</b>	<b>Regnskab</b>	<b>Budget</b>	<b>Budgetoverslag mio.kr.</b>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	5,5	5,2	4,8	4,8	4,8
Eksterne midler	5,4	5,1	4,3	4,3	4,3
I alt	10,9	10,2	9,1	9,1	9,1

### 2.1.3 Økosystembeskrivelse

#### Modeller

Forskningen inden for habitat og klima, prædationskontrol og fødebegrænsning er rettet mod at beskrive og identificere nøgleprocesser, som i særlig grad er styrende for økosystemets produktion og variation, og dermed bestemmende for de udnyttede bestandes udvikling. Modeller for hele økosystemet, eller dele af økosystemet, er nødvendige for at beskrive og sammenkæde disse nøgleprocesser. Denne viden skal for at kunne anvendes som grundlag for rådgivning om praktisk fiskeriforvaltning sammenkædes i modeller, der samlet kan beskrive økosystemerne og effekten af fiskeri på disse.

Forskningsområdet omfatter både projekter rettet mod at forbedre de modeller, der i dag anvendes inden for bestandsvurdering og rådgivning, samt projekter rettet mod at udvikle alternative modeller, herunder kvantificering af den viden om processerne som er nødvendig.

I 2000 skete der en betydelig styrkelse af forskningsområdet da fire store eksternt støttede forskningsprojekter, samt netværks- og forskerskole ansøgningen SLIP (ScaLing from Individuals to Populations) blev bevilliget og igangsat. Der er således etableret en god basis for arbejdet med økosystem-modeller de næste 4 år.

I 2001 vil der blive arbejdet med udvikling af en stokastisk flerarts- og aldersbaseret model, der tager hensyn til usikkerhederne på de observerede fangster, middelvægte og maveindholds data. Modellens

stokastiske natur betyder at risikoen for kritisk lave biomasseforekomster og andre uønskede hændelser kan vurderes i overensstemmelse med anvendelsen af forsigtighedsprincippet i fiskerirådgivningen. Desuden vil simple biomassemodeller for Nordsøen og Østersøen blive sammenlignet med traditionelle flerartsmodeller mhp. udvikling af alternative modeller. På basis af modellerne vil der blive arbejdet med udvikling af biologiske referencepunkter, som tager hensyn til interaktionen mellem arterne.

Projektet understøttes direkte af et EU-projekt, hvor DFU sammen med bl.a. det engelske, skotske og norske fiskeriinstitut vil udvikle forbedrede flerartsmodeller.

STORE-projektet (se afsnit 2.1.1) omfatter ligeledes en modelkomponent, hvor forskningsresultater om sammenhængen mellem klimatiske faktorer og fiskenes forplantning indarbejdes i bestands- og økosystemmodeller. Denne modeludvikling er afslutningen på STORE-projektet, hvor DFU i 2001 i samarbejde med andre fiskeri- og universitetsinstitutter vil identificere klimatiske nøglefaktorer og indbygge dem i bestands- og rekrutteringsmodeller. Modeludviklingen vil være rettet mod torsk i Østersøen og især undersøge betydningen af at indbygge klimatiske nøglefaktorer for biologiske referencepunkter.

SUSTAINEX er et projekt der omfatter udvikling en økosystemmodel, som beskriver blåmuslinge-fiskeriet i Limfjorden, og som kan anvendes i forbindelse med rådgivningen om forvaltningen af blåmuslingefiskerier.

Endelig vil der inden for forskningsnetværket - SLIP blive fokuseret på forståelse af, hvordan individadfærd har afgørende betydning for bestands- og økosystemdynamik. Netværket omfatter et forskningsprogram som er rettet mod skalering/integration fra individ til gruppe- og populationsniveau med udgangspunkt i en forståelse af, hvordan den enkelte fisks adfærd afhænger af dens tilstand og dens lokale miljø. I 2001 vil der blive startet 6 ph.d'er (heraf 3 ved DFU) og én post-doc på udvalgte områder, som samtidig skal bidrage til at styrke samarbejdet mellem universiteterne og DFU. Der vil i de kommende år endvidere, suppleret med internationale lærerkræfter, blive afholdt en ph.d.-sommerskole om eksisterende flerartsmodeller og økosystem-massebalance-modeller, en workshop om individ baserede modeller og en workshop om tolkning og betydningen af otolitstrukturer hos fisk samt et seminar om biologi og fysik i plankton.

### *Rådgivning*

I 2001 forventes behovet for rådgivning om fiskeriets effekter på økosystemet at fortsætte den stigning, der er set inden for de seneste år. Dette er en af grundene til at DFUs rådgivningsopgaver med Strategi 2005 er indbygget i forskningsområderne, idet rådgivning om økosystemet (økologi-rådgivning) må baseres på viden fra flere forskningsområder. DFU vil i konsekvens heraf i 2001 implementere en struktur, der kan sikre at rådgivningsopgaver mere effektivt behandles på tværs i institutionen.

### **Biologisk mangfoldighed**

I år 2001 vil institutionen fortsætte med at beskrive den genetiske populationsstruktur for ørred, laks, helt, snæbel, gedde for at kunne rådgive om udsætning og forvaltning af disse arter med henblik på at undgå uhensigtsmæssig opblanding af genetisk meget forskellige arter.

Disse undersøgelser vil også kunne belyse arternes indvandringshistorie til landet efter sidste istid og opdeling i gydebestande. Undersøgelserne vil blive udført ved hjælp af forskellige DNA-teknikker (restriktionsenzym-analyse og sekventering af mitochondrie-DNA samt analyse af microsatelliter) på vævsprøver og gamle skæl. I 1999 og 2000 lykkedes det ved brug af disse teknikker at vise, at der stadig er rester af den oprindelige laksestamme i Skjern, Ribe og Varde Å. Det har betydet, at handlingsplanen for retablering af laks i danske vandsystemer er ændret således, at der alene i de 3 vandsystemer må

udsættes afkom af vilde, oprindelige danske laksestammer. Det har endvidere medført, at der i forbindelse med indsamling af moderfisk i Ribe og Varde å udtages vævsprøver til genetiske analyser og frasortering af fremmede laks i avl- og udsætningsmaterialet.

I 1999 iværksatte DFU en undersøgelse af den genetiske populationsstruktur hos pighvar i danske og udenlandske farvande. Dette blev iværksat for at forhindre udsætninger af 'genetisk fremmede' pighvar. Undersøgelserne fortsætter og afsluttes i 2001, hvor indsamling af prøver og de rutinemæssige genetiske analyser afsluttes, hvorefter undersøgelsen afrapporteres.

I 2001 fortsættes undersøgelserne (ph.d.-studium påbegyndt i 1999) af hvordan aktivt partnervalg og specifikke parringsstrategier hos torsk og havørred kan påvirke afkommets genetiske sammensætning. I 2001 afsluttes analyser af selekterede gener hos torsk, ligesom størstedelen af mikrosatellitanalyserne fra det eksperimentelle gydeforsøg vil blive afsluttet bearbejdet.

Derudover er der for 2001 søgt (EUs 5. Rammeprogram) om et projekt til undersøgelse af den genetiske struktur i bestande af Atlantisk sild (HERGEN) og torsk (METACOD) samt undersøgelse af det genetiske og økologiske grundlag for bevarelse af truede fiskearter (DIVERFISH). Endelig er DFU medansøger på et EU projekt (PLANKTHOS) om en biodiversitets-orienteret undersøgelse af makrofaunaen på havbunden.

DFU deltager og bidrager desuden til et regeringsudvalg (Wilhelmudvalget), som har fået til opgave at udarbejde en rapport, som kan danne grundlag for regeringens handlingsplan for biologisk mangfoldighed og naturbeskyttelse. Denne handlingsplan skal udgøre en del af det kommende arbejde med en national strategi for bæredygtig udvikling, som i 2002 skal indgå i det danske bidrag til den næste "Rio-konference". Rapporten skal foreligge medio 2001.

## **Milepæle 2001**

### *Publikationer*

- 20 referee artikler og 2 rapporter (modeller)
- 4 referee artikler og 1 rapport (biologisk mangfoldighed)

### *Faglige milepæle*

#### *Modeller*

- Etablering af 3 ph.d.-studier ved DFU inden for modellering
- Færdiggørelse af data vedr. tidspunkt for kønsmodning i relation til størrelse, køn, vægt og kondition hos torsk i Østersøen
- Analysere otolitstrukturer i relation til gydeperiode og modenhed hos torsk fra Østersøen
- Implementere prototype af stokastisk flerartsmodel
- Sammenligning af flerarts-VPA for hele Nordsøen med en områdeopdelt model.
- Påbegynde implementeringen af massebalance modeller for Nordsøens økosystem og sammenligne disse med MSVPA.
- Videreføre arbejdet med flerarts-Shaefermodellen (ICES paper udarbejdes).
- Videreføre arbejdet med udvikling af størrelsesspektre-modeller. (Artikel om estimering af vækstparametre i stokastisk IBM).
- Indlevering af artikel om tilbageberegningemetoden til beregning af tidspunkt for fødeindtag og byttestørrelse baseret på sej maver.
- Indlevering af artikel om the interrupted Poisson process (IPP) encounters mellem rovfisk og byttedyr

#### *Biologisk mangfoldighed*

- Færdiggøre undersøgelse af genetisk struktur i stalling
- Udarbejde referee artikel om brug af genetiske markører

- Opstart af analyse af kodede nukleare gener
- Opstart og færdiggørelse af mikrosatellitanalyse hos sild samt statistisk behandling
- Afslutning af analyser af forekomsten af oprindelige laksebestande i Vestjylland, samt start af rutinemæssig analyse af selekterede gener

*Særlige aktiviteter*

- Seminar for fiskerierhverv, -organisationer og myndigheder om Østersøen, med fokus på torsk og torskefiskerier.

*Rådgivning*

- Etablering af et rådgivningsberedskab der omfatter fiskeri og effekten på økosystemet

<i>Økosystembeskrivelse</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag mio.kr.</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	2,7	3,9	3,4	3,4	3,4
Eksterne midler	4,0	5,1	5,3	5,4	5,4
I alt	6,7	9,0	8,6	8,7	8,7

## 2.2 De levende ressourcers udnyttelse

Hovedområdet omfatter forskning i udnyttelse af de levende ressourcer, og i hvordan udnyttelsen afhænger og påvirkes af økosystemet. Desuden omfatter området udvikling af metoder til rådgivning om forvaltning af de levende ressourcer.

En meget væsentlig opgave for DFU er rådgivning af myndigheder, erhverv og organisationer om udnyttelsen af de levende ressourcer. Hovedparten af det løbende dataindsamlings- og monitoringsarbejde, samt arbejde med myndighedsbetjening og rådgivning, hører under dette område.

<i>De levende ressourcers udnyttelse</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag mio.kr.</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Finanslovsfinansiering m.m.</b>	<b>18,1</b>	<b>18,5</b>	<b>20,6</b>	<b>20,7</b>	<b>20,7</b>
<b>Eksterne midler</b>	<b>39,1</b>	<b>44,2</b>	<b>41,2</b>	<b>40,2</b>	<b>40,2</b>
<i>Heraf:</i>					
- Forskningssekretariatet	4,2	4,3	3,6	3,6	3,6
- Andre off. fonde og programmer (*)	2,0	4,8	3,9	3,9	3,9
- EU	12,1	12,0	11,4	10,4	10,4
- Erhvervsorganisationer	2,2	2,0	2,2	2,2	2,2
- Fiskeplejen	17,7	20,2	19,0	19,0	19,0
- Andre tilskudsgivere	0,9	0,8	1,2	1,2	1,2
<b>Samlede udgifter</b>	<b>57,3</b>	<b>62,6</b>	<b>61,8</b>	<b>60,9</b>	<b>60,9</b>
Eksterne midler med tilsagn	39,1	44,2	24,9	20,8	19,6

(\*) Inkl. amter, kommuner og nordiske programmer.

### 2.2.1 Fiskeriforvaltning

De senere år er der sket en betydelig udvikling i de forventninger, der stilles til rådgivningen om udnyttelsen af de levende ressourcer. Tidligere var rådgivningen koncentreret om at maksimere udbyttet i fiskerierne, mens der i dag efterspørges en rådgivning, som tager højde for såvel den økologiske som den sociale og økonomiske bæredygtighed af fiskerierne. Der er derfor behov for at integrere biologiske, teknologiske, økonomiske og sociale aspekter i forvaltningen af såvel de kommercielle som de rekreative fiskerier.

#### *Marine område*

DFUs forskning har de sidste par år været koncentreret om forvaltning af fiskeriindsats som et alternativ til kvoteforvaltning (indsatsreguleringsprojektet). Arbejdet er udført i samarbejde med Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, Syddansk Universitet og Institut for Kystzoneforvaltning (IFM). Projektet blev afsluttet i 2000, men der udestår fortsat en del arbejde med publicering af resultaterne

Et væsentlig instrument i fiskeriforvaltningen er tekniske bevaringsforanstaltninger. I 2000 blev der indført nye tekniske bevaringsforanstaltninger for fiskerierne i Nordsøen. Det viste sig, at være meget svært, at vurdere de biologiske og fiskerimæssige konsekvenser af de nye tekniske regler, og DFU igangsatte i samarbejde med IFM et større projekt (TEMAS) med det formål at udvikle et nyt redskab til at evaluere effekten af tekniske bevaringsforanstaltninger. Redskabet vil kombinere biologi, teknologi, sociologi og økonomi. Dette projekt vil udgøre institutionens hovedaktivitet inden for forskningen i fiskeriforvaltning de næste tre år. Projektet vil desuden integrere forskning i redskabsteknologi forvaltningsforskningen.

I tilknytning til TEMAS projektet forventer DFU i 2001 at kunne igangsætte yderligere to projekter rettet mod vurdering af tekniske regler. For begge projekter er der tale om EU støttede internationale samarbejdsprojekter. Det ene projekt omhandler effekten på bestandene og fiskerierne af ændringer af de tekniske bevaringsforanstaltninger i hesterejefiskerierne (ASTECC projektet). Det andet projekt ser på forvaltningen af fiskerierne i Europa, og belyser hvorfor forvaltningen kun i relativ få tilfælde lever op til målsætningerne i såvel EU's som Norges fiskeripolitik.

DFU har de seneste år i samarbejde med Nordsøcentret arbejdet for Danida som rådgiver om udbygningen af fiskeriet ud for Gaza. Projektet skulle fortsættes i 2001, men pga. urolighederne i området er det uklart, om projektet bliver gennemført.

#### *Fiskepleje*

Indsatsen vil især være rettet mod bestandspleje i form af monitoring og udarbejdelse af udsætningsplaner, udsætninger i vandløb, søer og kystfarvande af en lang række fiskearter, habitatpleje i form af faglig evaluering og tilskudsudbetaling til etablering af gydepladser og faunapassager og fiskerireguleringer. I 2001 undersøges effekten af udsætningerne i forhold til det erhvervmæssige og rekreative fiskeri gennem mærkningsforsøg på udvalgte lokaliteter. Indsatsen er finansieret af fiskeplejemidlerne, iværksættelse af nye projekter og prioriteringen afhænger derfor af indstillingen fra fiskeplejeudvalget (§7-udvalget).

I 2000 blev undersøgelser af effekten af de danske delayed-release forsøg i perioden 1995-99 fortsat gennem mærkning af 72.000 stk. laks med coded-wire-tag ved Bornholm. I 2001 intensiveres monitoring af delayed-release-forsøgene og der indsamles vævsprøver til genetisk analyse mhp. at kunne dokumentere omfanget af strejfer til de vestvendte svenske elve med udløb til Kattegat.

I 2001 fortsættes de genetiske analyser af laks i danske laksevandløb og der udarbejdes en forvaltningsplan for laks i disse vandløb for Skov & Naturstyrelsen.

Derudover er der for 2001 søgt EUs 5. Rammeprogram om midler til etablering af en international forvaltningsplan for den Europæiske ål (EELLIFE).

DFU rådgiver om og deltager i et omfattende bestandsophjælpningsarbejde i samarbejde med sports-, rekreative- og erhvervsfiskere. Dette arbejde fortsættes i 2001, hvor der udsættes laksefisk, ål og andre ferskvandsfisk til en værdi af ca. 15 mio. kr. Formidlingen omkring fiskeplejen varetages bla. af DFUs fiskeplejekonsulent, som deltager i en lang række brugermøder over hele landet for at rådgive om optimal fiskepleje gennem udsætninger, og iværksættelse af miljø- og habitatforbedringer. Dette formidlingsarbejde søges yderligere styrket i 2001 ved en håndbog i fiskepleje med internetadgang, således at brugerne får adgang til de nyeste informationer på området.

#### **Milepæle 2001**

##### *Publikationer*



- 7 referee artikler og 4 publikationer/rapporter (marine område)
- 10 rapporter (fiskeplejen)

#### *Faglige milepæle*

- Første version af en adfærdsmodel udvikles.
- Første software implementering af adfærdsmodellen.
- Rapport der beskriver fiskerierhvervets udøvelse.
- vha. Fiskeridirektoratets og DFUs databaser og GIS-teknologi.
- Indsamling af interview-data til belysning erhvervets adfærd, som en integreret del af DFU monitoringsprogram
- Afslutning af projekt vedr. sammenhæng mellem fiskeriindsats og fiskeridødelighed
- Afslutning af Gaza projektet
- Udarbejdelse af laksehandlingsplan

#### *Særlige aktiviteter*

- Afholde tre kurser i el-fiskeri for sportsfiskere, medarbejdere i amter, kommuner og konsulentfirmaer
- Seminar om adfærdsmodeller i forbindelse med tekniske bevaringsforanstaltninger

#### *Rådgivning*

- Handlingsplanen for fiskeplejen i fersk- og saltvand 2001
- Udarbejdelse af udsætningsplaner for ørred og laks og ål
- Rådgivning om populationsgenetisk til organisationer og foreninger som er ansvarlige for opdræt af udsætningsmateriale
- Fortsætte udarbejdelse af Håndbog i Fiskepleje
- Rådgivning og administration vedr. marin fiskepleje

<i>Fiskeriforvaltning</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag mio.kr.</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	6,6	6,9	6,4	6,4	6,4
Eksterne midler	21,3	24,3	22,6	22,6	22,6
I alt	27,9	31,2	28,9	28,9	28,9

### **2.2.2 Bestandsvurderinger**

Forvaltningen i EU og den nationale fiskeriregulering forventes i de næste 5–10 år i vid udstrækning at være baseret på det eksisterende kvotesystem. Der er derfor fortsat behov for udvikling af mere præcise prognoser for fangstmuligheder, der hurtigere end i dag kan opfange bestandsændringerne. I dette arbejde er kvalitetssikring og indsamling af dækkende fiskeri- og bestandsdata meget væsentlige elementer.

For at sikre den fornødne koordinering af dataindsamlingerne, den efterfølgende kvalitetssikring og behandling af data, samt opbygning og vedligeholdelse af institutionens fiskeridatabaser, er der ved DFU i 2000 oprettet en dataenhed. Denne enhed vil i 2001 ud over de løbende indsamlinger arbejde med at få systematiseret hele indsamlingsprocessen fra udarbejdelse af indsamlingsplaner, til indsamling og registrering af data samt udtræk fra databaserne. Det generelle arbejde med at kvalitetssikre data og

arbejdsprocedurer vil også i 2001 blive prioriteret meget højt, og arbejdet med at udarbejde manualer og vejledninger for indsamling og behandling af data vil blive fortsat.

I 2001 forventer DFU at kunne styrke arbejdet med bestandsvurderinger gennem et udviklingsprojekt støttet af Direktoratet for FødevarerErhverv. Projektet vil sigte mod at forbedre grundlaget for institutionens rådgivning om fangstmuligheder. Projektet vil lægge hovedvægten på torsk i Østersøen, sild i Skagerrak og Kattegat, demersale arter i Kattegat og industriarter i Nordsøen. Projektet skal gennemføres i et tæt samarbejde med fiskerierhvervene, hvor erhvervets informationer og viden om fiskerierne og bestandene forsøges inddraget i bestandsvurderingerne.

Ud over ovennævnte samarbejde med erhvervet vil institutionen også arbejde for at øge samarbejdet med søsterinstitutioner i Europa. DFU har bl.a. taget initiativ til at indkalde direktørerne for fiskeriforskningsinstitutioner i Østersøområdet til et samarbejds møde i januar 2001. På mødet vil man bl.a. drøfte forbedring af dataindsamling og bestandsvurderinger i Østersøområdet.

På forskningsområdet vil arbejdet i 2001 være koncentreret omkring aldersbestemmelser generelt, og særligt for tobis, torsk, brisling, muslinger og marsvin. DFU har taget initiativ til en EU-ansøgning om støtte til fortsat forskning i tobis populationsbiologi og tobis tilgængelighed for fiskeriet. Hvis projektet bevilges, vil det yderligere styrke institutionens arbejde med industrifiskerierne.

DFU har inden for de seneste år opbygget en international ekspertise inden for tolkning af strukturerne i fisks øresten (otolitter), hvilket har gjort DFU til en af de førende institutioner på området. DFU planlægger at styrke dette arbejde yderligere i 2001, og har i den forbindelse taget initiativ til EU-ansøgninger om støtte til et netværkssamarbejde (EFAN 2) og forskning i aldersbestemmelser af fisk.

De hidtidige resultater fra DFUs forskning i aldersbestemmelser og populationsidentifikation vil i 2001 blive indarbejdet i rutinearbejdet med aldersbestemmelser og bestemmelse af enkeltindividets bestandstilhørsforhold. Dette vil ske gennem implementering af en række kvalitetsprocedurer.

#### *Dataindsamling*

Indsamlingerne fra det kommercielle fiskeri forsøges opretholdt på uændret niveau de kommende år. Dataindsamling har i dag en betydelig medfinansiering fra EU kommissionen. Kommissionen har revideret disse støtteordninger, således at støtten fra 2002 vil blive givet til de enkelte lande og ikke til internationale projekter. For 2001 har DFU søgt om støtte fra EU til videreførelse af eksisterende projekter.

I 2001 vil en stor del af rådgivningsarbejdet være rettet mod de årlige kvoteforhandlinger. Rådgivningen gives på baggrund af omfattende analyser af fiskebestande og fiskerier, samt disses indbyrdes sammenhænge. For langt de fleste bestande sker dette i et internationalt samarbejde inden for Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES) og EU. Foruden aktiv deltagelse i det internationale rådgivningssamarbejde, fungerer DFU som rådgiver for Fødevarerministeriets departement og Fiskeridirektoratet.

### **Milepæle 2001**

#### *Publikationer*

- 15 (HFI) + 2 (HØK) referee artikler, 5 populærvideenskabelige artikler og 7 rapporter

#### *Faglige milepæle*

- Udarbejde kvalitetssikringssystem for dataindsamling og behandling
- Etablering af udviklingsprojekt til forbedring af grundlaget for bestandsvurderinger
- Udarbejde international manual for aldersbestemmelse (DVD-format engelsk)

- Indarbejde populationsidentifikation i bestandsvurderingerne
- Indarbejde discarddata i bestandsvurderingerne
- Udvikling og implementering af ny indsamlingsstrategi
- Udarbejde EU ansøgning om data indsamling for 2002-2006. (Deadline 1. maj 2001)
- Gennemføre IBTS togter i februar og september 2001 samt oparbejde data til brug i ICES arbejdsgruppemøde.
- Gennemføre BITS togter i marts og november 2001 samt oparbejde data til brug i ICES arbejdsgruppemøder.
- Analysere og beskrive rumlig og tidsmæssig variation i fangstdata for kuller og torsk fra Nordsøen (STEREO)
- Udarbejde afsluttende projektrapport til EU vedr. STEREO projektet
- Gennemføre dataindsamling og - bearbejdelse i relation til populationsstudier baseret på variationer i tandvækstlag hos hvaler
- Gennemføre togt i Århus Bugt i forbindelse med en fortsat undersøgelse af sammenhængen mellem forekomst af rødspætter, isinger og miljøvariable

#### *Særlige aktiviteter*

- Videreførelse af EU netværk vedr. aldersbestemmelser af fisk i nyt projekt (EFAN 2)

#### *Rådgivning*

- Møde for direktørerne for fiskeriforskningsinstitutionerne omkring Østersøen

<i>Bestandsvurdering</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag mio.kr.</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	6,9	8,1	7,6	7,6	7,6
Eksterne midler	7,3	13,1	11,3	10,3	10,3
I alt	14,2	21,2	18,9	17,9	17,9

### **2.2.3 Fiskeriteknologi**

I forvaltningssammenhænge er det væsentligt at kende fiskeriets selektivitet, forstået som et resultat af såvel redskabets selektion, bestandenes udbredelse og flådens fiskerimønster i rum og tid. I forbindelse med de løbende bestandsvurderinger og forvaltningsrådgivningen er det desuden væsentligt at kende og kunne forudsige den arts- og størrelsesselektivitet, som et givet redskab eller en flåde fisker med.

Dette forskningsområde er tæt forbundet med fiskeriforvaltning og bestandsvurdering. Indsatsen vil derfor ofte udspringe af konkrete problemstillinger inden for disse områder.

Forskningsområdet blev først etableret ved DFU i 1999 og området er fortsat inde i en etableringsfase. Hovedparten af projekterne er i dag redskabsteknologiske projekter med fokus på redskabsselektion. Der vil i løbet af de kommende år ske en langsom drejning af arbejdet over mod flådeselektion, hvor der fokuseres på den resulterende selektion i fiskeriet og ikke alene på redskabets selektion.

Som et første eksempel på denne udvikling blev der i 2000 igangsat et projekt (TEMAS, se under fiskeriforvaltning 2.2.1), som er rettet mod at udvikle metoder til vurdering af effekten af tekniske regler. Projektet går på tværs af flere forskningsområder og omfatter fiskeriforvaltning, fiskeriteknologi og fiskerøkonomi.

Derudover vil indsatsen i 2001 især være koncentreret om at arbejde med at reducere bifangsten af marsvin i garnfiskeriet og et antal EU-støttede projekter, der omhandler redskabsselektivitet og udvikling af selektivitetsestimater til brug i forvaltningsrådgivningen. Projekterne omhandler: Forbedring af selektiviteten i torsketrawl i Østersøen; Effekten af paneler med firkantmasker i rundfiskfiskerier i Nordsøen; Selektivitet i garnfiskerier; Udvikling af riste til reduktion af bifangster i sperlingfiskeri. Herudover er DFU med i en EU-ansøgning om et projekt, som skal forsøge at beskrive den totale selektivitet i det trawl, der anvendes i forbindelse med Det Internationale Bundtrawls-survey (IBTS) i Nordsøen.

I 2001 vil DFU tage initiativ til et internationalt projekt til belysning af interaktionen mellem sæler og fiskeri. Selve projektet forventes først igangsat i 2002.

Arbejdet inden for fiskeriteknologi området har i 2000 været præget af DIFTA's konkurs. I forbindelse med konkursen blev det aftalt at DFU for boet videreførte alle DIFTA's EU projekter og forpligtigelser i 2000. Disse projekter har ført til stigende udgifter og indtægter netop i 2000, således som det fremgår af nedenstående budgettabel.

DFU har ultimo 200 indgået en samarbejdsaftale med SINTEF- Fiskeri og Havbrug AS om samarbejde inden for fiskeriteknologi, redskabsforskning og fiskeriforvaltning.

### Milepæle 2001

#### Publikationer

- 4-6 referee artikler og 6 publikationer/rapporter

#### Faglige milepæle

- Indgåelse af samarbejdsaftale med SINTEF
- Opbygning af forskningsmiljø omkring fiskeriteknologi
- Afslutning af PEBALCO
- Afslutning af projekt vedr. riste i trawlfiskeri efter sperling
- Afrapportering af projekter vedr. reduktion af bifangst af marsvin
- Afholdelse af seminar om selektivitet i pelagisk trawlfiskeri efter torsk i Østersøen
- Udarbejde projektforslag vedr. interaktion mellem sæler og fiskeri

#### Rådgivning

- Udvikling af et rådgivningsberedskab inden for fiskeriteknologi

<i>Fiskeriteknologi</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag mio.kr.</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	2,5	1,3	2,9	3,0	3,0
Eksterne midler	6,7	3,1	2,5	2,5	2,5
I alt	9,2	4,4	5,4	5,5	5,5

### 2.2.4 Opdræt og miljø

Akvakultur i Danmark domineres af dambrugsopdræt af regnbueørred. Denne produktion indebærer flere problemstillinger i relation til miljøbelastning med næringsstoffer, miljøfremmede stoffer,

spærring og problemer med afgitring (se afsnit 2.1.1). Baseret på et forsigtighedsprincip skal alle dambrug således leve op til en række miljøkrav for hvilke dokumentationsgrundlaget desværre endnu er mangelfuldt. Centralt i DFUs forskning indgår derfor undersøgelser af problemstillinger der er afgørende for erhvervets udviklingsmuligheder på et bæredygtigt grundlag. DFUs indsats på akvakulturområdet følger generelt anbefalingerne i den nationale delstrategi for dansk fiskeriforskning og omfatter nedenstående forskningstemaer:

#### *Stofomsætningsmodeller for opdrætssystemer*

Videnskabelig fastlæggelse af mængden af og mulighederne for eventuel reduktion af udledte næringsstoffer fra fiskeopdræt er det nødvendige men manglende input på dette område. DFU vil derfor fokusere på stofomsætning i fisken, herunder betydningen af foderets sammensætning, fiskens udnyttelse af foderkomponenter, stabilitet og lækage fra fækalier, samt den resulterende miljøeffekt. Der er genansøgt et projekt (ARTEMA) under EUs 5. Rammeprogram, og der søges desuden midler fra FIUF til et parallelt dansk projekt med arbejdstitlen 'Slutrensning i dambrug'. Til brug for disse projekter og kommende aktiviteter vil DFU i 2001 etablere et fordøjelighedsanlæg, hvor centrale aspekter af dette problemkompleks kan belyses.

#### *Miljømæssige konsekvenser ved brug af antibiotika (kemoterapeutika) og hjælpestoffer*

Dette område er ligeledes centralt for udviklingen af akvakulturerhvervet på et bæredygtigt grundlag. I 2000 er en omfattende litteraturgennemgang og teoretisk analyse af problemkomplekset afsluttet med en fællesrapport fra de medvirkende institutioner (DFU rapport nr. 79-00). I 2001 søges der om midler fra FIUF til gennemførelse af den eksperimentelle fase af projektet.

#### *Forskningsmæssig understøttelse af avlsprojekter*

DFU spillede en aktiv rolle i forbindelse med etableringen af en avlsstation for regnbueørred ved Nordsøcentret i Hirtshals. Ligeledes er DFU koordinator for udviklingen af et avlsprogram for regnbueørred i samarbejde med DJF og Dansk Ørredavl. Perspektivet for avlsarbejdet er, at dansk dambrug kan udvikle sig til et bæredygtigt erhverv, hvor der produceres sunde fisk med en høj foderudnyttelse og hvor miljøbelastningen minimeres. I 2001 vil DFU er de væsentlige indsatsområder opbygning og implementering af et avlsprogram og et registreringssystem/database samt frembringelse af en ny generation af avlsfisk.

#### *Sammenhæng mellem produktkvalitet og opdrætsforhold*

I oktober 2000 blev der fremsendt en ansøgning til EUs 5. Rammeprogram – FISHSENSE. Projektet sigter mod at sammenkæde fiskekvalitet med fødegrundlaget, hvor en mulig substituering af fiskeolie med planteolie i fiskefoderet indgår som en vigtig parameter. DFU er herudover medansøger på et større nationalt program om økologi- og kvalitetsmærkning af akvakulturprodukter.

#### *Opdræt af marin yngel af to-skallede bløddyr (østers, muslinger) og fisk.*

Med opbakning fra de jyske og fynske amtskommuner er der taget initiativ til etablering af et Skaldyrcenter på Mors. DFU forventer at spille en aktiv rolle i centerets forskningsmæssige aktiviteter. DFU har allerede et projekt om udvikling af et anlæg til yngelproduktion af østers, hvor ernæring og settling i de tidlige larvestadier undersøges. Østersprojektets første og indtil videre generelt succesfulde fase afsluttes i august 2001. For at udvikle konceptet til industriel skala er der behov for en anden fase af projektet af 2-3 års varighed. Ansøgning herom færdiggøres i starten af 2001.

DFU har i samarbejde med Dansk Åleproducentforening, taget initiativ til at udarbejde en projektansøgning om opdræt af glasål. Projektet baserer sig på japansk udviklede behandlingsteknikker til hormonal kønsmodning af japanske ål. Tilsvarende forsøg er ikke tidligere gennemført på den

europæiske ål, men det forventes at en kunstig kønsmodning kan gennemføres efter principielt set samme metode. DFUs primære indsats i projektet vedrører startfordring.

#### *Spærring*

DFU har i perioden 1997-2000 gennemført enkelte undersøgelser, der påviser, at der er passage problemer for vandløbsfaunaen, herunder ikke mindst ørred, laks og muligvis andre fiskearter, forbi dambrug. Den nuværende bekendtgørelse vedrørende dambrugs ungfiskesluser og afgitring udløber i 2002, og DFU vil derfor forsøge at skaffe de nødvendige midler til undersøgelser af disses fremtidige korrekte indretninger og placeringer, og herunder belyse samvirket mellem afgitningsmetoder og vandforbrug (se også afsnit 2.1.1).

#### *Koordinering af akvakulturforskning*

Som opfølgning på anbefalinger i den nationale delstrategi for fiskeriforskning blev der nedsat en koordinationsgruppe for akvakulturforskning. Arbejdet i denne gruppe er centreret omkring 2 årlige møder. I 2001 vil der i forbindelse med forårsmødet blive afholdt et nationalt symposium med arbejdstitlen: Fiskesundhed og –produktion i Dansk Akvakultur.

DFU deltager desuden i et EU-netværksprojekt (AQUA-FLOW) om formidling af forskningsresultater fra EU-støttede forskningsprojekter inden for akvakultur til et nationalt netværk af opdrættere, forskere, rådgivere, organisationer og andre med tilknytning til akvakultur.

### **Milepæle 2001**

#### *Publikationer*

- 3-4 artikler i internationale tidsskrifter

#### *Faglige milepæle*

- Opbygning og implementering af avlsprogram for regnbueørred, herunder opbygning og implementering af registreringssystem/database
- Avl af en ny generation af avlsfisk (regnbueørred)
- Optimere overlevelseshastigheden for østersyngel til et niveau som muliggør kommerciel produktion
- Udarbejde rentabilitetsanalyse for østersopdræt i Limfjorden
- Fastlægge interne omsætningshastigheder for hjælpestoffer samt belysning af parameterafhængighed
- Undersøge de miljømæssige konsekvenser ved forskellige typer havbrugsdrift

#### *Særlige initiativer*

- Etablering af forsøgsfaciliteter på Nordsøcentret (fordøjelighedsanlæg og et recirkuleret system)
- Afholde 2 møder i koordinationsgruppen for akvakultur
- Seminar vedr. Fiskesundhed og –produktion i dansk akvakultur (feb. 2001)

#### *Rådgivning*

- Rådgivning af myndigheder og erhverv i sager vedr. akvakultur
- Deltage i udvalg og kommissioner vedr. dambrug
- Udarbejde af ca. 70 korte informationsartikler vedr. akvakultur til det nationale netværk.

<i>Opdræt og miljø</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag mio.kr.</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	0,5	0,9	2,3	2,3	2,3
Eksterne midler	1,5	2,2	3,0	3,0	3,0
I alt	2,0	3,1	5,3	5,3	5,3

### 2.2.5 Fiskesundhed

Dette område omfatter forskning inden for en bred vifte af fiskesygdomme. En del af arbejdet foregår i samarbejdet med Institut for Veterinær Mikrobiologi ved KVL og med Afdeling for fjerkræ, fisk og pelsdyr, Statens Veterinære Serumlaboratorium (SVS) i Århus.

Aktiviteterne inden for sygdomme i akvakultur, primært bakterielle sygdomme, kan groft deles i to områder: (1) diagnostik, og rådgivning om behandling, som udgør en mindre aktivitet, og hovedaktiviteten (2) den forskningsmæssige indsats med henblik på beskrivelse af sygdomme, sygdomsudvikling, smitteudbredelse og mulige forebyggende tiltag af såvel kendte som nye sygdomsproblemer.

I 2001 vil der fortsat være fokus på forebyggende foranstaltninger i akvakultur, således at forskning og undersøgelser vil omfatte såvel sygdomsbekæmpelse og vaccinationsprogrammer, som undersøgelse af forskellige managementstrategier. Der fokuseres på ørredsygdomme, herunder sygdomsudvikling og viden om de immunologiske processer med henblik på at vurdere mulighederne for at anvende vacciner mod bestemte infektioner for at øge fiskesundheden og begrænse medicin- og kemikalieforbruget.

I de vilde fiskebestande er der fokus på karakterisering af fiskepatogene bakterier, deres udbredelse og epidemiologi. I 2001 arbejdes der med at belyse forekomst og udvikling af antibiotikaresistens i akvatiske miljøer, det vil sige i og på fisk i vand og i sediment.

I det marine område fokuseres der på sygdomme som kan være af betydning for fiskebestandenes størrelse. I 2001 er der fokus på undersøgelser af de epidemiologiske forhold vedrørende marin VHS virus (Egtvedsyge) hos sild og myxobolus infektioner hos rødspætter.

DFU er godkendt som nationalt referencelaboratorium for skaldyrssygdomme, hvilket vil styrke institutionens fremtidige virke og udvikling inden for området. DFUs arbejde vil i første række være koncentreret om at få etableret et overvågningsprogram for at få Limfjorden erklæret fri for de smitsomme østerssygdomme Martelliosis og Bonamiosis.

Indsatsen inden for fiskesundhed er tæt knyttet dels til opdræt og miljø, hvad angår fiskesygdomme og behandling i akvakultur, dels til bestandsvurdering hvad angår sygdomsudbrud i vilde fiskebestande, som kan have stor betydning for udviklingen af en given bestand, og dermed få stor indflydelse på bestandsvurderingerne.

## Milepæle 2001

### Publikationer

- 2 referee artikler

### Faglige milepæle

- Færdiggøre ph.d. afhandlinger vedr. forekomst, spredning og persistens af patogener og antibiotikaresistens
- Rapportering af resultater fra projekt vedr. yngeldødelighedssyndrom (YDS)
- Udarbejde slutrapport i forbindelse med projektet 'Forebyggelse af ørredsygdomme (YDS og fiskedråber-infektion)
- Gennemføre en epidemiologiske beskrivelse af infektion med myxobolus hos rødspætter
- Gennemføre epidemiologisk undersøgelse af marin VHS hos sild i område med højt infektionsniveau
- Gennemføre histologiske undersøgelser af østers i forbindelse med sygdomsovervågningsprogram for Limfjorden

### Rådgivning

- Rådgivning om diagnostik og behandling af sygdomme i opdrætsfisk
- Sygdomsovervågning i skaldyrsbestande
- Bidrage med ekspertbistand til rådgivningsarbejdet vedr. fiskesundhed i ICES og EU

<b>Fiskesundhed</b>	<b>Regnskab</b>	<b>Budget</b>	<b>Budgetoverslag mio.kr.</b>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4
Eksterne midler	2,4	1,5	1,8	1,8	1,8
I alt	4,0	2,8	3,2	3,2	3,2



## 2.3 Forarbejdning og forædling

Dette hovedområde omfatter forskning i forarbejdning og forædling af de levende ressourcer til fødevarer og andre produkter. Forskningen inden for dette område har til formål, at sikre en optimal udnyttelse af råvarerne og en høj fødevarekvalitet. Tilgangsvinkelen er derfor både teknisk, biokemisk og mikrobiologisk. Inden for området 'systemanalyse og kvalitetsstyring' udnyttes og sammenkædes den eksisterende og nye viden om udnyttelse af fisk og skaldyr og kvalitet igennem hele produktionskæden.

<b>Forarbejdning og forædling</b>	<b>Regnskab</b>	<b>Budget</b>	<b>Budgetoverslag mio.kr.</b>		
	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Finanslovsfinansiering m.m.</b>	<b>12,8</b>	<b>11,0</b>	<b>11,0</b>	<b>11,0</b>	<b>11,0</b>
<b>Eksterne midler</b>	<b>14,5</b>	<b>24,0</b>	<b>20,5</b>	<b>20,5</b>	<b>20,5</b>
<i>Heraf:</i>					
- Forskningssekretariatet	1,5	4,1	4,3	4,3	4,3
- Andre off. fonde og programmer (*)	11,3	18,3	14,5	14,6	14,6
- EU	0,7	1,1	1,3	1,3	1,3
- Erhvervsorganisationer					
- Fiskeplejen					
- Andre tilskudsgivere	1,0	0,4	0,5	0,5	0,5
<b>Samlede udgifter</b>	<b>27,3</b>	<b>35,0</b>	<b>31,5</b>	<b>31,5</b>	<b>31,5</b>
Eksterne midler med tilsagn	14,5	24,0	12,0	6,5	2,2

(\*)

### 2.3.1 Råvare og produktteknologi

Målsætningen for dette forskningsområde er en *effektiv ressourceudnyttelse* i samspil med virksomhedernes ønske om forarbejdning af mere varierede råvarekategorier.

På baggrund af forskningen i de komplekse reaktioner, der biokemisk og fysisk påvirker fiskeprodukters kvalitet og holdbarhed udvikles objektive og pålidelige *kvalitetsmålemetoder* til brug for produktion og kvalitetsstyring. Kvalitetsmålemetoderne skal sikre større differentiering i produktkategorier og skabe mulighed for at fastsætte pris efter kvalitet.

#### *Effektiv ressourceudnyttelse*

I år 2001 vil der blive iværksat et projekt, der omhandler optimal udnyttelse af sild, som er karakteriseret ved et højt fedtindhold og ved et hurtigt fordærv. Projektet omfatter kortlægning af, hvornår de forskellige sildebestande er bedst egnede til traditionelle og nye produkter. Dette sker i samarbejde mellem forskellige afdelinger i DFU. I 1999 startede opbygningen af en nordisk internet-baseret

vidensdatabase, som indeholder generel og videnskabelig information om de pelagiske fiskearter. Basen vil i 2001 og årene fremover også formidle information fra det nye sildeprojekt.

En vigtig indsats inden for dette område er forståelsen af f.eks. strukturproteiner, enzymer og lipiders betydning for smag og konsistens. I 2001 og årene fremover vil der derfor i en række projekter indgå undersøgelser af fiskearternes indhold af disse specielle komponenter, samt deres betydning for smag og konsistens. Resultaterne skal bl.a. indgå i et katalog over fiskearternes produkttegenskaber. I et af projekterne undersøges grundlæggende biokemiske processer, som er vigtige for kvalitet og funktionalitet. Formålet med projektet er at identificere mulige markørproteiner, der vil kunne anvendes i en kvalitetsvurdering og -mærkning.

I forskernetværket "Fish physiology, biochemistry and food" sammen med KU og DTU arbejdes der i flere projekter med at overføre og udnytte viden om fysiologiske processer i muskelceller hos pattedyr til fiskemuskelceller. Inden for netværket undersøges bl.a. en række cellulære processer som kan være af betydning for forandringerne i fiskekødet når fisken er død. Arbejdet supplerer forskningen inden for "Muscle food", som er baseret på et samarbejde med Levnedsmiddelcentret (LMC) og DJF. Både på post.doc. og ph.d. niveau arbejdes der med karakterisering af muskelproteiner og vand ved hjælp af mikroskopi, optiske målemetoder og proteomanalyse af muskeltvæv.

I rammeprogrammet "Fedtstoffer, teknologi, kvalitet og ernæring - Lipotech" er der sammen med institutter på DTU etableret et samarbejde om udnyttelsen af fiskeolie til enzymatisk fremstillede strukturerede lipider med høj ernæringsværdi. De strukturerede lipider kan anvendes til forbrugere med en kritisk ernæringsstatus (malabsorption, cancer, for tidligt fødte mm.). Lipiderne skal bl.a. testes for oxidativ og fysisk stabilitet.

#### *Forbedring af fiskeprodukters kvalitet og holdbarhed*

Både nationalt og internationalt ses stigende krav til dokumentation af kvalitet. Som et tværgående tema inden for forskningsområdet "Råvare- og produktteknologi" planlægges det derfor at standardisere dataindsamling og -lagring med henblik på at opsamle og videregive informationerne til industrien. På baggrund af forskningen i de komplekse reaktioner, der biokemisk og fysisk påvirker fiskeprodukters kvalitet og holdbarhed, arbejdes der med at udvikle objektive og pålidelige kvalitetsmålemetoder til brug i produktionen og kvalitetsstyringen. Arbejdet udføres dels i projekterne ovenfor om effektiv ressourceudnyttelse, dels i projekter med fokus på frosne råvarer og produkter. En del af denne viden vil i 2001 blive implementeret i den danske fiskeindustri i samarbejde med Højmarklaboratoriet a/s.

Kvalitetsindeksmetoden - QIM der hovedsageligt anvendes til at bedømme hel fisk har vundet stor tilslutning i mange europæiske lande. I år 2001 vil der blive arbejdet for at gøre QIM til en standardmetode både i den europæiske industri og i fiskeriinspektionen. Dette vil ske i EU projektet "Quality monitoring and labelling". Der er ligeledes søgt om et supplerende EU projekt "Udvikling og demonstration af sensorisk metode (QIM) til kvalitetsstyring i den Europæiske fiskerisektor".

I et ph.d. projekt undersøges og sammenlignes tre forskellige metoder til kvalitetsbestemmelse: Ved QIM af råvaren, profilering af den tilberedte fisk og ved forbrugerundersøgelser, hvorefter korrelationen mellem de tre metoder til kvalitetsbedømmelses undersøges.

Der vil i 2001 blive arbejdet med undersøgelser af tungt og let flygtige flavour-forbindelser i frossen laks, surimi og optøede torskeprodukter med det formål at forstå faktorer af betydning for smagsopfattelse. Samtidig vil sammenhængen mellem frigivelse af flygtige stoffer under tygning og smagsopfattelse blive undersøgt. Nedbrydningen af trimethylaminoxid til formaldehyd og dimethylamin har stor betydning både for smag og konsistens. DFU har vist at denne proces er

enzymatisk og i 2001 vil man arbejde med opklaring af enzymets identitet og egenskaber mhp. at kunne minimere den uønskede kvalitetsforringelse i produktionen. Dette arbejde vil ske inden for forskernetværket "Fish physiology, biochemistry and food".

DFU vil fortsat deltage i det multivariate netværk på LMC og Bioteknologisk Institut. Viden inden for dette område overføres til industrien ved bla. samarbejdsprojekter og møder, og hænger nøje sammen med udvikling og implementering af instrumentelle målemetoder, generel analysekemi og sensorik.

### **Milepæle 2001**

#### *Publikationer*

- 10 referee artikler, 1 ph.d. afhandling og 4 rapporter

#### *Faglige milepæle*

- Etablering af projekter vedrørende optimal udnyttelse af sild,
- Afslutning af ph.d. projekt vedrørende membranstabilitet i frosne fiskeprodukter.
- Afslutning af undersøgelse vedrørende kvalitetsopfattelse fra fangst til forbruger
- Bestemmelse af smagsstoffer der frigives fra frossen laks, surimi og torsk
- Undersøgelse af intra- og interindivid variation i torskens proteinsammensætning
- Udvikling af multivariate metoder til bestemmelse af kvalitetsparametre ud fra NMR målinger
- Implementering af analysemetode til måling af aminer ved kapillar elektroforese
- Multivariat dataanalyse i forbindelse med fremstilling af håndholdt multisensor til kvalitetsbestemmelse
- Udvikling af 1-2 levnedsmidler indeholdende strukturerede lipider. Bestemmelse af lipidernes hydrolytiske, oxidative og fysiske stabilitet
- Undersøgelse af renhed og sekventering af TMAOaldolase

#### *Særlige aktiviteter*

- Afholdelse af 2 workshops med deltagelse af repræsentanter for fiskeindustrien
- Konference om implementering af EU projektet "Fish quality labelling and monitoring"
- Etablering af Internet kommunikation med den pelagiske industri og frossenfisk industrien
- International seminar om antioxidativt forsvar

#### *Rådgivning*

- Udarbejdelse af parametre og kriterier for kvalitetsmærkning af opdrætsfisk

<b>Råvare- og produktteknologi</b>	<b>Regnskab</b>	<b>Budget</b>	<b>Budgetoverslag mio.kr.</b>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	6,5	4,9	4,7	4,7	4,7
Eksterne midler	6,8	11,5	10,0	10,0	10,0
I alt	13,3	16,4	14,7	14,7	14,7

### **2.3.2 Mikrobiologi og hygiejne**

Formålet med dette forskningsområde er at undersøge forekomst, vækst og metabolisme af mikroorganismer i fiskeprodukter med henblik på vurdering af deres betydning for produkternes sundhedsmæssige og smagsmæssige kvalitet. Aktiviteterne er stærkt afhængig af eksterne midler, hvor-

for en del af strategien inden for fødevarer sikkerhed kun kan opfylde, såfremt der skaffes eksterne midler i meget stort omfang.

Mikroorganismer spiller en stor rolle for kvaliteten af alle ferske og letkonserverede fiskeprodukter, og forskning inden for dette område vurderer både negative (sundhedsfare og fordærv) og positive (konserverende) konsekvenser af mikro-organismers vækst i fiskeprodukter og på fisk. Området fokuserer på en forståelse af mikro-organismers økologi; deres forekomst, spredning, vækst, metabolisme og interaktion under forhold, der er relevante i fiskeprodukter og på fisk. Denne viden muliggør en videnskabelig analyse af sundhedsmæssige risici og fordærvelsesforløb, som bl.a. bruges ved risikovurdering, indførelse af HACCP-systemet i fiskevirksomheder, og samtidig danner grundlag for anbefalinger af forsvarlig holdbarhed, lagringsbetingelser og konserveringsprocedurer.

Arbejdet er inddelt i tre temaer: (i) *Analyse af forekomst og vækst af humanpatogene mikroorganismer*, (ii) *Fiskeprodukters mikrobielle fordærv* (iii) *Udvikling og anvendelse af naturlige antimikrobielle systemer*.

Indenfor temaet *analyse af forekomst og vækst af humanpatogene mikroorganismer* rettes arbejdet i 2001 mod at klarlægge kontaminationsvejene for *Listeria monocytogenes* i røgeri-miljøer. Dette omfatter dels DNA-baseret typning, vurdering af bakteriens fasthæftning (adhæsion) til overflader i fødevarerindustrien samt analyse af effektiviteten af desinfektionsmidler. Parallelt hermed skal der arbejdes med hæmning af *Listeria* i fiskeprodukter, og der vil blive fokuseret på studier af mekanismer bag hæmning som følge af vækst af *Carnobacterium piscicola*.

Inden for *fiskeprodukters mikrobielle fordærv* er der i 2000 udarbejdet nationale og internationale projekt-ansøgninger med det formål at fortsætte DFUs aktiviteter. Til fastsættelse af holdbarhed ved objektive kvalitetsmålemetoder baseret på måling af mikrobielle metabolitter sættes der fremover på udvikling af kvalitetsindeks baseret på målinger af flere forskellige mikrobielle metabolitter. Arbejdet med at forudsige holdbarhed fortsættes med udviklingen af matematiske modeller for vækst af fordærvelsesbakterier samt for dannelse af mikrobielle metabolitter primært trimethylamin og biogene aminer. Endelig vil validerede holdbarhedsmodeller blive indarbejdet i et tidligere udviklet computerprogram - Seafood Spoilage Predictor. Studier af holdbarhedsforlængelse vil fortsat blive baseret på målrettet hæmning af fordærvelsesbakterier.

I relation til *udvikling og anvendelse af naturlige antimikrobielle systemer* vil undersøgelser af bakteriers (især pseudomonaders og *Vibrio* arters) væksthæmning af fiskepatogene bakterier blive fortsat både *in vitro* og *in vivo* i regi af et EU projekt, hvor brug af probiotika til opdræt af marine fiskelarver vil blive vurderet. Parallelt med studier af *Carnobacterium* og pseudomonader/*Vibrio*, vil undersøgelser af mælkesyrebakteriers rolle som konserverende agens i fermenterede fiskeprodukter blive vurderet; specifikt vil omsætningen af inulin og hvidløg i disse produkter blive undersøgt.

Arbejdet med signalstoffer vil blive fortsat med at klarlægge betydningen af de såkaldte AHL-signalstoffer (symbiose) for kvaliteten af fiskeprodukter. Desuden igangsættes arbejde, hvor signalstoff-kommunikation hos fiskepatogene organismer undersøges, idet udbredelse og mulig regulering af virulensfaktorer vil blive klarlagt. Dette arbejde er knyttet til et forskernetværk etableret under forskningsprogram for grundlagsskabende fiskeriforskning og akvakultur. Netværket (Sustainable Control of Fish Diseases in Aquaculture) ledes af KVL.

## **Milepæle 2001**

### *Publikationer*

- Udarbejdelse af 12 refereed artikler samt 1 ph.d.-afhandling

- Revision af bogen "Quality Assurance in the Seafood Industry"

#### *Faglige Milepæle*

- Færdiggørelse af phd-afhandling om fermenterede fiskeprodukter
- Karakterisering af bakteriocin fra biokonserveringskultur, *Carnobacterium piscicola*
- Karakterisering af "in-house" mikroflora i virksomheder, der oparbejder fiskeprodukter
- Vurdering af udbredelse af signalstof-kommunikation hos *Vibrio anguillarum*
- Vurdering af det antimikrobielle spektrum af halo-peroxidase enzym
- Karakterisering af bakteriel signalstof-kommunikation *in situ* i fiskeprodukter

#### *Særlige aktiviteter*

- Deltagelse i nationale møder og fremlæggelse af projektresultater i regi af forskernetværket
- Vejledning af 3-6 studerende på M.Sc. og B.Sc. niveau

<i>Mikrobiologi og hygiejne</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag mio.kr.</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	2,9	4,6	4,4	4,4	4,4
Eksterne midler	4,4	6,6	6,5	6,5	6,5
I alt	7,3	11,1	10,9	10,9	10,9

### **2.3.3 Produktions- og procesanalyse**

Dette område koncentrerer sig om udvikling af kvalitetsstyring og objektive målemetoder til kvalitetsbedømmelse i produktionen af fisk, inklusiv udvikling af understøttende IT-strukturer med vægt på metoder til sporbarhed.

I 2001 lægges der inden for dette område stor vægt på arbejdet med kvalitetskædeledelse samt sporbarhed af produkter. Et nyt koncept for definition af kvalitet vil blive bearbejdet (efterprøvet) ved, at der i praksis foretages måling af kvalitet ved udtagning af prøver fra produktionslinjen (at-line). Derudover vil der blive udviklet on-line målemetoder med henblik på procesmonitoring i fiskeindustrien. Hurtige metoder til måling af parametre, som er vigtige i forbindelse med registrering af vandets tilstand i produktet undersøges inden for et projekt som udføres i samarbejde med bl.a. KVL og Danmarks Jordbrugs Forskning.

I et ph.d.-projekt arbejdes der med at analysere forarbejdningsskæden i fiskeindustrien. De resultater der opnås, vil indgå i en analyse af hele produktionskæden, fra fartøj, via forarbejdningindustrien til supermarkedet. Formålet er, at kunne beskrive kæden ud fra produktkarakteristika i hvert enkelt led, samt at kunne registrere informationer, der kan følge produktet i hele kæden. Derved fås dokumentation, og mulighed for at industrien kan indføre fuld sporbarhed. Det hele samles ved brug af informationsteknologi, således at data kan udnyttes i hele kæden fra fangst til færdigt produkt. De data, der skal registreres (herunder kvalitetsparametre) kræver udvikling af avancerede og hurtige målemetoder, der kan anvendes industrielt.

DFU deltager i et EU-projekt om udvikling af en multisensor til kvalitetsbestemmelse af fisk, hvor DFUs rolle bl.a. er at anvende multivariat dataanalyse til at kalibrere målte sensorværdier, og har et engagement i en EU støttet Concerted Action vedrørende sporbarhed (Tracefish).

## Milepæle 2001

### Publikationer

- Udarbejdelse af 2 referee publikationer

### Faglige milepæle

- Beskrivelse og analyse af produkter og information-flow i en fersk-fisk-kæde
- Undersøgelse af effekten af slagteteknikker på muskelcellestørrelse som parameter i procesanalyse ved akvakultur produktion
- Udvikling af en ny teknik ("rested harvest") til slagting af opdrætsfisk
- Bidrag til forståelse af kædebegivenheder i sporbarhedskonceptet under en EU Concerted Action
- Udvikling af et PC baseret hjælpeværktøj til brug i fiskeindustrien
- Formulering af kvalitetsdefinitioner integreret i en IT baseret softwaremodel
- Fastlæggelse af yderligere kravspecifikationer for et multisensorer måleapparat og optimering af signalfusion i apparatet

### Særlige aktiviteter

- Afholdelse af et informationsmøde for fiskeindustrien
  - Afholdelse af workshop i Tromsø om sporbarhed

<b>Produktions- og procesanalyse</b>	<b>Regnskab</b>	<b>Budget</b>	<b>Budgetoverslag mio.kr.</b>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	3,4	1,5	1,9	1,9	1,9
Eksterne midler	3,3	6,0	4,0	4,0	4,0
I alt	6,7	7,5	5,9	5,9	5,9

## 2.4 Generel ledelse og administration

Opgaverne under generel ledelse og administration er delt mellem direktionssekretariatet og administrationssekretariatet, således at de overordnede planlægnings-, koordinerings- og opfølgingsopgaver varetages af direktionssekretariatet, og opgaver vedrørende økonomi, løn og personale varetages af administrationssekretariatet.

### 2.4.1 Direktionen

Som led i den overordnede planlægning og koordinering vil direktionssekretariatet i lighed med tidligere år i samarbejde med administrationssekretariatet udarbejde institutionens Ramme- og Aktivitetsplan 2001-2004, Virksomhedsregnskab 2000, samt Arbejdsplan 2001.

Målsætningen er i 2001 at fortsætte arbejdet med at ændre planlægningsarbejdet, således at der fokuseres mindre på kalenderåret og mere på de konkrete forskningsplaner og disses finansieringsmuligheder.

Som konsekvens af resultatkontrakten som blev indgået mellem Fødevarerministeriets departement og DFU i 3. kvartal 2000, skal opbygning og indhold af DFUs Virksomhedsregnskab 2000 justeres. Denne justering sker i tråd med økonomistyrelsens nye koncept for virksomhedsregnskaber. Der vil være tale om en gradvis omlægning af rapporteringsformen.

Ligeledes som opfølgning på resultatkontrakten skal der i 2001 udarbejdes en ”køgebog”, der beskriver indsatsen under de særlige initiativer og delkontrakter med afdelingscheferne. Derudover skal der i 2001 udarbejdes en redegørelse over institutionens samarbejdsrelationer, forberedes en brugerundersøgelse af institutionens myndighedsberedskab (afsluttes i 2002) og en international evaluering af DFUs forskning, som skal være afsluttet i 2003.

I 2001 skal en kort internetversion af Strategi 2005 færdiggøres, og der skal udarbejdes en ny præsentationsfolder. Disse to dokumenter skal i deres form og opbygning skabe en sammenhæng og introduktion til det egentlige Strategi 2005 dokument. Hermed skabes et hierarki af dokumenter, som giver offentligheden, brugere og samarbejdspartnere mulighed for at få indblik i DFUs forsknings- og rådgivningsopgaver i forskellige detaljeringsgrader. Arbejdet sker i samarbejde med infoenheden.

For at sikre en bedre koordinering af DFUs myndighedsberedskab og rådgivningsopgaver, skal der i 2001 implementeres et system, der sikrer at alle chefer og direktionssekretariatet har indblik i og viden om de henvendelser, der er kommet til institutionen. Systemet skal alene omfatte henvendelser om rådgivning, som skal indgå i beslutningsgrundlaget for nye politiske initiativer.

DFU begyndte i 2000 et ledelsesudviklingsprojekt, der vil blive fortsat i 2001. Projektet retter sig mod udvikling af ledelsesgruppens arbejdsform og -opgaver, samt sætter fokus på en styrkelse af det interne og tværgående samarbejde, institutionens virksomhedskultur og kontakt med brugere og interessenter.

I forlængelse af opfølgningen på medarbejdertilfredshedsundersøgelsen fra sommeren 1999 sættes der i 2001 fokus på det praktiske arbejde med systematisk og strategisk kompetenceudvikling. I første kvartal afholdes en tema-dag for HSU og i løbet af første halvår iværksættes en række pilotprojekter henblik på at afprøve forskellige metoder og værktøjer og finde en form, som passer til DFUs organisation og ressourcer.

Udgangspunktet for den systematiske kompetenceudvikling er et velfungerende medarbejderudviklings-samtalesystem (MUS). Derfor gennemføres i første kvartal en evaluering af MUS-runden i 2000, og på denne baggrund udarbejdes et fælles samtalekoncept til anvendelse ved 2001-runden.

Det planlægges desuden at afholde en personalekonference i tredje kvartal 2001, hvor det forventes, at det nye MUS-koncept skal introduceres, og at der skal ske en afrapportering fra pilotprojekterne om kompetenceudvikling.

## **Milepæle 2001**

### *Publikationer*

- Ramme- og aktivitetsplan 2001-2004
- Virksomhedsregnskab 2000
- Færdiggørelse af tekst til Strategi 2005 – internetversion
- ”Køgebog” for særlige aktiviteter i resultatkontrakten
- Redegørelse over institutionens samarbejdsrelationer med andre forskningsinstitutioner

### *Særlige initiativer*

- Koordinering af Arbejdsplan 2001
- Udarbejdelse af Afdelingskontrakter mellem direktøren og afdelingscheferne
- Implementering af oplæg til koordinering af rådgivningsopgaver og myndighedsberedskab
- Oplæg om ansvarsfordeling og koordinering af forskning, rådgivning og forvaltning i kystzonen
- Tilrettelægge kontaktmøde mellem DFU, Departementet og Fiskeridirektoratet
- Planlægge en international evaluering af DFUs forskning
- Forberede en brugerundersøgelse af institutionens myndighedsberedskab

- Planlægning og opfølgning på samlokalisering
- Planlægning og afholdelse af HSU-temadag om kompetenceudvikling
- Iværksættelse af 2 – 4 pilotprojekter om kompetenceudvikling
- Evaluering af medarbejderudviklingssamtalerunden (MUS) 2000
- Udarbejdelse og introduktion af nyt medarbejderudviklingssamtalekoncept
- Planlægning og afholdelse af personalekonference

## 2.4.2 Administrationen

Fødevarerministeriets institutioner skal alle overgå til samme resultat- og ressourcestyringssystem - Navision/ Stat. DFU vil i 2001 implementere systemet i bogføringen og fokusere på faciliteter til at gøre data fra Navision tilgængelige for andre systemer, institutionen bruger i sin resultat- og ressourcestyring. Når Navision er taget i brug i bogføringen vil der blive taget stilling til, hvorvidt overbygningen skal implementeres i 2001 eller 2002.

I 2000 har institutionen udarbejdet en række dokumenter for sine økonomi administrative forretningsgange. Arbejdet fortsætter i 2001, således at institutionen ved udgangen af året vil have en dokumentation for sine forretningsgange svarende til niveau 7. Dokumenterne vil blive placeret på intranettet og udgør samlet institutionens økonomi administrative håndbog.

Indtil der er etableret et system, der integrerer eller indeholder alle data, der indgår i institutionens resultat- og ressourcestyring, er det nødvendigt at vedligeholde og videreudvikle de eksisterende systemer. I 2000 har Administrationssekretariatet udarbejdet et nyt budgetskeam, der samler en række økonomioplysninger, der tidligere lå i fire forskellige filer. I 2001 vil der blive udarbejdet en særskilt version af dette budgetskeam, som tillader flerårsbudgettering.

I slutningen af 2000 drøftede ledelsesgruppen og administrativt forum DFUs arbejdsgang og arbejdsdeling på det økonomiadministrative område. Drøftelserne vil føre til en tilpasning og ny arbejdsdeling mellem afdelingerne og administrationssekretariatet.

Løn- og personalefunktionen vil i 2001 revidere forretningsgangen for opdateringen af lønoversigterne, således at de bliver et kvalitetssikret værktøj i afdelingernes økonomistyring. I 2000 er der i samarbejde med tillidsrepræsentanter m.m. udarbejdet lokalaftaler vedrørende implementering af nye lønsystemer for akademikere og for laboratoriefunktionærer. I 2001 er det en milepæl, at der udarbejdes og indgås en tilsvarende aftale med Teknisk Landsforbund.

Parallelt med implementering af Navision i bogholderiet planlægges det i 2001 at gennemføre en analyse af en fremtidig inventarregistrering.

### Milepæle 2001

- Implementering af Navision/Stat til ”SCR-niveau”
- Stillingtagen til implementeringen af overbygning til Navision
- Økonomi administrativ håndbog - ”God økonomistyring” niveau 7
- Udarbejdelser af flerårsbudgetskema
- Vejledning til afdelingerne omkring projektbudgettering, -regnskaber m.m. (afhænger af midler og rekruttering).
- Stillingtagen til brug af CrystalReports
- Kvalitetssikring af lønoversigter
- Lokalaftale med Teknisk Landsforbund om Ny Løn
- Stillingtagen til fremtidig inventarregistrering



- Detailplanlægning af samlokalisering (afhænger af bevilling)

<i>Generel ledelse og administration</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag mio.kr.</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	16,4	15,5	15,5	15,5	15,5
Eksterne midler	1,7	0,2	0,2	0,2	0,2
I alt	18,1	15,7	15,7	15,7	15,7

Note: Eksklusive en forventet regnskabsføring i 2001 på 1,9 mio.kr. af tab ved DIFTA's konkurs.

## 2.5 Hjælpefunktioner

Dette område omfatter forskningsskibene, informationsenheden, bibliotekerne på Charlottenlund Slot og afdelingen i Lyngby, samt IT- og teknikfunktionen.

### 2.5.1 Forskningsskibene

DANA er DFUs største forskningsskib. Skibet er udstyret med fem forskellige laboratorier med omfattende videnskabeligt analyseudstyr, computernetværk samt forskellige redskaber til indsamling af prøver (trawlfiskeredskaber, vandhentere, bundhentere og andre specialredskaber).

DANA anvendes i forbindelse med fiskeribiologiske og oceanografiske forsknings- og monitoringsopgaver. En væsentlig del af dette arbejde indgår som led i Danmarks internationale og nationale forpligtelser til at deltage i rådgivningsarbejdet vedrørende bevarelse og udnyttelse af fiskebestandene. DANA vil i 2001 sejle ca. 144 dage for DFUs egne projekter. Der er på nuværende tidspunkt ikke indgået chartreaftaler for 2001.

Det er i de senere år imidlertid blevet stadigt vanskeligere for DFU at udchartre DANA i tilstrækkelig grad til at sikre det økonomiske grundlag for den løbende drift af skibet. Dette skyldes ikke manglende interesse fra andre institutioner i at anvende DANA, men at det er blevet vanskeligere at skaffe midler til chartring gennem nationale og internationale finansieringskilder.

Som ”offentlig ressource” udnyttes DANA, som situationen er i dag, ikke optimalt. På denne baggrund planlægger DFU i samarbejde med Forskningsstyrelsen at nedsætte en arbejdsgruppe med det formål at udarbejde forslag til modeller til en bedre national og eventuelt international udnyttelse af DANA i marin forskning.

Foruden havundersøgelsesskibet DANA, råder DFU over 4 mindre forskningsfartøjer: Havfisken, Havkatten, Havmusen og Havtasken. Disse sejler alene i de indre og kystnære farvande. Det samlede antal togtage for de fire mindre skibe er i 2001 ca. 156 dage.

## 2.5.2 Information og bibliotek

### *Information*

Informationsenheden er en hjælpefunktion som medvirker til at formidle institutionens resultater i en form, der passer til DFUs forskellige målgrupper. For at imødekomme forventningerne til dette område, blev der i 2000 etableret en Informationsenhed bestående af 2 informationsmedarbejdere samt institutionens biblioteker. Der er desuden et øget samarbejde med Fødevareministeriets øvrige institutioner med henblik på at udnytte de fælles informationsressourcer og professionalisere informationsvirksomheden.

I 2001 vil der blive øget fokus på den faglige formidling i DFU. Den faglige formidling sker primært gennem videnskabelige publikationer, rapporter og populærvidenskabelige artikler. I Strategi 2005 fremgår det at der til alle større projekter skal etableres formidlingsplaner; at det skal overvejes hvordan projektets resultater vil blive afrapporteret og formidlet.

For Fisk & Hav, institutionens populærvidenskabelige magasin, vil der blive gennemført en brugerundersøgelse, som dels skal klarlægge læsernes opfattelse af bladet og dets indhold, dels udbrede kendskabet til publikationen. På baggrund af brugerundersøgelsen vil DFU drøfte behovet for en ændring af konceptet for Fisk & Hav.

DFUs faglige arbejde skal desuden formidles til pressen og dermed en bredere kreds af målgrupper. Kontakten til pressen sker bl.a. gennem deltagelse i Fødevareministeriets elektroniske nyhedsbrev, Externt Forum, hvortil DFU leverer en artikel ca. hver anden uge. Det skal desuden overvejes at afholde et presseseminar om et konkret emne i løbet af året.

Der vil i 2001 blive udarbejdet en præsentationsfolder som på en overskuelig og præsentabel måde beskriver institutionen, dens arbejdsområder og dens opbygning. Til gengæld vil årsberetningen blive udarbejdet i en enklere udgave end tidligere.

Der er i år 2000 foretaget en opdatering med fjernelse af uaktuelt materiale fra DFU's hjemmeside, og der foretages nu løbende opdatering af stillingsopslag og "Aktuelt"- siden. DFU's websted er blevet tilmeldt alle væsentlige søgemaskiner og ligger øverst på de fleste. I 2001 vil fokus først og fremmest sættes på at få indført flere forskergruppe- og personlige sider på webstedet.

I 2000 udviklede og implementerede Informationsheden institutionens Intranet. I 2001 skal intranettet videreudvikles og styrkes, og det skal overvejes hvordan der kan gennemføres en brugerundersøgelse på hele eller dele af intranettet.

### *Bibliotek*

DFU's bibliotek er placeret på 2 forskellige lokaliteter; på Charlottenlund Slot og på afdeling for Fiskeindustriell Forskning, DTU. Der er desuden samarbejdsaftaler med bibliotekerne på Nordsøcentret og på Danmarks Miljøundersøgelser i Silkeborg.

Biblioteket vil fortsat videreudvikle sine intranetsider. Der vil blandt andet blive arbejdet på en forbedring af den nuværende struktur. En brugerundersøgelse kunne være vejen til at måle hvilken struktur, der er bedst egnet. Brugerundersøgelsen kunne, såfremt ressourcerne tillader det, gennemføres i løbet af 2001. I 2001 vil biblioteket ligeledes gøre mere for at informere om sine intranetsider, således

at brugerne får mulighed for at blive mere selvhjulpne. Dette forsøges opnået ved hjælp af demonstration/undervisning i brug af bibliotekets intranetsider.

Opbygningen af DFUs publikationsdatabase fortsættes. Indtastningen af data fra 1995-2000 afsluttes og den fremtidige løbende indtastning organiseres.

#### *Journal*

I 2001 skal der udarbejdes en ny journalplan, ligesom der skal udarbejdes procedurer for overgangen til den nye journalplan. I første halvår 2001 skal kravene til journalsystemet ligeledes gennemgås, og det skal vurderes om det vil være relevant med et nyt system. I lyset af den hastige udvikling omkring elektroniske dokumenter, og DFUs geografiske opsplnitning, skal fordele og ulemper ved elektronisk dokumenthåndtering vurderes. Hvad kan vi bruge det til, hvilke systemer eksisterer, hvad kræver det af tid, folk og maskiner etc.

### **Milepæle 2001**

#### *Information*

- Levering af 26 artikler til Externt Forvm, Fødevareministeriets elektroniske nyhedsbrev
- Udgivelse af præsentationsfolder
- Udgivelse af Årsberetning 2000
- Deltagelse i DanFish 2001
- Udgivelse af 2 numre af Fisk & Hav
- Brugerundersøgelse af Fisk & Hav
- Internet: Udarbejdelse af retningslinier for medarbejderes/grupperes egne sider
- Afholdelse af presseseminar
- Videreudvikling af intranettets struktur og design
- Udgivelse af Under Overfladen (5-6 numre)
- Design og udvikling af PC-skabeloner til nyt brevpapir

#### *Bibliotek*

- Forhandlinger videreføres omkring elektroniske tidsskriftabonnementer
- Løbende implementering af elektroniske tidsskrifter samt udarbejdelse af brugergrænseflade
- Fortsat udvikling af bibliotekets intranetsider, herunder forbedring af nuværende struktur
- Indtastning af data for 1995-2000 i ny publikationsdatabase

#### *Journal*

- Udarbejdelse af ny journalplan
- Kortlægning af fordele/ulemper ved indførelse af elektronisk dokumenthåndtering

### **2.5.3 IT- og teknik**

IT-Teknik afdelingens opgaver kan inddeles i: Drift, teknik og forskning. IT-teknik afdelingen er organisatorisk delt i to enheder: Fra Hirtshals koordineres og ledes IT-drift og IT-teknik, mens resten af aktiviteterne koordineres og ledes fra København.

#### *Drift*

Driftsansvaret er yderligere opdelt i: IT-drift og IT-netværk. Grænsefladen mellem IT-drift og IT-netværk bestemmes af netstikket i væggen. I 2001 vil der på dette område ske en udbygning af systemet for hjemme- og fjern- arbejde via modem, en opdatering af DFUs rammeprogram for software og hardware samt den tilhørende opgradering. Derudover vil der ske en yderligere effektivisering af IT-driften, således at belastningerne fra fjernopkoblingerne kan varetages med uændret driftsbemanding.

### *Teknik*

Inden for teknikken skelnes der mellem: Togtservice, ekstern service og instrument udvikling og vedligeholdelse. Der udføres i 2001 ekstern service for DMU af deres CTD og stævnsrørinstrumenter (hydrografiske instrumenter). Instrumentservice tænkes udbygget efterhånden, som det bliver kendt at DFUs udfører kvalitetsarbejde på dette område.

### *Forskningsprojekter*

Afdelingen indsats inden for forskningsprojekterne kan opdeles i software udvikling og matematisk modellering. Indsatsen sker i tæt samarbejde med institutionens forskningsafdelinger. I 2001 bidrager IT-T betydeligt til flere modellerings- og sporbarhedsprojekter. Sporbarhedsprojektet omhandler identificering af hvilke og hvordan parametre skal registres for at spore en given vare. Derudover er IT-Teknik involveret i internationale datawarehouse projekter, et styringssystem til fiskeindustrien, et holdbarhedsprojekt og billedbehandlingsprojekter.

### **Milepæle 2001**

- Etablering af 'servicesystemer', der sikrer at alle drifts- og teknikproblemer bliver behandlet og at man kan se, hvornår og hvad der er gjort
- Etablering af 'inventarsystem', der kan registrere alt udstyr, såvel IT- som videnskabeligt udstyr i forbindelse med togtservice.
- Forøge hastigheden og kapaciteten på servere og netværk i takt med at forbruget vokser. Nettet skal desuden udbygges således, at det kan klare videokonferencer og anden bredbånds kommunikation.
- Indførelse af netværksforbindelser, der sikrer at netværket i praksis altid kører.
- Indførelse af et pålideligt og fremtidssikret system for hjemme- og fjernarbejde.
- Indførelse af udstyr i afdelingerne til scanning, datalagring på CD, etc.
- Udvikling af en række internet baseret software moduler for at øge genbruget af software i forbindelse med internationale databaser, sporbarhed af fødevarer, formidling af forskningsresultater, osv. For eksempel til validering, grafisk brugergrænseflade, korttegning, og udtræk af data
- Etablering et GIS center til understøttelse af alle projekter, der arbejder med grafiske informations systemer.
- Forbedring af skibsinformationssystemet på Dana med f.eks. dataopsamling fra ADCP og CTD, indtastning i fiskeri databasen
- Udvikling af en internetbaseret database til registrering af fiskeridata ved forsøgsfiskeri. Systemet skal kunne opsamle data på Dana, småskibene, kommercielle fartøjer og i forbindelse med havne indsamlingerne. Systemet skal indeholde nye estimerings-, indtastnings- og rapporteringsmoduler Systemet skal baseres på en ny og mindre omkostnings tung software og hardware platform.

<i>Hjælpefunktioner</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag mio.kr.</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
FL (Finanslov – ordinær bev.)	29,2	32,7	31,7	31,7	31,7
Eksterne midler	4,0	0,2	0,2	0,2	0,2
I alt	33,2	32,9	31,9	31,9	31,9

### 3. Centre og samarbejdsaftaler

DFU samarbejder på projektniveau med en lang række inden- og udenlandske forskningsinstitutioner og erhvervsorganisationer. Arbejdet er bla. organiseret inden for rammerne af Det Internationale Havundersøgelsesråd (ICES), inden for EUs rammeprogrammer for forskning og indenfor de mere formaliserede samarbejdsaftaler, som er nævnt nedenfor.

I 2000 indgik DFU tre nye samarbejdsaftaler med henholdsvis Statens Veterinære Serumlaboratorium, SINTEF Fiskeri og Havbruk og Grønlands Naturinstitut.

#### 3.1 Centre og samarbejdsaftaler

*Statens Veterinære Serumlaboratorium(SVS):* Samarbejdsaftalen med SVS blev indgået i 2000 og er en formalisering af det tætte, men uformelle samarbejde mellem DFU og SVS på fiskesydomsområdet, som har eksisteret i en lang årrække. SVS er nationalt og EU referencelaboratorium for fiskesydomme, DFU er alene referencelaboratorium for to-skallede bløddyr (muslinger og østers).

*SINTEF Fiskeri og Havbruk:* SINTEF er et norsk institut for teknologisk udvikling. SINTEF har i alt 1800 medarbejdere, hvoraf ca. 45 beskæftiger sig med fiskeri og havbrug. SINTEF overtog efter DIFTAs konkurs lejen og driften af prøvetanken på Nordsøcentret i Hirtshals. Hovedvægten i samarbejdsaftalen vil i første omgang blive lagt på fiskeriteknologi og redskabsudvikling.

*Grønlands Naturinstitut (GN):* Grønlands Naturinstitut er Grønlands Hjemmestyres center for naturforskning. Som en lille institution, har GN et særligt behov for at samarbejde med beslægtede institutioner inden for forskning og rådgivning om naturforvaltning, herunder fiskeri. DFU og GN har indgået en samarbejdsaftale, som omfatter vidensudveksling om bestandsvurdering og fiskeribiologisk rådgivning, marin økosystemorienteret forskning, forskeruddannelse og fælles udnyttelse af forskningskibene.

*Danmarks Fiskeriforening (DF):* DFU har igennem en årrække haft en samarbejdsaftale med DF med henblik på at styrke datagrundlaget for den biologiske rådgivning. Aftalen omfatter indsamlinger af biologiske prøver af fangster om bord på kommercielle fiskefartøjer.

*Institut for Kystzoneforvaltning (IFM):* I 1998 indgik DFU og IFM en samarbejdsaftale med henblik på at styrke og koordinere indsatsen inden for fiskeriforvaltning. I 2000 samarbejder DFU med IFM om en række projekter, der ser på fiskeriforvaltning udfra både en biologisk, økonomisk og sociologisk vinkel.

*KVL:* Inden for fiskesydomsområdet har DFU i mange år haft en samarbejdsaftale med KVL som bla. omfatter undervisning i faget fiskesydomme. Denne aftale fortsætter uændret i 2000, hvor der bla. vil blive samarbejdet om projekter under Rammeprogram for Veterinær miljøforskning.

*Chile:* I 1998 underskrev Danmark og Chile et memorandum om udvikling af videnskabeligt og teknisk samarbejde på fiskeriområdet. I 2000 vil DFU samarbejde med Instituto de Formento Pesquero (IFOP) omkring aldersbestemmelser af fisk. Samarbejdet vil bla. omfatte et besøg af en gæsteforsker fra IFOP.

*Levnedsmiddelscentret (LMC):* DFU deltager i forbindelse med FØTEK 3-programmet i et projekt i LMCs basisforskningsprogram. Projektet omhandler kemisk og sensorisk analyse af aromastoffer i mundhulen, når levnedsmidler tygges. Derudover deltager DFU i 2001 i flere samarbejdsprojekter med industrien, hvor andre LMC-institutter indgår.

*Danmarks Miljøundersøgelser (DMU):* I 1999 indgik DFU en samarbejdsaftale med DMU, som bl.a. omfatter samarbejde på ferskvandsområdet, miljøfremmedestoffer og forskeruddannelse.

## 4. Resultatkrav

DFU indgik i 2000 resultatkontrakt med Fødevarerministeriets departement. Kontrakten angiver en række specifikke mål, som Fødevarerministeriets departement og Danmarks Fiskeriundersøgelser i fællesskab prioriterer, og som ligger i forlængelse af institutionens Strategi 2005 og Fødevarerministeriet overordnede mål. Udgangspunktet for kontraktens resultatkrav er Strategi 2005's tre overordnede mål:

- Forskning af høj international klasse
- Yde relevant og anvendelig rådgivning
- Effektiv og målrettet formidling af resultaterne

I dette afsnit gengives alene resultatkravene. Baggrund og begrundelse for de aftalte resultatkrav er beskrevet i detaljer i "Resultatkontrakt for Danmarks Fiskeriundersøgelser" (2000).

### 4.1 Forskning af høj international klasse

Kun ved at yde forskning af høj international klasse kan DFUs rådgivning få international gennemslagskraft og fastholde institutionen som en attraktiv partner i samarbejdet med nationale og internationale institutioner. Resultatkravene for perioden 2000 til 2004 er:

- I kontraktperioden at forøge antallet af referee publikationer fra 1,2 til 1,3 per forskningsårsværk
- Vejlede i gennemsnit 26 ph.d.- studerende per år
- Antallet af kandidatstuderende, som udarbejder speciale ved institutionen, skal i gennemsnit være 30 per år
- Udarbejde to redegørelser i kontraktperioden over institutionens samarbejdsrelationer samt udbygge samarbejdet med relevante forskningsinstitutioner
- Søge at etablere forskerskoler/forskernetværk med et eller flere universiteter
- Internationale samarbejdsprojekter skal udgøre i gennemsnit 35% af forsknings- og rådgivningsårsværkene
- Planlægge en international evaluering i første halvdel af kontraktperioden og have gennemført og afsluttet evalueringen i 2003.

### 4.2 Yde relevant og anvendelig rådgivning

Rådgivningen skal være relevant og anvendelig i forhold til brugere og interessenters behov. Det er endvidere et uomgængeligt krav, at rådgivningen er uafhængig og helhedsorienteret for derigennem at nyde respekt i erhverv og offentlighed. Resultatkravene for perioden 2000 til 2004 er:

- Et årligt kontaktmøde med henholdsvis Departement (3. afd.) og Fiskeridirektorat
- Gennemføre en brugerundersøgelse, der kan afdække tilfredsheden med institutionens myndighedsberedskab

- Evaluering i slutningen af kontraktperioden af DFUs bidrag i internationale rådgivningsarbejdsgrupper
- Samarbejdsprojekter med erhvervet skal omfatte i gennemsnit mindst 25 % af forsknings- og rådgivningsårsværkene
- DFUs engagement i ulandsforskningen skal udgøre ca. 2 % af forsknings- og rådgivningsårsværkene

### 4.3 Effektiv og målrettet formidling af resultaterne

For at sikre at institutionens resultater anvendes og nyttiggøres, skal forskningsresultater hurtigt formidles til brugerne i en anvendelig form. Resultatkravene er:

- Afholde mindst fire temamøder med erhverv og interesseorganisationer per år
- I kontraktperioden at øge antallet af populærvidenskabelige artikler svarende til ca. 0,5 per forskningsårsværk
- Udarbejde i gennemsnit 40 rapporter per år (svarende til 0,6 per forskningsårsværk)
- Udvikle koncept for udgivelsen af regelmæssig information om bestandenes aktuelle tilstand
- Gennemføre en brugerundersøgelse i 2001 af Fisk & Hav samt udgive 2 numre per år
- Opstille mål for funktionalitet af institutionens hjemmeside, herunder detaljerede retningslinier for vedligeholdelse og opdatering.

## 5. Forskningsbehov og ønsker

I kapitel 1-2 har DFU redegjort for, hvordan indsats og økonomiske midler er disponeret pr. forskningsområde for at kunne opfylde institutionens mål bedst muligt. Imidlertid er der fortsat en række forskningsbehov og ønsker, som i væsentlig grad kan bidrage til målopfyldelsen, såfremt der kan findes yderligere midler. I dette kapitel redegøres der for disse behov og ønsker for hvert af DFUs faglige mål.

### 5.1 Mål 1: Styrket viden om årsagen til økosystemers produktion og variation

For at kunne rådgive om forvaltningen af et bæredygtigt fiskeri er det nødvendigt at kunne forstå og beskrive fiskebestandenes produktion og variation, herunder effekten af udnyttelsen af de akvatiske økosystemer ved fiskeri og opdræt. Nedenfor peges der på forskningsområder som DFU især har behov for at styrke i den kommende Ramme- og aktivitetsplans periode.

#### *Marine økosystemer*

DFUs forskningsprojekter i Nordsøens frontområder har sandsynliggjort, at omkring 40% af Nordsøens primærproduktion sker i frontområderne, som kun udgør en procentvis meget lille del af det samlede havvolumen. Frontområderne er derfor centrale i forhold til rekrutteringsgrundlaget for fisk i Nordsøen. DFU ønsker at styrke dette område især på koblingen mellem fisk i den nederste del af fødekæden og fisk og dyr i den øverste del af fødekæden.

Marin økosystemforskning opererer i mange forskellige skalaer. Med baggrund i DFUs forsknings- og rådgivnings forpligtigelser, vil hovedparten af initiativerne inden for dette mål sigte mod at tilvejebringe

viden, som gør det muligt at give et bud på nogle generelle og styrende parameter for funktionen af økosystemet i større havområder. Det er imidlertid nødvendigt, at enhver skalering af forskningsresultater baserer sig på, at der for udvalgte økosystemer og habitater iværksættes et antal projekter, som beskriver basale fysisk-kemiske-biologiske sammenhænge. Der vil i den forbindelse i 2001 blive ansøgt om et projekt til undersøgelse af effekten af turbulens på planktonsamfundets struktur og trofiske relationer.

#### *Transport af (miljøfremmede)stoffer i akvatiske systemer*

Et væsentligt element i forståelsen af økosystemers produktion og variation er viden om "stof-flow" i akvatiske systemer, herunder transport og koncentration (bioakkumulering) af miljøfremmede stoffer (f.eks. dioxin, tributyltin og flammehæmmere) i den akvatiske fødekædes forskellige niveauer.

Et aktuelt og meget alvorligt problem for dansk fiskeri og akvakulturproduktion er de konstaterede høje dioxinniveauer i konsum- og industrifisk. De eksisterende sporadiske enkeltmålinger af dioxin i fisk giver kun et ufuldstændigt billede af den årlige "belastning" af dioxin, og kan ikke danne grundlag for rådgivning om en hensigtsmæssig tilrettelæggelse af fiskeriet. DFU mener derfor, at der er behov for:

1. Monitoringsaktiviteter, hvor der indsamles og analyseres materiale for at belyse forekomsten i tid og rum af disse stoffer
2. Egentlige forskningsprojekter, til at belyse effekten af bioakkumulering i akvatiske fødekæder og økotoxikologisk respons hos individer/populationer i naturlige miljøer.

Disse undersøgelser vil kræve et betydeligt feltarbejde herunder monitoring og indsamling af data om miljøfremmedestoffer og disses betydning for fiskebestandene. Aktiviteterne gennemføres bedst som netværksinitiativer mellem institutioner, der bredt dækker miljøforskning og fødevarerforskning.

#### *Struktur og funktion af ferske økosystemer*

I forbindelse med forvaltningen af fiskeriet i de ferske vande herunder fiskepleje og sørestaurering er det nødvendigt at have viden om fiskebestandens betydning for og reaktion på ændringer i f.eks. søområdernes miljøtilstand.

Restaurering af fersk- og brakvandssøer er en væsentlig forudsætning for at forbedre eller genskabe mulighederne for et attraktivt rekreativt fiskeri i mange danske søer. Sørestaurering kan ske ved forbedring af miljøtilstanden i eksisterende søer eller ved reetablering af tidligere afvandede søer, (jf. Folketingets beslutning om at genskabe 16.000 ha vådområder i henhold til Vandmiljøplan II).

For at få det fulde udbytte af de midler der i dag bruges på at restaurere og genskabe søer, kræves en bedre forståelse og beskrivelse af strukturen i økosystemerne i fersk- og brakvandssøer. DFU har i de senere år opbygget ekspertise inden for dele heraf nemlig; fiskenes rolle i den biologiske struktur og biomanipulation i søer, dvs. indgreb i fiskebestanden for at forbedre miljøtilstanden. Ved en fortsat forskningsindsats vil denne viden i fremtiden i højere grad kunne udnyttes til at forbedre de rekreative fiskerimuligheder i genetablerede søer.

## **5.2 Mål 2: Forbedrede metoder til rådgivning om fiskeriforvaltning**

#### *Data/monitoring*

Indsamling af fiskeribiologiske data omfatter indsamling fra såvel det kommercielle fiskeri som fra togter med havundersøgelsesskibene. DFU vil i 2001 opretholde et højt monitoringsniveau, samtidig med, at der arbejdes på at få systematiseret indsamlingsprocessen fra udarbejdelse af indsamlingsplaner, til indsamling og registrering af data samt udtræk fra databaserne. Monitoringstogter med haveunder-



søgelseskibene er et vigtigt element i bestandsvurderingerne, DFU ønsker f.eks. i fremtiden at gennemføre rutinetogter rettet mod tobis.

Indsamling af data foregår i dag med betydelig støtte fra EU-kommissionen. EU-kommissionen arbejder imidlertid med en revision støtteordningerne, således at fremtidig støtte til monitorering vil kræve en national medfinansiering, som vil betyde øgede udgifter for at kunne opretholde monitoreringen på et uændret niveau.

#### *Otolitter som rutineværktøj i bestandsvurderinger*

DFU har opbygget en international ekspertise inden for tolkning af strukturer i fisks øresten (otolitter) både til bestemmelse af vækst og bestandstilhørsforhold. Otolitter har traditionelt været anvendt til aldersbestemmelse af fisk. Ved en målrettet forskningsindsats og anvendelse af ny teknologi har DFU de seneste par år med succes ligeledes anvendt otolitter til at bestemme silde bestandsmæssige tilhørsforhold. Ligeledes anvendes otolitter i dag til at beskrive, hvordan føde- og miljøforholdene har haft indflydelse på fisks vækst.

DFU vil for at forbedre bestandsvurderingerne arbejde for, at otolitanalyser i langt højere grad kan indgå som en rutine i oparbejdningen af fiskeprøver, til identifikation af bestandstilhørsforholdene, samt til at beskrive vækstforløbet hos den enkelte fisk.

Otolitforskningen finansieres i dag alene ved eksterne forskningsprojekter, såfremt otolitanalyser i fremtiden skal indgå som et rutine værktøj, må der sikres en mere stabil finansiering af området.

#### *Genetik som værktøj i bestandsvurderinger*

DFU har de seneste par år ligeledes oparbejdet en betydelig ekspertise indenfor identifikation af genetiske markører fra f.eks. skæl. Institutionen ønsker i fremtiden at anvende denne viden og nye teknologi til beskrivelse af de genetiske ressourcer, til identifikation af forskellige bestande, samt til at beskrive hvorledes fiskeri, habitatændringer, forurening, oprettelse af spærringer mm påvirker den biologiske mangfoldighed.

#### *Bestandsvurdering og rådgivning*

Fastlæggelse af fangstkvoter og forvaltning af fiskerierne f.eks. i form af tekniske regler baseres i stigende grad på en biologisk vurdering af bestandsudviklingen og fiskeriets påvirkning af bestandene. Det stiller store krav til kvaliteten af bestandsvurderingerne og rådgivningen. Der har de seneste år været en række eksempler på, at vurderingen af udviklingen i bestandene og i fiskerierne ikke har opfyldt kvalitetskravene. DFU vil sætte fokus på at forbedre bestandsvurderingen for bestande, som er vigtige for dansk fiskeri. Dette skal blandt andet ske gennem et udvidet samarbejde med erhvervet, en bedre integration af erhvervets og institutionens data samt en generel forbedring af metoderne.

DFU vil desuden arbejde for at gøre informationer om bestandene, fiskerierne og rådgivningen lettere tilgængelig for interesserede gennem institutionens hjemmeside.

### **5.3 Mål 3: Bedre fangstmetoder og udnyttelse af fangsten**

#### *Fiskeriteknologi*

Fiskeriet er i dag kun i begrænset omfang i stand til at målrette indsatsen mod de fiskearter og – størrelser, som markedet efterspørger, og som kan fiskes på et bæredygtigt grundlag. Grundlaget for en bedre udnyttelse af ressourcen er derfor bla. udvikling af ny fiskeriteknologi, der kan give bedre selek-

tion og mindske mængden af uønsket bifangst, discard (genudsætninger) og eventuelle skader på fisk og habitater.

DFUs indsats er i dag hovedsageligt koncentreret om at undersøge det enkelte redskabs selektion uafhængig af flådens struktur og fiskerimønster. Det betyder, at man ved indførelsen af nye tekniske regler kun i begrænset omfang er i stand til at evaluere den faktiske effekt af reglen. Idet man kun har begrænset viden om fiskeriets tekniske selektivitet, om hvordan det praktiske fiskeri reagerer på en given regulering, samt at der ikke er udviklet metoder til at vurdere nye tekniske reglers betydning.

DFU fik i 1999 tilført Fiskeriteknologi som nyt forskningsområde. Som følge af en reduktion i institutionens basisbevilling har området i 2000, hovedsageligt været finansieret af eksterne midler, hvoraf hovedparten stammer fra EUs programmer. Skal DFU kunne forbedre indsatsen inden for fiskeriteknologi og fortsat opbygge området, er der behov for gradvis at sikre forskningsområdet den nødvendige medfinansiering.

## **5.4 Mål 4: Forbedrede opdrætssystemer**

### *Udvikling af akvakulturproduktionen*

Den danske akvakulturproduktion er koncentreret om produktion af regnbueørred i ferskvand og saltvand, samt ål i recirkulerede anlæg. Produktionsmetoderne er konventionelle og kendetegnet ved en meget høj effektivitet, samt en god foderudnyttelse, men har alligevel givet anledning til en række miljøproblemer. Af såvel produktionsøkonomiske som miljømæssige grunde er der derfor generelt behov for en yderligere udvikling indenfor området, bl.a. i forhold til foder- og vandforbrug og kontrol af det interne miljø i produktionsanlægget. Derudover er der behov for forskning i forebyggelse og behandling af fiske sygdomme af særlig relevans for opdræt.

DFU deltager i 2001 i et udvalgsarbejde (Hjortnæsudvalget) om rammerne for et fremtidigt økonomisk og økologisk bæredygtigt dambrugserhverv. Det er visionen for arbejdet, at der på relativt kort sigt vil kunne realiseres en produktionsstigning for erhvervet på op til 50 % samtidig med, at man i forhold til udledninger og miljøbelastninger vil kunne fortsætte den positive udvikling, som erhvervet allerede er inde i.

### *Marin akvakultur*

Foruden den skitserede vision for dambrugserhvervet er det DFUs forventning, at udviklingen inden for akvakultur, vil følge den generelle udvikling i Europa, og rette sig mod marint opdræt. Såfremt Danmark skal kunne følge med i denne udvikling og beholde sin placering som leverandør af fisk og fiskeprodukter, skal der også fokuseres på udvalgte områder inden for marint opdræt.

Sådanne områder kunne være opdræt af fisk og skaldyr med kendt og optimal vækst ved de temperaturer, der forekommer i danske farvande, samt stabile og forholdsvis høje salgspriser.

Derudover er opdræt af muslinger og østers et indsatsområde med store perspektiver. Opdræt af muslinger og østers kan tillige have en positiv miljøgevinst, da de filtrerer store mængder alger, hvorved næringsalte bindes og fjernes fra de kystnære områder ved høst af skaldyrene. En forudsætning for at fremme et sådant opdrætserhverv er, at der gennemføres og finansieres en stabil og målrettet forskningsindsats.

### *Dambrug og frivand*

Restaurering af vandløb ved gensnoning, ændret vandløbsvedligeholdelse og retablering af gydepladser til laksefisk har gennem de sidste 10-20 år været et væsentligt bidrag til etablering og bevarelse af fiskebestande i vandløbene, og dermed grundlaget for et stigende rekreativt fiskeri. I vandløbene er der fortsat mange spærringer i forbindelse med især dambrug og gamle industrielle anlæg som møller og turbiner. DFU har de sidste 3 år undersøgt fordelingen af vandføringen til henholdsvis dambrug, møller o.lign. og sikring af fiskefaunaen. Efter 2005 skal det ved alle dambrug sikres, at frivandsorganismer kan passere frit op og ned ved bl.a. dambrugsspærringerne.

DFU mener, at der behov for en langt bedre forståelse og viden om opstemningernes indflydelse på vandløbssystemernes biologiske struktur, faunapassagernes tekniske indretninger og vandforbrug af hensyn til udvikling af den fremtidige dambrugsproduktionen og for at sikre en optimal virkning af faunapassagernes for både fisk og invertebrater (smådyr).

## **5.5 Mål 5: Øget kvalitet og fødevarerikkerhed i forarbejdning og produktion**

### *Udvikling og systematisering af kvalitetsmålemetoder*

Den fremtidige udvikling i fiskerisektoren vil kræve et samspil mellem en effektiv ressourceudnyttelse, samt markedets krav om kvalitet, etik og produktudbud. Fisk er et hurtigt fordærveligt levnedsmiddel, det er derfor vigtigt at bevare f.eks. kølekæden intakt for at sikre en god og sund spisekvalitet.

En række af de væsentlige parametre og kriterier, som kan danne grundlag for fastlæggelse af begrebet kvalitet af fersk fisk er udviklet i de seneste år. For at sikre hurtig og ensartet implementering i produktionen er der behov for at arbejde med udvikling og systematisering af kvalitetsmålemetoder, samt udvikling af f.eks. biochipteknologi til hurtige kvalitetsanalyser, som et instrument til opfølgning på, kontrol og dokumentation af et kvalitetsmærke. Det vil endvidere være nødvendigt at udvikle nye, IT-baserede analysemetoder med tilhørende software, som kan dokumentere kvaliteten gennem produktionskæden.

### *Teknologisk forarbejdning af fiskeprodukter*

Der er i dag pres på udvikling af et bredere produktsortiment og øget forædlingsgrad for fiskeprodukter samtidig med, at forbrugerne ikke ønsker "industrifremstillet" mad. DFU mener derfor, at der er behov for at fremme den teknologiske forskning i tekniske procesoperationer, og disses betydning for kvalitet og fødevarerikkerhed. En af de store udfordringer i den forbindelse er udvikling af ny teknologi som medfører, at de kulinariske værdier, som kendes fra god kokkekunst, overføres til industriel forarbejdning. Det vil i den forbindelse være nødvendigt, at definere hvad god spisekvalitet er, og hvilke faktorer, der har indflydelse på spisekvaliteten ved opbevaring og forarbejdning af fisk og fiskeprodukter.

### *Forebyggelse af bakteriel kontaminering ved forarbejdning af fisk og fiskeprodukter*

En væsentlig kilde til bakterieforurening af fødevarer kan være dårligt rengjorte overflader i produktionen. Tillige ved man at mange bakterier, når de er fasthæftet, kan overleve flere typer af kemiske rengørings- og desinfektionsprocedurer. Der er derfor nødvendigt at undersøge fasthæftning af fordævelses- og sygdomsfremkaldende bakterier på overflader, der anvendes i fødevarerindustrien mhp på udvikling af overflader med minimal bioadhæsion (mulighed for fasthæftning). De eksakte kontaminationsveje og bakteriers spredning kendes ikke i dag. Disse forhold kan undersøges med DNA-baserede typningsmetoder, og med denne viden forventes en målrettet bekæmpelse at være mulig. Forskningen er i dag koncentreret om *Listeria*, men også andre sygdomsfremkaldende bakterier vil i fremtiden blive aktuelle. Det er derfor vigtigt, at forskningen sigter på at forstå den mikrobielle økologi, omfattende en samlet forståelse af mikroorganismers forekomst, spredning og vækst.

## 6. Ressourcer

<i>(mio.kr.)</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
Videreførsel fra foregående år <sup>(1)</sup>	6,4	3,0	1,4	- 1,1	- 5,2
Finanslov (nettobevilling) <sup>(2)</sup>	87,2	92,2	91,2	89,8	88,6
Indtægter, ordinær virksomhed	2,6	0,4	0,4	0,4	0,4
TB-korrekationer					
Indtægter (TFF, TA og IDV)	72,8	84,5	77,6	76,6	76,6
- heraf bidrag til fællesudgifter <sup>(3)</sup>	15,0	17,5	16,0	15,8	15,8
<b>I alt</b>	<b>169,0</b>	<b>180,2</b>	<b>170,6</b>	<b>165,7</b>	<b>160,4</b>

(1) DFU vil løbende tilpasse udgifter og finansiering, således at der ikke opstår underfinansiering.

(2) Eksklusive aktstykke i 2001 til modvirkning af tab ved fremlejålet til DIFTA i Nordsøcentret.

(3) Eksklusiv overskud fra IDV.

I tabel 6.1 har DFU fremskrevet bevillingerne i perioden 2001-2004, således at DFU har antaget at de ordinære midler til Fiskeriteknologi og Akvakultur øges med i alt 3 mio. kr. På de øvrige områder holdes nettoudgiftsbevillingen konstant. Det betyder jf. tabel 6.1, at DFU budgetterer med et større forbrug end BO-tallene i FL 2001 angiver.

<i>(mio.kr.)</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
De levende ressourcers produktion og variation	30,1	32,6	30,9	30,9	30,9
De levende ressourcers udnyttelse	57,3	62,6	61,8	60,9	60,9
Forarbejdning og forædling	27,3	35,0	31,5	31,5	31,5
Generel ledelse og administration	18,1	15,7	15,7	15,7	15,7
Hjælpefunktioner					
- IT-drift	9,1	10,3	10,3	10,3	10,3
- Information og biblioteker	3,7	4,0	4,0	4,0	4,0
- Skibe	20,4	18,7	17,7	17,7	17,7
<b>I alt</b>	<b>166,0</b>	<b>178,8</b>	<b>171,7</b>	<b>170,9</b>	<b>170,9</b>

**Table 3: Expenses distributed by main areas and financing**

<i>(mio.kr.)</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
<b>De levende ressourcers produktion og variation</b>	<b>30,1</b>	<b>32,6</b>	<b>30,9</b>	<b>30,9</b>	<b>30,9</b>
Ordinær finansiering	14,1	16,2	15,0	15,0	15,0
Ekstern finansiering	16,0	16,4	15,9	15,9	15,9
<b>De levende ressourcers udnyttelse</b>	<b>57,3</b>	<b>62,6</b>	<b>61,8</b>	<b>60,9</b>	<b>60,9</b>
Ordinær finansiering	18,1	18,5	20,6	20,7	20,7
Ekstern finansiering	39,1	44,2	41,2	40,2	40,2
<b>Forarbejdning og forædling</b>	<b>27,3</b>	<b>35,0</b>	<b>31,5</b>	<b>31,5</b>	<b>31,5</b>
Ordinær finansiering	12,8	11,0	11,0	11,0	11,0
Ekstern finansiering	14,5	24,0	20,5	20,5	20,5
<b>Faglige hovedformål samlet</b>	<b>114,6</b>	<b>130,2</b>	<b>124,2</b>	<b>123,3</b>	<b>123,3</b>
Ordinær finansiering	45,0	45,7	46,6	46,7	46,7
Ekstern finansiering	69,6	84,5	77,6	76,6	76,6
<b>Hjælpefunktioner</b>	<b>33,2</b>	<b>32,9</b>	<b>31,9</b>	<b>31,9</b>	<b>31,9</b>
Ordinær finansiering	29,2	32,7	31,7	31,7	31,7
Ekstern finansiering	4,0	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Generel ledelse og administration</b>	<b>18,1</b>	<b>15,7</b>	<b>15,7</b>	<b>15,7</b>	<b>15,7</b>
Ordinær finansiering	16,4	15,5	15,5	15,5	15,5
Ekstern finansiering	1,7	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>Danmarks Fiskeriundersøgelser</b>	<b>166,0</b>	<b>178,8</b>	<b>171,7</b>	<b>170,9</b>	<b>170,9</b>
Ordinær finansiering <sup>(1)</sup>	90,6	93,8	93,8	93,9	93,9
Ekstern finansiering	75,4	85,0	78,0	77,0	77,0

(1) Ordinær finansiering er forbrug af årets nettofinanslovsbevilling og af videreførte midler fra foregående år.

**Tabel 4: Udgifter og finansiering fordelt på rådgivning, databaser og forskning**

<i>(mio.kr.)</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Forskning</b>	<b>68,6</b>	<b>74,9</b>	<b>71,4</b>	<b>70,9</b>	<b>70,9</b>
Ordinær finansiering	25,1	28,0	28,4	28,4	28,4
Ekstern finansiering	45,5	46,9	43,0	42,5	42,5
<b>Rådgivning</b>	<b>34,3</b>	<b>40,1</b>	<b>38,2</b>	<b>37,9</b>	<b>37,9</b>
Ordinær finansiering	13,6	16,8	16,9	16,9	16,9
Ekstern finansiering	20,7	23,3	21,3	21,1	21,1
<b>Databaser</b>	<b>11,7</b>	<b>15,3</b>	<b>14,6</b>	<b>14,5</b>	<b>14,5</b>
Ordinær finansiering	6,3	0,9	1,4	1,4	1,4
Ekstern finansiering	5,4	14,4	13,2	13,1	13,1
<b>Faglige hovedformål i alt</b>	<b>114,6</b>	<b>130,2</b>	<b>124,2</b>	<b>123,3</b>	<b>123,3</b>
Ordinær finansiering	45,0	45,7	46,6	46,7	46,7
Ekstern finansiering	69,6	84,5	77,6	77,6	77,6

**Tabel 5: Personale fordelt på formål**

<i>(Årsværk)</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
<b>Faglige formål - Finanslov</b>	<b>91,3</b>	<b>90,2</b>	<b>85,7</b>	<b>85,2</b>	<b>85,2</b>
- heraf forskning	51,5	46,1	43,8	43,6	43,6
<b>Faglige formål - Ekstern</b>	<b>110,3</b>	<b>118,5</b>	<b>112,6</b>	<b>111,9</b>	<b>111,9</b>
- heraf forskning	67,1	68,4	65,0	64,6	64,6
<b>Generel ledelse og administration</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>
<b>Hjælpefunktioner</b>	<b>52,9</b>	<b>49,8</b>	<b>48,3</b>	<b>48,3</b>	<b>48,3</b>
<b>I alt Finanslov</b>	<b>164,2</b>	<b>166,4</b>	<b>160,4</b>	<b>159,9</b>	<b>159,9</b>
<b>I alt ekstern <sup>(1)</sup></b>	<b>116,7</b>	<b>118,5</b>	<b>112,6</b>	<b>111,9</b>	<b>111,9</b>
<b>I alt - Finanslov og ekstern</b>	<b>280,9</b>	<b>284,9</b>	<b>272,9</b>	<b>271,8</b>	<b>271,8</b>

(1) I Statens Centrale Lønssystem har institutionen i 2000 registreret 86,1 årsværk under den eksternt finansierede virksomhed. Registreringerne under den eksterne virksomhed burde yderligere have omfattet 6,5 årsværk ved udchartring af DANA. Det er beregnet, at det eksternt finansierede bidrag til fællesudgifter forholdsomt finansierer løn til yderligere 24 årsværk.

<b>Tabel 6: Personale fordelt på hovedområder og finansiering</b>					
<i>(Årsværk)</i>	<i>Regnskab</i>	<i>Budget</i>	<i>Budgetoverslag</i>		
	2000	2001	2002	2003	2004
<b>De levende ressourcers produktion og variation</b>	<b>60,7</b>	<b>59,2</b>	<b>56,1</b>	<b>56,2</b>	<b>56,2</b>
Ordinær finansiering	28,7	29,2	27,6	27,7	27,7
Ekstern finansiering	32,0	30,0	28,4	28,5	28,5
<b>De levende ressourcers udnyttelse</b>	<b>84,6</b>	<b>88,2</b>	<b>87,1</b>	<b>85,8</b>	<b>85,8</b>
Ordinær finansiering	32,0	35,9	35,5	34,9	34,9
Ekstern finansiering	52,6	52,3	51,6	50,8	50,8
<b>Forarbejdning og forædling</b>	<b>56,3</b>	<b>61,3</b>	<b>55,1</b>	<b>55,1</b>	<b>55,1</b>
Ordinær finansiering	30,6	25,1	22,6	22,6	22,6
Ekstern finansiering	25,7	36,2	32,5	32,5	32,5
<b><i>Faglige hovedformål samlet</i></b>	<b>201,6</b>	<b>208,7</b>	<b>198,3</b>	<b>197,1</b>	<b>197,1</b>
Ordinær finansiering	91,3	90,2	85,7	85,2	85,2
Ekstern finansiering	110,3	118,5	112,6	111,9	111,9
<b>Hjælpefunktioner</b>	<b>52,9</b>	<b>49,8</b>	<b>48,3</b>	<b>48,3</b>	<b>48,3</b>
Ordinær finansiering	46,5	49,8	48,3	48,3	48,3
Ekstern finansiering	6,4				
<b>Generel ledelse og administration</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>	<b>26,4</b>
Ordinær finansiering	26,4	26,4	26,4	26,4	26,4
Ekstern finansiering					
<b><i>Danmarks Fiskeriundersøgelser</i></b>	<b>280,9</b>	<b>284,9</b>	<b>272,9</b>	<b>271,8</b>	<b>271,8</b>
Ordinær finansiering	164,2	166,4	160,4	159,9	159,9
Ekstern finansiering <sup>(1)</sup>	116,7	118,5	112,6	111,9	111,9

(1) Se note 1 til tabel 5.

## 7. Organisation

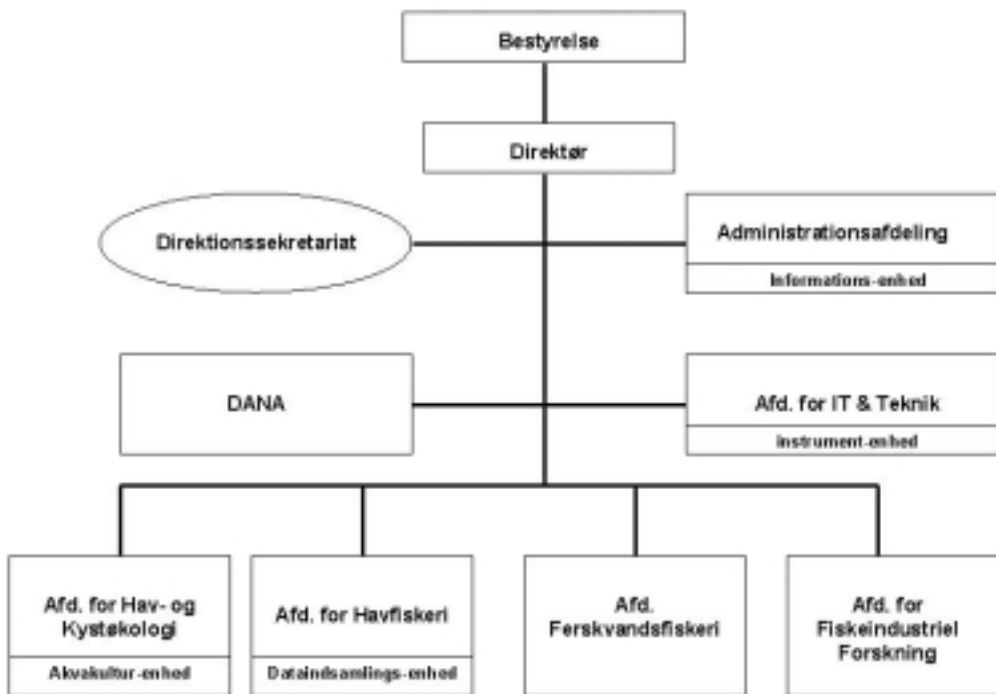
Med virkning fra 1. januar 2000 har DFU indført en ny organisationsplan til afløsning af den hidtidige struktur, der har eksisteret siden oprettelsen af DFU i 1995.

Den nye organisationsstruktur er opbygget således, at organisationen bedst understøtter en række hovedelementer i Strategi 2005.

Dette har ført til oprettelsen af en ny afdeling for IT-teknik og en integration af det faglige arbejde fra den tidligere afdeling for Fiskebiologi (FBI) i de to øvrige marineafdelinger, således at der i dag er fire faglige afdelinger, et direktionssekretariat, et administrationssekretariat, en afdeling for IT-teknik og Havundersøgelsesskibet DANA (se organisationsdiagram nedenfor). Institutionens overordnede ledelse varetages af en bestyrelse.

## Danmarks Fiskeriundersøgelser

Organisationsplan 1. januar 2000





## DFUs bestyrelse:

- ◆ Amtsborgmester Laurits Tørnæs; *formand*
- ◆ Sektordirektør Vibeke Thamdrup Rosdahl (uden forudgående indstilling)
- ◆ Professor Jens Lauritz Larsen; (indstillet af SNF)
- ◆ Forskningsprofessor Peter Roepstorff (indstillet af SNF)
- ◆ Formand Bent Rulle (indstillet af Danmarks Fiskeriforening)
- ◆ Viceformand Preben Thomsen (indstillet af Danmarks Sportsfiskerforbund)
- ◆ Direktør Greta Jakobsen; *næstformand* (indstillet af STVF)
- ◆ Formand Peder Hyldtoft (indstillet af DFE)
- ◆ Forretningsfører Mogens Hansen (indstillet af Arbejderbevægelsens Erhvervsråd)
- ◆ Direktør Jens Grøn (indstillet af ODA)
- ◆ Carl Oscar Broberg (indstillet af DFUs TAP'er)
- ◆ Forsker Stig Møllergaard (indstillet af DFUs VIP'er)
- ◆ Kt.chf. Morten Blom Andersen (Observatør DFFE)

## 7.1 Personale

<b>Tabel 7: Personale</b>	
<i>(Årsværk)</i>	<i>Regnskab</i>
	2000
Chefer	8,7
Forskere <sup>1)</sup>	74,9
- heraf seniorforskere o.lign.	34,8
Teknisk administrativt personale <sup>2)</sup>	198,0
- heraf akademikere	28,9
Studenter, elever og lærlinge	9,1
Ph.d.-studerende <sup>3)</sup>	19,5
<b>I alt årsværk</b>	<b>310,1</b>

1) Heraf 3,5 årsværk, der lønnes af andre end DFU.

2) Heraf 14,5 årsværk, der lønnes af andre end DFU.

3) Heraf 11,2 årsværk, der lønnes af andre end DFU.

## Status for milepæle 2000

### Habitat og klima

Milepæle 2000	Status
<i>Publikationer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 referee artikler inden for det marineområde (nedre del af fødekæden)</li> </ul>	2 artikler publiceret , 3 artikler indsendt 3 artikler publiceret 1 artikel publiceret
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 referee artikler og 2 publikationer for det marineområde (øvre del af fødekæden)</li> </ul>	2 publiceret, 2 i trykken, 1 indsendt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 referee artikler og 6 rapporter inden for ferskvand</li> </ul>	2 rapporter afsluttet  2 rapporter næsten klar til trykning.  6 referee artikler,  1 referee artikel forberedes
<i>Faglige milepæle</i> <i>Marine område</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Færdiggøre hydrografidatabase</li> </ul>	Forsinket på grund af manglende ressourcetildeling. Datainput delmålet er nået. Ny termin for færdiggørelse: slutningen af 1. halvår 2001
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Færdiggøre projekt til kvalitetssikring af biologisk-oceanografiske data</li> </ul>	Milepæl ikke opfyldt og projektet fortsætter med MB som projektleder. Kun få forskrifter mangler endelig færdiggørelse. Der er tilføjet nye milepæle for 2001-projektet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KEYCOP togt i Skagerrak til belysning af hydrografiens indflydelse på stofomsætning</li> </ul>	Gennemført
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestemme sammenhængen mellem bestand og rekruttering af torsk i Østersøen i relation til miljøvariable, som influerer på produktionen af levedygtige gameter og overlevelsen af tidlige livsstadier (STORE)</li> </ul>	Store Progress Rapport udarbejdet i 2000
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse af surveydata og miljøvariable med henblik på etablering af vidensgrundlag vedr. rekruttering af tunge i Kattegat</li> </ul>	Analysen fortsætter i 2001 med henblik på at opnå robuste datasammenhænge
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DANA togt med henblik på kortlægning af rødspættens gydepladser, samt undersøgelser af geografisk udbredelse af rødspætteæg og -larver</li> </ul>	Er udført
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feltundersøgelser og laboratorievækstforsøg med skrubber og pighvar i forbindelse med studier vedr. fladfisks habitatvalg</li> </ul>	Adfærdsforsøg med pighvar og skrubber gennemført.

	Vækstforsøg (pilot) med skrubber gennemført. Feltundersøgelser med pighvar og skrubber gennemført. Et speciale vedr. feltforsøg forventes afsluttet i begyndelsen af 2001
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afsluttende DFU rapport vedr. integration af danske mærkningsdata for fladfisk i international database</li> </ul>	DFU har leveret data til hollandske kolleger som er ansvarlige for færdiggørelse af rapporten
<ul style="list-style-type: none"> <li>Handlingsplan for DFUs forskningsindsats i kystnære habitater</li> </ul>	En decideret handlingsplan er endnu ikke udarbejdet. Notat til ledelsesgruppen vedr. kystzone aktiviteter udarbejdet.
<p><i>Ferskvand</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rapportering af resultater fra undersøgelserne af udvalgte fisks krav til mikrohabitaten</li> </ul>	2 artikler in prep. (adfærd hhv. habitatsvalg). En pop.-artikel sendt til Miljø og Vandpleje, en poster på SIL kongres i Australien, en artikel forberedes
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afslutning, herunder rapportering af 1. del af projekt om opdrætsforholdenes betydning for overlevelsen af udsatte fisk</li> </ul>	En rapport færdig, to speciale-rapporter under færdiggørelse.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapportering af foreløbige undersøgelser om faunapassager ved opstemninger og dambrug</li> </ul>	1 specialerapport og 2 rapporter til Skov&Naturstyrelsen: Er alle gennemført som planlagt.  Desuden 2 artikler i Miljø og vandpleje serien.  2 sammenfattende notater til departementet
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapportering af undersøgelser af Fynsværkets effekt på havørred</li> </ul>	Rapport til Fyns Amt
<p><i>Særlige aktiviteter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Udarbejde plan for finansieringsgrundlaget for habitatarbejdet i ferskvand</li> </ul>	I §7-udvalget har der i efteråret 2000 været drøftet og besluttet en fordeling af fiskeplejemidlerne for perioden 2002-2004 til sikring af midlernes fordeling til administration, bestandsophjælpning, rådgivning og forskning. Sammen med Dansk Dambrugerforening og DMU er der udarbejdet en projektansøgning (FIUF) til fortsættelse af passageproblematikken ved opstemninger, herunder dambrug, for perioden 2002-2005, men sagen er endnu uafsluttet.

<p><i>Rådgivning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rådgivning vedr. iltsvind, algeopblomstringer, anlægsarbejder, fiskesygdomme og fiskeriets påvirkning af habitatet i forbindelse med opgaver for offentlige myndigheder</li> </ul>	<p>Rådgivning om indflydelse fra olieproduktionen i Nordsøen</p> <p>Bidraget med evaluering af kunstig rev effekt af havvindmøllefundamenter (HFI projekter)</p> <p>Notat: 'Hydromechanical signals and turbulence noise' til National Science Foundation, USA</p> <p>Diverse bidrag vedrørende klimaeffekter</p> <p>FVM rådgivning vedrørende monitoringsprogram i Grønland i forbindelse med kammuslingefiskeri</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bidrage med ekspertbistand til rådgivningsarbejdet om habitat og klima i ICES og EU</li> </ul>	<p>Deltog i EU Concerted Action projektet Sustainable Fisheries: How can the scientific basis for fish stock assessments and predictions be improved?</p>

## Prædationskontrol

Milepæle 2000	Bemærkninger
<p><i>Publikationer</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>14 referee artikler inden for det marine område, heraf ca. 10 som sammenfatter resultater fra 2 afsluttede EU projekter vedr. beregninger af føderationer hos rovfisk i Nordsøen</li> </ul>	<p>7 publikationer trykt i 2000; desuden 9 i trykken</p> <p>1 artikel accepteret i Mar.Ecol.Prog.Ser, 2 artikler indsendt til J.Plankton Res.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>4 referee artikler og 3 rapporter inden for ferskvand</li> </ul>	<p>1 referee artikel, 1 referee artikel in press, 5 referee artikler submitted og under review, 2 review artikler under udarbejdelse foråret 2001, 2 specialerapporter færdiggjort, rapporteret og eksamineret .</p>
<p><i>Faglige milepæle</i></p> <p><i>Marine</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Udarbejdelse af handlingsplan for fokusområdet: Prædationsprocesser med fokus på fødevalg og fødetilgængelighed</li> </ul>	<p>Denne milepæl er delvist opfyldt i forbindelse med projektansøgningen 'GADOLIFE'</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>KEYCOP togt i Skagerrak med henblik på analyse af fødekædeinteraktioner i pelagisk plankton og disses afhængighed af bl.a. turbulens</li> </ul>	<p>Gennemført</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Togt ved Vestgrønland med henblik på en undersøgelse af prædationstryk på fiskelarver og -yngel</li> </ul>	<p>Togt gennemført som planlagt. Materialet er under oparbejdning</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>En beskrivelse af fordelingen af opløst stof omkring synkende partikler ved matematisk modellering og observationer i laboratoriet</li> </ul>	<p>Gennemført, publiceret</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Teste kemoreception af store fødepartikler (marin sne) hos zooplankton</li> </ul>	<p>Gennemført delvist - afsluttet</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afslutte analyse af feltmålinger af turbulens og fødeoptagelse hos copepoder og pilorme</li> </ul>	<p>Gennemført - afsluttet. Manuskript indsendt</p>
<p><i>Ferskvand</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Afslutning af ph.d; Et føde, adfærds og fysiologisk studium af sandart</li> </ul>	<p>Ph.d afhandling (Synopsis + 7 artikler) afleveret til KU december 2000 og forsvar forventes marts 2001.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse, publicering og præsentation af resultater fra tidligere års undersøgelser i eutrofe ferskvandssøer og i brakvandssøer om prædatorernes betydning for de biologiske strukturer og fiskebestandene i re-etablerede søer.</li> </ul>	<p>Der er arbejdet med analyse af flere undersøgelser. Resultater er præsenteret som 4 oral presentations og 3 posters ved internationale symposier og workshops (Hull, Berlin, og København).</p>

## Fødebegrænsning

Milepæle 2000	Status
<i>Publikationer</i>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 referee artikler</li> </ul>	1 artikel publiceret 2 artikler indsendt januar 2001 til Marine Biology
<i>Faglige milepæle</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handlingsplan for 'Udvikling af individ baserede vækstmodeller'</li> </ul>	Denne milepæl er delvist opfyldt i forbindelse med projektansøgningen 'GADOLIFE'
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feltundersøgelser i Georges Bank området med henblik på analyse af sammenhængen mellem front-processer og fiskelarvers vækst og kondition</li> </ul>	Materialet er under oparbejdning.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feltundersøgelser i Vestgrønland med henblik på at forbedre vidensgrundlaget vedr. fiske- og rejelarvers vækst, kondition og trofiske relationer</li> </ul>	Gennemført
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablering af laboratorierutiner til analyse af fødestofskifte og fækalieproduktion hos sej og hvilling</li> </ul>	Milepæl ikke nået. Projektet blev fra årets start udskudt for at frigøre tid og driftsmidler til andre projekter
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gennemførelse af simuleringsforsøg i forbindelse med projekt vedr. opdrættede pighvars tilpasning til et naturligt miljø</li> </ul>	Forsøg gennemført og rapporteret i projekt statusrapport
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udarbejdelse af EU projekt vedr. vækstvariationer hos vilde bestande af fisk</li> </ul>	Gennemført. Ingen projektbevilling. Genfremsendes efteråret 2001
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opstart af EU finansieret projekt (MACOM) vedr. bl.a. overlevelsespotentialer af torskeyngel fra atlantisk torsk med forskellig aldersmæssig og/eller genetisk baggrund</li> </ul>	Første forsøgsserie gennemført planmæssigt og rapporteret til EU.

### Økosystembeskrivelse

Milepæle 2000	Status
<i>Publikationer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 referee artikler og 1 publikation inden for modeller</li> <li>• 5 referee artikler (biologisk mangfoldighed)</li> </ul>	1 referee artikel  6 artikler publiceret i 2000, 5 artikler publiceret eller in press i 2001, 5 artikler p.t. in review.
<i>Faglige milepæle</i>	
<i>Modeller</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablering af modelsektion/-enhed</li> <li>• Igangsættelse af 3 større modelprojekter</li> <li>• Etablering af 2 Ph.D.-studier inden for modellering</li> </ul>	Gennemført Gennemført Gennemført
<i>Biologisk mangfoldighed</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udarbejdelse af handlingsplan for DFUs aktiviteter inden for biologisk mangfoldighed</li> </ul>	Ikke gennemført
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Screening og sekventering af DNA-materiale fra gedde, helt og snæbel</li> </ul>	Som planlagt.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse af DNA fra gamle ørredskæl</li> </ul>	Opstart og analyse som forventet. Analyse i skrivende

	stund tæt på afslutning. Basis for 2 publikationer.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pighvar; optimering af metoder og screening af genetisk variation afsluttes, og rutinemæssige genetiske analyser påbegyndes.</li> </ul>	Optimering af metoder afsluttet. Analyser af til dato indsamlede prøver afsluttet
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afslutning af 3-årigt projekt om ørredstammers bidrag til fiskeriet (mixed-stock analysis)</li> </ul>	Projekt afsluttet, manuskript p.t. in review.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afslutning af analyser af forekomsten af oprindelige laksebestande i Vestjylland, samt start af rutinemæssig analyse af selekterede gener</li> </ul>	Analyser af forekomsten af oprindelige laksebestande afsluttet . 1 videnskabelig publikation i review, 1 forberedes og 3 publicerede populærvidenskabelige artikler.
<i>Særlige aktiviteter</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afholdelse af seminar for fiskerierhverv, -organisationer og myndigheder om Østersøen, med fokus på torsk og torskefiskerier.</li> </ul>	Ikke gennemført. Forventes afholdes i august 2001
<i>Rådgivning</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablering af et rådgivningsberedskab der omfatter fiskeri og effekten på økosystemet</li> </ul>	Ikke gennemført

### Fiskeriforvaltning

<b>Milepæle 2000</b>	<b>Status</b>
<i>Publikationer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 referee artikler og 4 publikationer/rapporter (marine område)</li> <li>• 10 rapporter (fiskeplejen)</li> </ul>	2 referee og 4 øvrige publikationer/rapporter  3 artikler til Fisk&Hav, 3 artikler til Miljø og Vandpleje, 1 artikel til Sportsfiskeren, 2 artikler til Ferskvandsfiskeribladet.  2 bidrag til publikationer fra Skov & Naturstyrelsen om genopretning af vådområder.  1 bidrag til rapport fra DMU om status for arter omfattet af EU-habitatdirektivet.  60 sider til: Danmarks Søer Bind 5, Søerne i Fyns Amt.  5 udsætningsplaner publicerede i FFI-rapport serien Nr. 83-87.
<i>Faglige milepæle</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afslutning af indsatsprojekt</li> </ul>	Gennemført
<i>Særlige aktiviteter</i>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konference om indsatsforvaltning for erhverv, forvaltere og forskere</li> </ul>	Gennemført
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afholdelse af fem kurser i elfiskeri for sportsfiskere, medarbejdere i amter, kommuner og konsulentfirmaer</li> </ul>	Er gennemført som planlagt
<i>Rådgivning</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udarbejdelse af oversigt over større rådgivningsarbejder</li> </ul>	Ikke gennemført. Udskudt til 2001
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iværksætte udarbejdelse af Håndbog i Fiskepleje</li> </ul>	Arbejdet er påbegyndt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udarbejdelse af dimensioneringsplan og forslag til ”rådgiveruddannelse”</li> </ul>	Ikke gennemført. Udskudt til 2001
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handlingsplanen for fiskeplejen i fersk- og saltvand 2000</li> </ul>	Er gennemført som planlagt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rådgivning om populationsgenetiske forholdsregler til organisationer og foreninger som er ansvarlige for opdræt af udsætningsmateriale</li> </ul>	Er gennemført som planlagt.

### Bestandsvurdering

Milepæle 2000	Status
<i>Publikationer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9 referee artikler og 13 publikationer/rapporter</li> </ul>	4 referee artikler og 8 rapporter
<i>Faglige milepæle</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablering af indsamlingenhed</li> </ul>	Gennemført
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udarbejdelse af kvalitetssikringssystem for dataindsamling og behandling</li> </ul>	Gennemført
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablering af ny togtserie for Østersøen</li> </ul>	Gennemført
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afslutning af kvalitetskontrol af discarddata indsamlet i 96-99 og indarbejdelse af discarddata i bestandsvurderingerne</li> </ul>	Delvis gennemført
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udvikling og implementering af ny indsamlingsstrategi</li> </ul>	Delvis gennemført
<i>Særlige aktiviteter</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar om indsamling af fiskeridata for fiskerikontrollen</li> </ul>	Gennemført
<i>Rådgivning</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbejde for en reform af ICES rådgivningssystem</li> </ul>	Gennemført

### Fiskeriteknologi

Milepæle 2000	Status
<i>Publikationer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 referee artikler og 4 publikationer/rapporter</li> </ul>	5 referee artikler og 2 rapporter
<i>Faglige milepæle</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handlingsplan for og prioritering af den fremtidige indsats inden for fiskeriteknologi</li> </ul>	Gennemført
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opbygning af forskningsmiljø omkring fiskeriteknologi</li> </ul>	Igangsat
<i>Rådgivning</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udvikling af et rådgivningsberedskab inden for fiskeriteknologi</li> </ul>	delvis gennemført



## Opdræt og miljø

Milepæle 2000	Status
<i>Publikationer</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 referee artikler omhandlende vækst og proteinudnyttelse hos havbars, og en oversigtsartikel om marint opdræt.</li></ul>	En artikel submitted En artikel er udarbejdet om regulering m.v. af marint fiskeopdræt i Danmark.  2: Døstrup Dambrug. Statusrapport for fase 1 og 2. Arbejdsrapport fra DMU, nr. 138.
<i>Faglige milepæle</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Formulering af et nationalt forskningsprojekt om stofstrøm i ferskvandsdambrug til Forskningsprogram for Grundlagskabende Fiskeriforskning.</li></ul>	Forskningsprojekt er blevet udfærdiget i samarbejde med Aalborg Universitet og Odense Universitet, og indsendt til programmet. Ansøgningen er ikke imødekommet
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formulering af forskningsprojekt som opfølgning på Rapport vedr. en økologisk mærkningsmodel for fisk</li></ul>	Projektet er blevet formuleret i et samarbejde med erhvervets organisationer (dambrugere, havbrugere, ålebrugere) og andre interessenter. Projektet blev ansøgt august 2000. Reformuleres inden maj 2001, før en evt. bevilling kan finde sted
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formulering af projekt der kan belyse sammenhængen mellem anvendte hjælpestoffer og antibiotika- og resistensproblematikken</li></ul>	Projektets fase 1 er blevet afrapporteret i 2000, bl.a. som DFU-rapport nr. 79-00, og ansøgning om fase 2 skitseudfærdiget. Ansøgningen indsendes når der foreligger indkaldelser
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vejledning af et specialeprojekt om ernæringsproblematikken i det tidlige østerslarvestadie.</li></ul>	2 specialer, begge forventes færdig til sommer 2001
<i>Særlige aktiviteter</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afholdelse af 2 møder i koordinationsgruppen for akvakultur</li></ul>	Har afholdt begge møder og planlagt gruppens 1. akvakultur temadag i begyndelsen af 2001
<i>Rådgivning</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Udarbejdelse af ca. 40 korte informationsartikler til danske fiskeopdrættere, forskere og rådgivere omhandlende resultater fra forskningsprojekter inden for akvakultur</li></ul>	Der er udarbejdet 31 informationsartikler i 2000. Der mangler formidling af endnu 15 projekter som var indeholdt i arbejds-pakkerne for AquaFlow. Forsinkelsen skyldtes flaskehals i Brussels. De resterende 15

	<p>projekter skal formidles i 2001.</p> <p>Der er bl.a. rådgivet om dioxin i opdrætsfisk og fiskefoder og om medicin og hjælpestoffers anvendelse, betydning og grænseværdier. Miljøstyrelsen er jvf. samarbejdsaftale rådgivet i forskellige henseender, primært i forbindelse med udarbejdelse af en ny havbrugsplan. Har deltaget i Fiskeridirektoratets arbejdsgruppe vedrørende indførelse af 'Statistik i Akvakultur'</p>
--	---

### Fiskesundhed

Milepæle 2000	Status
<i>Publikationer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>6 referee artikler om forebyggelse af ørredssygdomme, karakterisering af fiskepatogene bakterier og fiskesundhed i vilde fiskebestand</li> </ul>	Er opfyldt. I alt 12 stk. Publiceret og./eller submitted.
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 Ph.D. afhandling om antibiotikaresistens og resistensoverførsel</li> </ul>	Forsvar fandt sted 22/1-2001
<i>Faglige milepæle</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nationalt reference laboratorium inden for skaldyrssygdomme i samarbejde med Fødevarerdirektoratet og SVS</li> </ul>	Er opfyldt. Træder i kraft 1/1 2001
<i>Rådgivning</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rådgivning om diagnostik og behandling af sygdomme i opdrætsfisk.</li> </ul>	Er opfyldt Foretaget rådgivning til praktiserende dyrlæger, Dambrugerforeningen og Fødevarerdirektoratet
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sygdomsovervågning i skaldyrsbestande</li> </ul>	Er opfyldt. Gennemført 2 undersøgelser i 2000

### Råvare og produktteknologi

Milepæle 2000	Status
<i>Publikationer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>10 referee artikler, 1 ph.d. afhandling og 4 rapporter</li> </ul>	17 referee artikler, 2 bogkapitler, 3 ph.d. afhandlinger og 4 rapporter
<i>Faglige milepæle</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etablering af indledende samarbejde med DFUs biologiske forskergrupper om optimal udnyttelse af sild</li> </ul>	OK, men der er først kommet eksterne midler til området i 2001
<ul style="list-style-type: none"> <li>Afslutning af ph.d. projekt vedrørende videreforædling af</li> </ul>	OK

høj kvalitet frossen råvare til konsumprodukter	
• Afslutning af ph.d. projekt vedrørende optøningsrigor	OK
• Afslutning af ph.d. projekt vedrørende sensoriske kvalitetskriterier set i forhold til forbrugers forventning.	OK
• Bestemmelse af smagsstoffer der frigives fra emulsioner, surimi og torsk	OK
• Udvikling af multivariate metoder til bestemmelse af kvalitetsparametre udfra NMR målinger	OK
• Implementering af ny analysemetode til protein-fraktionering ved kapillar elektroforese	OK
• Etablering af ny metode til måling af teksturegenskaber i fiskeprodukter baseret på immunofluorescens	Fluorescensmetode udviklet for centrale proteiner af betydning for filetspaltning
• Multivariat datanalyse i forbindelse med fremstilling af håndholdt multisensor til kvalitetsbestemmelse	OK
<i>Særlige aktiviteter</i>	Er etableret
• Etablering af et demonstrationsprojekt vedrørende kvalitetsindikatorer i fisk	
• Afholdelse af 2 workshops med deltagelse af repræsentanter for fiskeindustrien	Er afholdt
<i>Rådgivning</i>	Forslag til kvalitetsmærkning af fisk i akvakultur, transport af denne til slagteri, og regler for slagtning er udarbejdet.
• Udarbejdelse af parametre og kriterier for et kvalitetsmærke for fersk fisk	

## Mikrobiologi og hygiejne

<b>Milepæle 2000</b>	<b>Status</b>
<i>Publikationer</i>	12 referee artikler, 3 referee konferencer og/eller bogkapitler 2 phd-afhandlinger
• Udarbejdelse af 12 referee artikler og 2 ph.d. afhandlinger.	
• Validerings studier af mikrobiologiske og kemiske kvalitetsindeks i kold røget laks fra flere Europæiske lande publiceres internationalt	Fortsat under udarbejdelse
<i>Faglige milepæle</i>	OK
• Færdiggørelse af ph.d. afhandling om typning af <i>Shewanella</i> og <i>Listeria</i>	
• Færdiggørelse af ph.d afhandling om kvalitet og sikkerhed af kold røget laks	OK
• Vurdering af betydningen af bakteriocin-produktion fra <i>Carnobacterium</i> for hæmning af <i>Listeria</i> .	OK
• Etablering af modelsystem til undersøgelse af adhæsion af <i>Listeria</i> ; herunder specifik fjernelse af bakterien med enzymer.	OK
• Udvikling af matematisk model for effekten af lagringstemperatur på holdbarhed af koldrøget laks	OK
• Studium af <i>Photobacterium phosphoreum</i> metabolisme i modificeret atmosfære pakket torsk færdiggøres	OK
<i>Særlige aktiviteter</i>	OK
• 1-2 temadage for industrien afholdes	

## Produktions- og procesanalyse

Milepæle 2000	Status
<i>Publikationer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udarbejdelse af dansk udgave af kursusmateriale vedr. ” Total Quality Management in the Fish Industry”</li> </ul>	Er udarbejdet
<i>Faglige milepæle</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udvikling af en teknik til produktion af ”rested harvest” fisk mhp. at få et grundlag for måling af kvalitetsparametre</li> </ul>	Teknik udviklet. Rigors indtræden i torsk og regnbueørred kan forsinkes i op til 2 dage.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udvikling af en teknik til forbedring af sporbarhed</li> </ul>	Teknik udviklet. Møde organiseret for EU og beskrivelse præsenteret. Artikel udarbejdet for Fisk & Hav.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udvikling af metode til kvalitetskædeledelse</li> </ul>	Metode udviklet. Publiceres april 2001.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udarbejdelse af kædeteknologi-koncepter til samarbejdsprojekter i fersk fisk kæden</li> </ul>	Koncept udarbejdet. System valideret i kommerciel testkæde.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fastlæggelse af yderligere kravspecifikationer for multisensorer og optimering af signalfusion</li> </ul>	Kravspecifikation fastlagt. Data fra mange forskellige måleinstrumenter opsamlet. Databehandling pågår.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementering af videndatabasen ”Proxim”</li> </ul>	Implementering afsluttet. Yderligere integrering afventer arbejde med andre DFU og FAO databaser.
<i>Særlige aktiviteter</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afholdelse af et informationsmøde for fiskeindustrien</li> </ul>	Møde planlagt maj 2001

## Direktionssekretariatet

Milepæle 2000	Status
<i>Publikationer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ramme- og aktivitetsplan 2000-2003</li> <li>• Virksomhedsregnskab 99</li> </ul>	Ok Ok
<i>Særlige initiativer</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Udarbejdelse af Arbejdsplan 2001</li> </ul>	Ok
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udarbejdelse af Resultatkontrakt mellem DFU og Fødevareministeriet</li> </ul>	Ok
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udarbejdelse af Afdelingskontrakter mellem direktøren og de fem afdelinger</li> </ul>	Forberedt i 4 kvartal 2000 med henblik på gennemførelse i 2001.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opfølgning på Strategi 2005, herunder faglige handlingsplaner og handlingsplan for rådgivning og information</li> </ul>	I andet halvår 2001 er gennemført kortlægning af DFUs initiativer og igangværende projekter på faglige indsatsområderne i Strategi 2005.

	Ændring i organisation og tilrettelæggelse af rådgivningsarbejdet påbegyndt, men ikke færdiggjort i 2000.
• Planlægning og opfølgning på beslutning om samlokalisering	Afventer tilsagn om finansiering
• Initiativer til ledelsesudvikling/ledervurdering	Ok
• Planlægning og afholdelse af personalekonference	Personalekonferencen planlægges afholdt i 2001

### Administrationssekretariatet

Milepæle 2000	Status
• Implementering af Navision/Stat til "SCR-niveau"	Overgangen til Navision er efter aftale med departement og Økonomistyrelsen udskudt til 2001/02.
• Økonomi administrativ håndbog ("God økonomistyring")	Tidsplan er overholdt.
• Videreudvikling af tidsregistreringen i forhold til nye behov	Systemet er alene tilpasset væsentlige behov, da det forventes, at institutionen vil fravælge systemet, når den annoncerede overbygning (fase 2) til Navision er udarbejdet.
• Kvalitetssikring af data i ny version af personalesystem	Gennemført.
• Stillingtagen til mere hensigtsmæssig eksport af data fra lønsystemet	Medarbejderne har været på kursus i Crystal Reports og er begyndt at bruge rapportværktøjet.
• Ønskede bidrag til personalehåndbogen	Er udarbejdet.
• Stillingtagen til brug af rejse- og inventarsystemer	Afventer overbygningen til Navision.
• Detailplanlægning af samlokalisering	Der er udarbejdet supplerende redegørelser mhp. interdepartementale drøftelser.

### Bibliotek og information

Milepæle 2000	Status
<i>Ekstern</i>	
• Redigering og trykning af Strategi 2005 på dansk og engelsk	Engelsk version udestår.
• Udgivelse af Fisk & Hav (2 numre)	Gennemført
• Årsberetning 1999	Gennemført
• Restrukturering og opdatering af DFUs hjemmeside	Gennemført
<i>Intern</i>	
• Under Overfladen (5-6 numre)	Gennemført
• Restrukturering og opdatering af intranet	Gennemført
• Udarbejdelse af forslag til introduktionskurser	Gennemført
• Gennemgang af journalsystem og stillingtagen til fremtidig brug, herunder elektronisk dokumenthåndtering	Udskudt til 2001, hvor projektet skal være afsluttet, da den nuværende journalperiode udløber.
<i>Bibliotek</i>	
• Indførelse af elektroniske tidsskrifter	Gennemført
• Implementering af CSA (Internet version af ASFA)	Gennemført

• Implementering af fælles biblioteksstatistik	Gennemført
--	------------

## IT og teknik

Milepæle 2000	Status
• Effektiv samordning af IT og Teknik	Udført som planlagt
• Forbedre forholdene for forskningen i DFU med en bedre tilpasset IT infrastruktur.	Udført som planlagt
• Etablering af 'servicesystem', der sikrer at det er tydeligt hvor og hvem man henvender sig til ved driftproblemer	Projektet fortsætter idet første prototype er færdig
• At etablere instrumentudvikling og vedligeholdelse som et nyt område	Nedprioriteret
• At forstærke indsatsen med hensyn til Internet udvikling i forbindelse med internationale databaser, sporbarhed af fødevarer, formidling af forskningsresultater, etc.	Udført som planlagt
• At bidrage til projekter og projektforslag omhandlende matematisk modellering og IT udvikling.	Udført som planlagt, dog er det gået noget langsomt på model siden.
• Gennemføre alle projekter effektivt på grundlag af en generisk IT-projekt model og udvikling af generiske komponenter.	En løbende proces, hvor der i 2000 er kommet en række komponenter til.
• At sikre at servere og netværk er i top med hensyn til udstyr og indsats	Udført som planlagt
• At indføre et pålideligt og fremtidssikret system for hjemme- og fjernarbejde	Systemet er blevet stabiliseret i 2000 og ISDN er indført i større omfang.
• At indføre udstyr der kan muliggøre og lette arbejdet med scanner, CD brænder, etc	Udført som planlagt