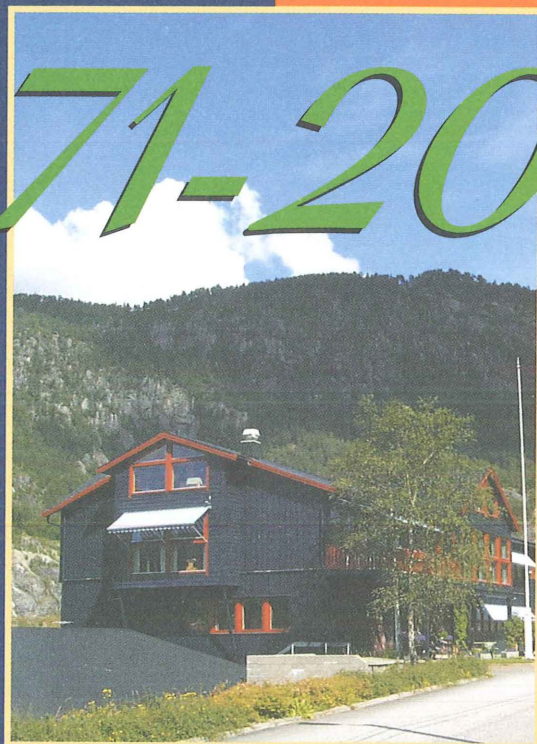


MATRE HAVBRUKSSTASJON 30 ÅR

1971-2001



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

JUBILEUMSPROGRAM

Presentasjon av Matre havbruksstasjon

Tirsdag 30. oktober 2001

0900: *Sandnes skule*

1130: *Kommunehuset, Masfjorden kommune*

1130: *Masfjorden alders- og sjukeheim: Stand og smaksprøver*

1500-1700: *Nordbygda senter: Stand og smaksprøver*

Onsdag 31. oktober 2001

0900: *Nordbygda skule*

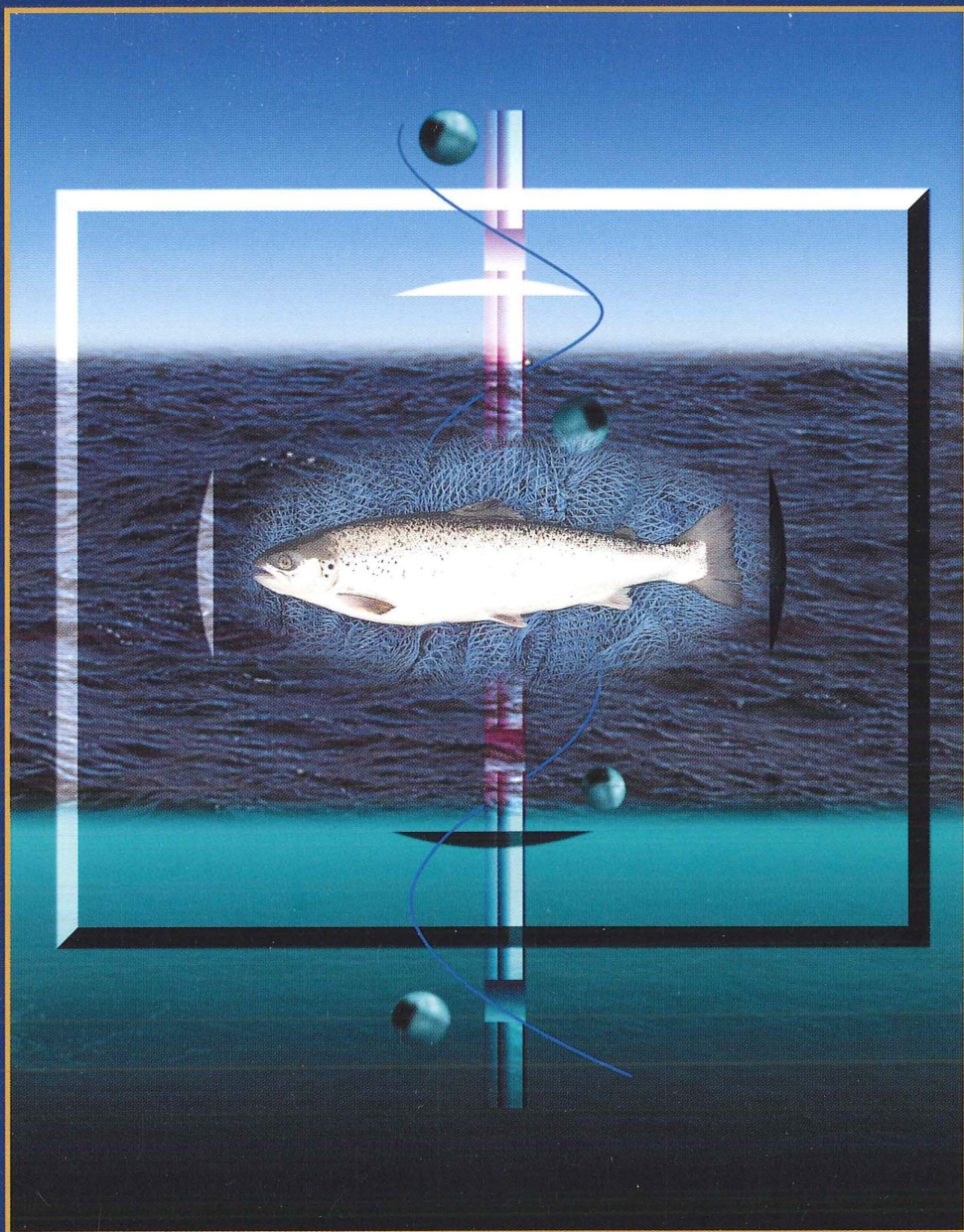
1200: *Matre skule*

1500-1700: *Matre Handel: Stand og smaksprøver*

Fredag 2. november 2001

Jubileums seminar, Rica Sunnfjord Hotell

- for ansatte og inviterte gjester



"Forskning er langt mer enn å gjennomføre et sett med kjemiske eller biologiske analyser. God forskning krever visjoner, det krever at en kjenner og respekterer den næring en er satt til å tjene. Forskning skal finne svar på de spørsmål forvaltningen og næringen har 5- 10 år fram i tiden. I god forskning må hjernen suppleres med impulser fra "hjertet".

Havforskningsinstituttet har et varmt " hjerte" for norsk fiskeri og havbruksnæring. Havforskningsinstituttet har hatt en god lakseforskning, og norsk fiskeoppdrett har ikke vært det den er uten Havforskningsinstituttets banebrytende innsats"

MATRE HAVBRUKSSTASJON 30 ÅR 1971-2001

I de 30 årene som Matre havbruksstasjon har eksistert har havbruksnæringen utviklet seg til en av Norges viktigste næringer. Uten forskning hadde ikke denne utviklingen vært mulig, og Havforskningsinstituttet har vært en betydelig bidragsyter, både for forvaltning og næring. Framveksten av havbruksnæringen har i mange sammenhenger blitt kalt 'den blå revolusjon'. Samtidig blir det påpekt at den utvikling vi har sett bare er begynnelsen på det som skal bli Norges viktigste eksportnæring når oljealderen går mot slutten. Skal en lykkes med dette må det fortsatt satses på god forskning.

Matre havbruksstasjon har vært og er fundamentet i Havforskningsinstituttets forskning på laksefisk. Stasjonen holder internasjonal høy standard, og er spesiell fordi den kan holde alle stadier av laksefisk på samme lokalitet.

Matre havbruksstasjon har gode fasiliteter for å holde fisk både i kar på land og i merder i sjø. I tillegg har stasjonen kjemiske og biologiske laboratorier. Totalt er det i dag ansatt 33 personer innen denne seksjonen fordelt på 14 forskere og 19 teknikere. Fasilitetene på stasjonen er viktige for forskningsaktiviteten på Havforskningsinstituttets Senter for Havbruk og spesielt for seksjon laksefisk. I tillegg kommer brukere fra Fiskeridirektoratets Ernæringsinstituttet, Universitetet i Bergen, Norsk Institutt for Vannforskning og næringsoppdrag.

Når vi nå i oktober 2001 ser framover vet vi at vi etter seks års hardt arbeid endelig har fått gjennomslag for oppgradering og videre utbygging av Matre havbruksstasjon. Dette prosjektet vil gi oss moderne laboratorier og forsøksfasiliteter som vil gjøre arbeidet vårt lettere, sikre kvaliteten på den forskningen som utføres og gi oss helt nye muligheter. Samtidig ser vi at rammevilkårene innen våre forskningsområder er i ferd med å bedres. Til sammen gjør dette at fremtidsutsiktene for havbruksforskningen på Havforskningsinstituttet er lysere enn på lenge.

12. oktober 2001

Tom Hansen



MATRE HAVBRUKSSTASJONS HISTORIE

I slutten av 1960-årene var oppdrettsnæringen svak, det manglet norskprodusert rogn og settefisk, og det var stor usikkerhet med hensyn til valg av produksjonsmetoder. Det var kort og godt behov for forsøksstasjoner til å veilede næringen og til å gi utøverne opplæring.

Næringen hadde ikke selv økonomisk evne til å bygge og drive en egen forsøksstasjon.

Fra fiskeriforvaltningens synspunkt ble det derfor viktig å komme i gang på egen hånd, med grunnleggende og praktiske forsøk som kunne gi støtte til den nye næringen. Både daværende fiskeridirektør Klaus Sunnanå og direktør Gunnar Sætersdal ved Havforskningsinstituttet stilte seg positive til tanken om at fiskeriadministrasjonen skulle etablere et eget forskningsanlegg, og de bidro sterkt til at stasjonen i Matre kunne komme i gang. Den første rognen ble inkubert i Matre høsten 1971 i leide lokaler.

Det var likevel midler bevilget av Fiskerinæringens forsøksfond, senere kalt Fondet for Fiskeleiting og Forsøk (FFF), som i det hele tatt gjorde det mulig å starte reisingen av egne bygg i 1974. Fiskeridirektør Knut Vartdal, som overtok etter Sunnanå som formann i fondet, viste samme interesse for utviklingen innen akvakultur. Han gikk inn for FFFs engasjement og innviet stasjonens administrasjonsbygg den 18. februar 1976.

Fondet for Fiskeleiting og Forsøk eide stasjonens bygninger fram til 31/12 1990, da hele anlegget i Matre ble overtatt vederlagsfritt av Havforskningsinstituttet. Fondet for Fiskeleiting og Forsøk bevilget de første år også midler til enkelte forskningsprosjekter.

Det var flere grunner til at Matre ble valgt som lokalitet. Det viktigste var at Erling Osland, en av oppdrettsnæringens pionerer, hadde avtale med Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap (BKK) om tomt i Matre og tilgang på kjølevannet fra Matre

kraftverk. Fra ham fikk Fiskeridirektoratet tilbud om samarbeid i å utnytte disse ressursene. Denne lokaliteten syntes dessuten godt egnet for oppdrett av settefisk direkte i brakkvannsmiljøet utenfor kraftstasjonen.



Fra gamle dager: Matre slik det så ut rundt begynnelsen av forrige århundre.

Det hadde videre vært uråd å etablere stasjonen i Matre hvis ikke Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap (BKK) hadde stilt seg positive til prosjektet. Som betydelig kraftutbygger i området er selskapet pålagt forpliktelser med hensyn til utsetting av fisk som kompensasjon for tapt fiske i vann og vassdrag. Å få produsert settefisk i Matre ville forenkle disse problemene for selskapet. Det

har hele tiden vært et godt samarbeid med BKK, både sentralt og lokalt.

Ved siden av stasjonen ble det opprettet et kommersielt settefiskanlegg, A/S Fiskekultur, der E. Osland hadde eierinteresser. Stasjonen ble de første årene drevet i nært samarbeid med A/S Fiskekultur. Siden 1981 har Matre havbruksstasjon og A/S Fiskekultur vært drevet som uavhengige bedrifter, men med en del felles installasjoner og prosjekter. Havforskningsinstituttet overtok A/S Fiskekulturs settefiskanlegg i Matre 1/1 2001.



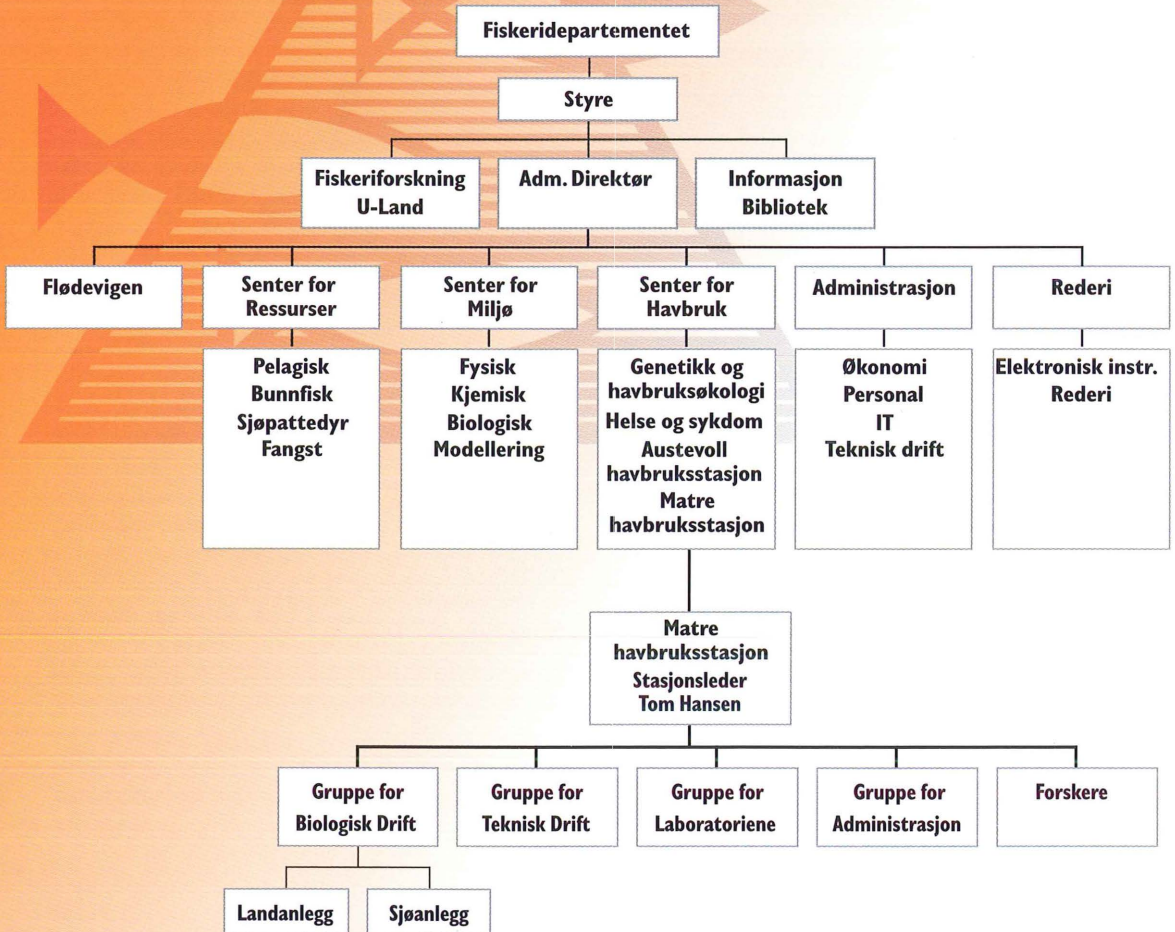
Byggingen er igang: Her skal forsøkshall 1 bygges, forsøkskarene er alt på plass

Fiskeridirektør Klaus Sunnanå var første formann i styret. Siden 1973 og fram til styret ble oppløst 1/1 1991 var fiskeridirektør Hallstein Rasmussen styreformann i A/S Fisk og Forsøk. Oscar Ingebrigtsen var stasjonens første bestyrer. Han satt i stillingen fram til 1. mai 1981 da han først gikk ut i permisjon og siden over i annen virksomhet. Ole Torrissen overtok og var bestyrer av stasjonen

fram til 1. januar 1995. Fra 1990 var han seksjonsleder for seksjon laksefisk ved Havforskningsinstituttet. Tom Hansen overtok som stasjons- og seksjonsleder 1/1 1995 og innehar denne stillingen i dag.

ORGANISASJON

ORGANISASJONSKART FOR HAVFORSKNINGSINSTITUTTET:



ØKONOMI OG ANSATTE

ANSATTE

Matre havbruksstasjon 1980-2001

År	Forskere	Teknikere	Læringer	Sum årsverk
1980	2	8,5		10,5
1985	2,5	8,5		11
1990	7,5	18		25,5
1996	10	12,5	2	24,5
1997	14	14,5	3	31,5
1998	12,5	14,5	3	30
1999	12,5	16	2	30
2000	11	13	2,5	27
2001	14	17	2	33

ØKONOMI

Matre havbruksstasjon 1980-2000

Budsjett (1000kr)

År	Statsbudsj.	Ekst. Bev.	Overfør.	
1980	1329	400		1729
1985	3159	748		3907
1990	4304	6700		11004
1996	6509	7893	424	14826
1997	7234	9615	-44	16805
1998	7443	10800	-669	17574
1999	7909	9540	-616	16833
2000	7727	8769	-959	15537



FORSKNINGSINNSATSEN

DEN TIDLIGE FASE

Havforskningsinstituttet kom for alvor inn i havbruksforskningen på slutten av 60-tallet. Dag Møller og Gunnar Nævdal var de sentrale personene i oppbyggingen av instituttets havbruksforskning. I 1971 ble genetikprosjektet på Havforskningsinstituttet startet. Laks ble samlet inn fra en rekke elver og inkubert i midlertidige lokaler i Matre. Dette genetikprosjektet var den store og sentrale aktiviteten på 70-tallet og var konsentrert omkring seleksjon for høy alder ved første kjønnsmodning og rask tilvekst. Havforskningsinstituttets avlsarbeid ble avsluttet i 1985 da Norske Fiskeoppdretteres Forening startet sitt eget avlsprogram. Havforskningsinstituttets materiale ble da stilt til disposisjon for den nye avlsstasjonen på Kyrksæterøra.

I disse første årene ble det imidlertid gjort banebrytende forskningsarbeid omkring noen av de problemene som næringen slet med i den tidlige fasen. Da lakselusen herjet som verst i norske oppdrettsanlegg i 1978-79 hadde Havforskningsinstituttet i samarbeid med Universitetet i Bergen allerede funnet fram til egnede avlslusningsmidler og utviklet metoder for å avluse laks. Dette arbeidet startet rundt 1973-75.

Kaldtvannsvibriose ('Hitrasyken') ble første gang påvist i Norge i 1977. Havforskningsinstituttet viste at sykdommen var en bakterieinfeksjon og isolerte bakterien i 1980/81. Basert på denne bakterien utviklet Havforskningsinstituttet en vaksine mot Kaldtvannsvibriose i 1984. Det var Emmy Egidius som stolte på egne visjoner og som nok en gang la fram løsninger som var med å bringe norsk oppdrettsnæring framover.

MATRE HAVBRUKSSTASJON FRA 80-TALLET OG FREM TIL I DAG

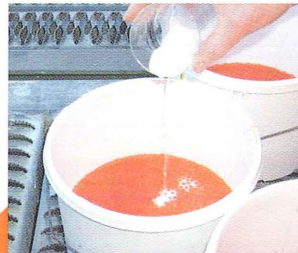
Etter nedleggningen av genetikprosjektet endret forskningsprofilen innen lakseforskningen seg betydelig. De viktigste forskningsområdene på 80-tallet ble kvalitet og da spesielt rettet mot pigmentering, styrt biologisk produksjon – lysstyring, og studier av laksens fordøyelse.

PIGMENTERING

Kjøtpigmenteringen (rødfargen) er det viktigste kvalitetskriteriet hos laksefisk. Fargestoffene er også dyre og betyr en betydelig andel av produksjonskostnadene. De første arbeidene med pigmentering ble gjort tidlig på 70-tallet og fra 1978 har Havforskningsinstituttet hatt en kontinuerlig aktivitet på dette feltet. Arbeidet var på 80-tallet konsentrert omkring vurdering av pigmentkilder, målemetoder, og undersøkelser av hvilke faktorer som påvirker innfargingen.

På slutten av 80-tallet ble det gjennom vår forskning vist at fargestoffet astaxanthin (laksens naturlige fargestoff som også gir rødfargen til f.eks reker) var

nødvendig for normal vekst og overlevelse hos laks. Fargestoffet astaxanthin er altså et vitamin for laksen. Arbeidet som er utført på pigmentering ble vurdert av en internasjonal ekspertgruppe til å være verdensledende. Arbeidene har hatt stor betydning for norsk oppdrettsnæring og også vist at det går an å styre kvaliteten på laksen gjennom endringer i produksjonsrutiner. Arbeidet innen dette feltet har etter hvert fått en mye sterkere grad av grunnforskning. I dag er arbeidet rettet mot å forstå hvilke faktorer som styrer opptak fra tarmen, avleiring i muskelen og nedbrytning av disse fargestoffene i fisken.



Befruktning av rogn



Sjøanlegget i Matre 1999

STYRT BIOLOGISK PRODUKSJON

På 80-tallet var norsk lakseproduksjon lite fleksibel. Smoltalderen var fra 16 til 30 måneder og utsettingstidspunktet var konsentrert om månedene fra mai til juli. Matfiskproduksjonen fulgte de naturlige årstidsvariasjoner i lys og temperatur noe som førte til at oppdretterne innen samme region leverte fisk av samme størrelse og kvalitet.

I 1987 startet vi opp arbeidet med å utvikle metoder for å gjøre lakseproduksjonen mer fleksibel og årstidsuavhengig. I løpet av de første årene ble det utviklet metoder for å produsere laksesmolt uavhengig av årstid og metoder for å styre vekst og kjønnsmodning hos

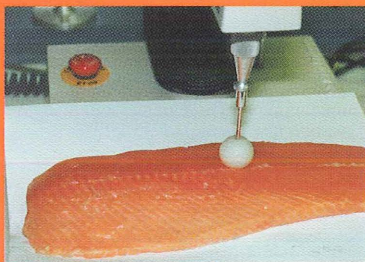
laks i matfiskanleggene ved hjelp av lys.

Allerede i 1995 var 25 prosent av laksesmoltene som ble satt ut i matfiskanleggene såkalte nullåringer. Denne smolten er fra 8 til 11 måneder og settes ut i sjøen i perioden august – november. Ved å sette ut smolt på ulike tidspunkt får man en mye mer effektiv utnyttelse



Fra forsøkshall 2

Kvalitetsmåling av laksefilet



av matfiskanleggene og en betydelig reduksjon i produksjonskostnaden.

Allerede da det første forsøket med bruk av lys på matfiskanlegg ble gjort i 1987 forsto en at noe stort var på gang. Vi vet i dag at laksens vekst varierer med årstiden og at disse endringene i vekst er påvirket av daglengden. Dette betyr at vi kan bruke lys for å styre laksens vekst. Når en bruker lys på rett måte får en i tillegg den effekten at andelen fisk som blir kjønnsmoden for tidlig går ned. Dermed har en også fått muligheten til å kontrollere en av de mest tapsbringende

faktorene i lakseoppdrettet. Siden har vi vist at de samme metodene kan benyttes for å kontrollere vekst og kjønnsmodning hos torsk. Dette har vært med på å skape en ny interesse for torseoppdrett.

Den betydelige innsatsen for å popularisere og spre denne kunnskapen til næringen gjennom kurs og foredrag, ble i 1995 belønnet med EWOS forskningspris. Disse metodene er i dag i bruk i de fleste norske oppdrettsanlegg.

FORDØYELSE OG FØRUTNYTTELSE

En av de viktigste faktorene for lønnsomheten i næringen er at utnyttelsen av føret skal være best mulig. Ved Matre havbruksstasjon har vi jobbet med laksens fordøyelse og kvaliteten på proteinet i føret. Allerede tidlig på 80-tallet viste forskningen at det var store forskjeller i fordøyelsesenzymene hos ulike laksestammer og familier og at dette hadde betydning for hvor fort laksen vokste. Siden er det vist at temperaturen bestemmer hvilke fordøyelsesenzymer laksen begynner å skille ut i tarmen. Dette bestemmes på et tidlig stadium i laksens liv og har stor betydning for hvor godt laksen kan utnytte proteinet i maten og vokse senere i livet.

Ved produksjon av fiskefôr skjer det endringer i proteinet i føret som ofte gjør at det blir vanskeligere for fisken å fordøye føret. På 90-tallet har vi imidlertid gjort forsøk som er med på å forklare hvilke endringer som skjer med proteinet. Det er også utviklet metoder som gjør det mulig å påvise disse endringene kjemisk. Med denne kunnskapen og disse metodene er det mulig å forbedre produksjonsmetodene for fiskefôr.

FREMTIDIGE SATSINGSOMRÅDER

I 2001 har Havforskningsinstituttet vedtatt en strategi for Senter for havbruk sine fremtidige satsinger. Som tidligere skal Havforskningsinstituttet, Senter for havbruk utføre forvaltningsrettet forskning så vel som grunnleggende og næringsrettet forskning. Disse forretningsområdene vil kjøres parallelt, og vil være avhengig av hverandre. Vår tilknytning til Fiskeridepartementet tilsier imidlertid at den forvaltningsrettede og den grunnleggende forskningen vil bli prioritert.

Som instituttets hovedsatsing er det pekt ut fire problemområder:

- **Miljøeffekter av havbruk**
- **Velferd og helse hos oppdrettsorganismer**
- **Trygg og god mat**
- **Videreutvikling av marine oppdrettsarter og havbeite**

Matre havbruksstasjon/Seksjon laksefisk vil ha en viktig rolle innen denne satsingen



Fra instrumentlaboratoriet

Plommeskkyngel



MILJØEFFEKTER AV HAVBRUK

En av de viktigste arbeidsoppgavene innen området 'Miljøeffekter av havbruk' vil være å undersøke de genetiske hovedgrupper av villaks og framskaffe kunnskap om genressurser i de ville bestandene. Innen dette forskningsområdet vil Matre havbruksstasjon kunne stille fasiliteter til rådighet slik at fisk fra ulike ville familier/stammer/bestander kan holdes i kontrollerte forsøk slik at de genetiske studiene kan gå hånd i hånd med studier av de biologiske egenskapene til fisken.

På samme måte vil Matre havbruksstasjon være viktig i arbeidet med å fremskaffe kunnskap om rømt oppdrettslaks. Med utgangspunkt i stasjonen og stasjonens fiskebestand vil det kunne bli gjennomført rømningsstudier for å kartlegge vandring, fysiologisk tilstand og overlevelse hos rømt fisk. Dette arbeidet vil være viktig for å kunne måle effekten av og utvikle effektive tiltak for å begrense skadevirkningene av rømt fisk.

VELFERD OG HELSE HOS OPPDRETTSORGANISMER

Det er et overordnet mål at organismer i oppdrett ikke skal lide eller utsettes for unødvendige stressbelastninger. Matre havbruksstasjon vil i fremtiden arbeide for å frembringe kunnskap som sikrer helse og velferd til de

organismene vi oppdretter. En spesiell fokus vil bli rettet mot å kartlegge hvilke miljøkrav organismene har og hvordan de påvirkes av oppdrettforholdene. Dette vil være viktig kunnskap for å kunne sette minimumsstandarder/sikre grenser og utvikle prosedyrer for å minimalisere stress og lidelse for oppdrettsorganismen.

Med seksjonens kompetanse er det også naturlig å prøve å finne årsakene til de produksjonslidelsene som i dag observeres i oppdrett av laksefisk. En spesiell fokus vil bli lagt mot ulike typer skjelettdeformasjoner som opptrer hyppig i norske lakseoppdrett.

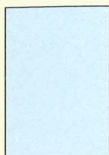
TRYGG OG GOD MAT

Norske havbruksprodukter skal være trygg og god mat. Dette forutsetter at det frambringes kunnskap som gir forvaltningen kompetanse til å regulere slik at denne tryggheten opprettholdes.

Ved produksjon av mat må en ta hensyn til at produktet skal ha en god kvalitet og være trygt å spise. Tryggheten innebærer f.eks. at produktet ikke skal inneholde miljøgifter som kan bringes videre og avleires i menneskekroppen. Det vil derfor være viktig at en får kunnskap om innholdet av disse stoffene i havet, hvordan disse påvirker fisk i oppdrett og hvordan disse spres gjennom næringskjeden. Dette er ikke minst viktig når en skal ut og lete etter nye førråstoffer for en voksende oppdrettsnæring. Det blir i dag reist kritikk mot at fisk, som kunne blitt brukt til menneskemat, brukes som råstoff til dyrefôr. I tillegg kommer at uttaket av de fiskeressursene som tradisjonelt er blitt brukt som fôr til oppdrettsfisk ikke kan økes ytterligere. Havforskningsinstituttet har med sin brede kompetanse de beste forutsetninger for å kartlegge forekomsten av nye aktuelle fôrorganismer fra havet. Matre havbruksstasjon har i dag en bred kompetanse for å vurdere slike råstoffer for bruk i fôr til oppdrettsorganismer og ved Matre havbruksstasjon finnes fasiliteter som gjør slike studier mulig.

At vi blir hva vi spiser er en gammel sannhet som også gjelder oppdrettsfisk, men også oppdrettsmiljø og produksjonsmetoder påvirker fiskens kvalitet som næringsmiddel. Ved Matre havbruksstasjon har vi i mange år jobbet for å utvikle nye metoder for å studere hvilke faktorer som er viktige for at fisken i kjøledisken skal ha en best mulig kvalitet. Denne kunnskapen er viktig for norsk oppdrettsnæring, men også for å få en best mulig utnyttelse av den villfisk som tas opp fra havet.

ANSATTE VED MATRE HAVBRUKSSTASJON OKTOBER 2001



Augustine Arukwe
Forsker



Ole Oskar Arnøy
Lærling



Arne Berg
Forsker



Marit Bjørnevik
Forsker



Eivrin T. Crisostomo
Havforsknings-
tekniker



Britt Sværen Daae
Ingeniør



Lise Dyrhovden
Havforsknings-
tekniker



Hildegunn
Fauskanger
Renholdsbetjent



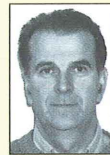
Per Gunnar Fjelldal
Forsker



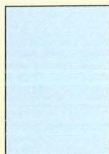
Arnor Gullanger
Havforsknings-
tekniker



Tom Hansen
Stasjonsleder /
Forsker



Øyvind Haugsvær
Driftstekniker



Anders Kiessling
Forsker



Randi Kvalvågnes
Lærling



Ida Lillejord
Fagarbeider



Ivar Helge Marre
Avd. Ingeniør



Ulla Nordgarden
Forsker



Rolf Erik Olsen
Forsker



Frode Oppedal
Forsker



Jana Pickova
Forsker



Live Skjelhaugen
Avd. Ingeniør



Erik Slinde
Forsker



Sigrid Solheim
Førstekonsulent



Reidun Solheim
Sekretær



Victor Steen
Avd. Ingeniør



Kåre Storsæter
Driftsleder



Jan Sunde
Forsker



Geir Lasse Tønanger
Forsker



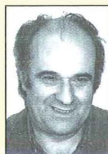
Grethe Thorsheim
Havforsknings-
tekniker



Krisna Torrissen
Forsker



Øivind Torslett
Avd. Ingeniør



Atle Vågseth
Driftsleder

MATRE HAVBRUKSSTASJON

N-5984 Matredal

www.imr.no



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET