

Af

eks. 2

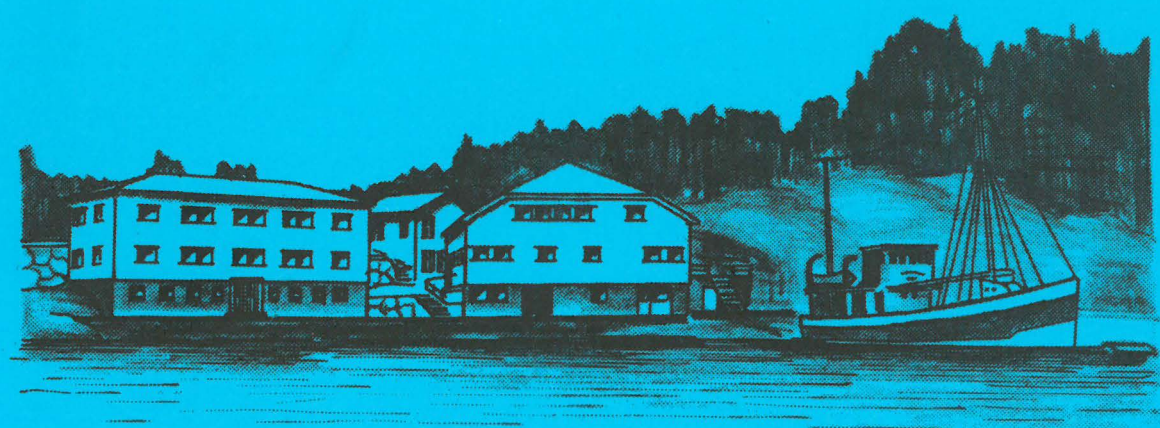
Fiskeridirektoratet  
Biblioteket

# FLØDEVIGEN

MELDINGER

1984

24 FEB. 1984



## ÅRSMELDING 1983

FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT  
STATENS BIOLOGISKE STASJON FLØDEVIGEN

N-4800 ARENDAL, NORWAY

INNHold	side
1. ADMINISTRASJON.....	2
2. PERSONALE.....	3
3. BYGNINGER, ANLEGG, UTSTYR.....	5
4. FARTØY.....	8
5. FORSKNINGSVIRKSOMHET.....	9
6. KONTAKTVIRKSOMHET.....	16
7. PUBLIKASJONER.....	22
8. JUBILEUMSSYMPOSIUM.....	27
Oversikt over bygninger.....	32

# ÅRSMELDING 1983

**NR.2-84**

FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT  
STATENS BIOLOGISKE STASJON FLØDEVIGEN  
N-4800 ARENDAL, NORWAY

## 1. ADMINISTRASJON

I budsjettåret 1983 medgikk ca 5.3 millioner kroner. Av dette var 130.000,- kroner ekstrabevilgninger over budsjettet og kr.130.000,- bevilgninger fra Norges Fiskeriforskningsråd (NFFR) til avviklingen av symposiet (se kap.8) og trykking av proceedings. Fra NFFR hadde en bevilgninger på kr.190.000,- til prosjektet "Rekrutteringsmekanisme hos hyse" (NFFR I 703.02). Fra Tvedestrand Kommune fikk en kr.141.000,- til dekning av merutgifter ved undersøkelser i Tvedestrandfjorden.

Som vanlig ble det holdt en tilstelling før jul for ansatte og pensjonister for tildelte velferdsmidler. Karl Karlsen gikk av for aldersgrensen og ble overrakt blomster og en gave fra de ansatte. Personalfest ble avholdt 18/2.

Etter behov har det vært holdt allmannamøter og stabsmøter for orienteringer og drøftinger av saker av almen interesse. Sakslister kunngjøres på forhånd, og møtene er åpne for alle ansatte.

Stasjonen var i første halvår fortsatt tilknyttet Norsk Folkehjelps bedriftshelsetjeneste. Stasjonen ble utmeldt fra 1/7 da en kom til at en både bedre og billigere kunne få andre og tilfredsstillende ordninger for bedriftslegetjeneste.

For å imøtekomme bestemmelsene i "Særavtale om medbestemmelse i Fiskeridirektoratet" som gjelder i tilknytning til hovedavtalen for arbeidstakere i staten, har en et lokalt forhandlingsutvalg ved SBSF som også fungerer som innstillingsutvalg etter behov. Utvalget fra 1982 fortsatte frem til november da representantene fra tjenestemannsorganisasjonene var på valg. Deretter fikk utvalget følgende sammensetning:

Per T. Hognestad (ledelsen)  
Knut Hansen (NTL), varamann: Øystein Paulsen  
Gunnar Terjesen (YS), varamann: Arthur Espenes  
Stein Tveite (AF), varamann: Ernst O. Maløen

Verneombud har vært Øystein Paulsen med Ernst O. Maløen som varamann.

Hybelen har vært benyttet flittig for tilreisende gjester og studenter med ialt 334 gjestedøgn.

I forbindelse med 100-års jubileet, ble det arrangert et internasjonalt symposium i juni (se egen omtale), og "Åpent hus" to ganger i mars og april (se egen omtale).

## 2. PERSONALE

Det ble ingen nye stillinger til stasjonen i 1983. Dermed mangler fortsatt vaktmesterstilling, hvilket til tider har vært noe problematisk da viktige funksjoner fortsatt står udekket når det gjelder bygningers og anleggs tilsyn, drift og vedlikehold.

Fiskeriassistent Karl Karlsen ble 67 år i januar og gikk av for aldersgrensen etter 22 års tjeneste. På grunn av at han hadde ferie etc tilgode, var han i praksis sluttet før årets begynnelse, så det ble tatt avskjed med ham på juletilstillingen i 1982.

For å kunne bruke G.M.DANNEVIG hvis Karlsen hadde sin arbeidsplass, ble Olav Åge Olsen engasjert som vikar mens stillingen ble utlyst. Søknadsfristen var satt til 14/2. Stasjonen var ferdig med behandlingen av de 58 innkomne søknader 21/2, og innstilling ble avgitt. Etter godkjenning i Fiskeridirektoratet ble Olav Åge Olsen fast ansatt som fiskeriassistent i april.

En søkte fortsatt om å få de tidsbegrensete stillingshjemler overført til faste stillinger, uten at dette førte frem. Det gjelder 1 forsker, 2 ingeniører og 4 laboratorieassistenter. Av den siste kategori er bare 3 stillinger besatt. En søker fortsatt om å få de tidsbegrensete stillinger overført til faste. Bente Lundin ble engasjert som sekretær i mai i forbindelse med symposiet (omtalt annetsteds).

Øystein Paulsen har hatt studiepermisjon 7 timer pr. uke i første halvår for å gjennomgå et kurs i statistikk ved Agder Ingeniør- og distriktshøgskole i Grimstad.

Cand.mag Nils Vogt har arbeidet ved stasjonen siden april vesentlig med sin hovedfagsoppgave, men engasjert i Undersøkelser for stasjonen i 4 uker.

Jarle Korneliussen arbeidet ved stasjonen som assistent fra 1/1 til 6/3 med full lønnskompensasjon fra Fylkesarbeidskontoret. Harald Rein Lepson arbeidet som lab.ass ved stasjonen fra 1/10 til 31/12 med full lønnskompensasjon fra Fylkesarbeidskontoret. Dr.scient Odd Ketil Andersen har periodevis oppholdt seg ved stasjonen i forbindelse med et prosjekt sammen med Einar Dahl. Forøvrig har det vært timelønnet arbeidshjelp til forskjellige gjøremål, bl.a. til årspuss av fartøyet.

Ved utgangen av 1983 arbeidet det 28 personer ved stasjonen.

OVERSIKT OVER PERSONALET VED UTGANGEN AV 1983

A. Fast stillingshjemmel

1. 0072 Forsker, bestyrer Hognestad, Per T.
2. 0071 Forsker Danielssen, Didrik S.
3. 0071 Forsker Tveite, Stein
4. 0071 Forsker Böhle, Bjørn
5. 0070 Forsker Torstensen, Else
6. 0070 Forsker Dahl, Einar
7. 0010 Førsteseekretær Olsen, Ragnvald
8. 0014 Kontorassistent Ziesler, Ernst O.
9. 0549 Havforskerassistent Hansen, Knut
10. 0549 Havforskerassistent Sollie, Aadne
11. 0549 Havforskerassistent Stenersen, Harry
12. 0048 Førstelaborant Paulsen, Øystein
13. 0046 Laborant Kristiansen, Kristian
14. 0046 Laborant Enersen, Svein Erik
15. 0543 Skipper Terjesen, Gunnar
16. 0542 Maskinist Espenes, Arthur K.
17. 0547 Fiskeriassistent Olsen, Olav Åge
18. 0087 Renholdsbetjent Nilsen, Tove M.

B. Tidsbegrenset stillingshjemmel

2-ÅRS HJEMMEL (fra 1/1.84 til 31/12.85)

19. 0070 Forsker Moksness, Erlend

4-ÅRS HJEMMEL (fra 1/1.82 til 31/12.85)

20. 0031 Ingeniør Nilsen, Leiv A.
21. 0031 Ingeniør Maløen, Ernst O.
22. 0045 Lab.assistent Fossback, Ragnhild
23. 0045 Lab.assistent Altenborg, Inger
24. 0045 Lab.assistent Halvorsen, Anne Lise
25. 0045 Lab.assistent -vacant-

C. Studenter og engasj.

26. Cand.mag. Knudsen, Helge
27. Cand.mag. Selvik, Rune
28. Cand.Mag. Vogt, Nils
29. Sekretær Lundin, Bente

### 3. BYGNINGER, ANLEGG OG UTSTYR

Fra Statens Bygge- og eiendomsdirektorat har det vært en representant på den årlige befaring for inspeksjon og rådgivning, bl.a. med henblikk på neste års vedlikeholdsspørsmål.

I nybygget har det fortsatt vært endel supplerende arbeider, men bygningen fungerer nå fullt ut tilfredsstillende. Kjemi-labben i 2.etasje er blitt innredet med laboratoriebenker og hyller etc., men fullstendig montering av innredningen er ikke helt ferdig.

Endelig montering av utstyr i tilfluktsrommet er ikke ferdig.

Til spiserommet/møterommet er anskaffet et par bord og 20 nye stoler slik at 50 personer nå kan sitte til bords. Det er anskaffet fullt servise og bestikk for 50 personer. Omkring 100 personer kan få plass ved provisoriske anordninger.

Forøvrig er anskaffet stoler og bord til laboratorier og kontorer slik at alle rom skulle være fullt ut funksjonsdyktige. Stor tilgang på hybelen gjorde at det ble anskaffet 2 nye senger slik at det nå kan underbringes 4 personer etterat det gamle biblioteket også ble tatt i bruk som hybel.

I det tidligere mørkerom i hovedbygningen ble påbegynt innredning av garderobe og toalett.

I tilknytning til trafo- og aggregathuset er det bygget en bygning på ca. 70 m<sup>2</sup> til snekker- og mekanisk verksted, etterat planene var godkjent av bygningsrådet. For å få det til så billig som mulig ble alt arbeidet utført av stasjonens egne folk under ledelse av Arthur Espenes. Fullførelse vil skje utover i 1984. De gamle verksteder var ikke lenger tilfredsstillende med hensyn til plass og forstyrrelser på andre aktiviteter. Det gamle snekkerverkstedet ble sterkt amputert i forbindelse med sammenknytningen av nybygget og den gamle "torskeutklekkingen". Til de nye verksteder er anskaffet en dreiebenk, en båndsag og en håndfres. Forøvrig vil alt utstyr fra de gamle verksteder bli overført til de nye lokaler.

Fremføringen av elektrisk kraft til stasjonen har vært problematisk. Det måtte ekspropriasjon til for å få ført frem høyspentledningen til den nye transformatoren. Dette ble iorden mot slutten av året, ca. 1½ år forsinket.

Transformatoren kom i sving 14/12, og dermed kunne den nye elektrokjelen settes i drift. Etter diverse justeringer fungerer nå anlegget tilsynelatende godt. Likeledes det automatiske anlegget for nødstrøm. Ved igangsetting av transformatoren og den nye hovedtavle kunne de provisoriske forsyningskabler og det gamle aggregathus kobles ut og fjernes. Fremtiden vil vise om de beregnete innsparinger i driftsomkostninger vil holde stikk. Når det gjelder kraftforsyning er det inngått kontrakt med Aust-Agder Kraftverk om levering av overskuddskraft til elektrokjelen.

Det hadde vist seg behov for en sikrere og billigere form for kopiering. I begynnelsen av året hadde en til utprøving flere typer kopimaskiner. Et valg ble til slutt gjort og avtalen med Xerox ble sagt opp. Den gamle Xerox-maskinen ble flyttet til biblioteket og fungerer som supplement.

Etter lang utredning fant en det hensiktsmessig å koordinere datautstyr med utstyret ved Havforskningsinstituttet og forskningsfartøyene. En begynte derfor med anskaffelse av Satelite datautstyr med sikte på utbygging etterhvert som økonomien tilsier det. Datamaskinrom tenkes innredet i et tidligere laboratorium i hovedbygget.

På kontorsiden er det anskaffet nok en tekstbehandlingsmaskin, slik at en nå har 2 maskiner, men bare en skjerm. Denne må alternere mellom maskinene som også fungerer som vanlige skrivemaskiner.

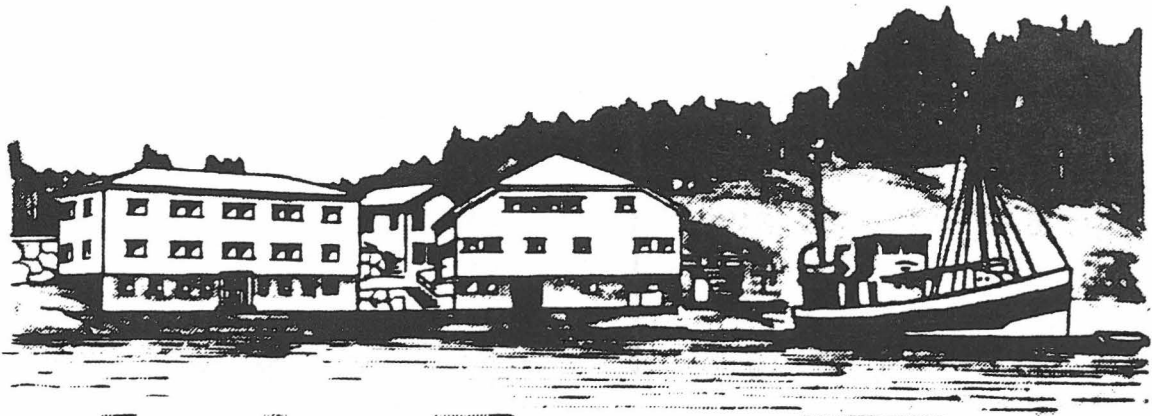
I akvariehallene er anskaffet 10 nye store inkuberings- og foringsakvarier. Disse er på en måte en videreutvikling av de gamle "Sigfred-kar" som forøvrig fortsatt er i bruk og fungerer tilfredsstillende, men som har visse mangler i forbindelse med spesielle kontrollfunksjoner. Ettersom det var behov for stamfiskbassenger utover det som er tilgjengelig, ble det anskaffet 3 runde akvarier på hver 6 m<sup>3</sup>. Disse ble plassert på taket over stamfiskbassengene. Det ble bygget et reisverk rundt dem, med tak over, slik at en beskytter dem mot nedbør, foruten å skjerme dem mot uønskete besøk fra publikum. Stasjonens område er ellers ikke inngjerdet.

Det akutte behov for vekter ble dekket ved anskaffelse av en Sartorius vekt 1264 MP med veieområde 0-3000 gram og en nøyaktighet på 1/100 g, samt en Sartorius vekt 1003 med veieområde 0-300 gram og nøyaktighet 1/10 g. Sistnevnte kan nyttes til feltbruk da den også er for batteridrift.

Det er inninstallert dimme- og tidsur for belysningen i akvariehallene og stamfiskbassengene, hvilket gjør at fisken får naturlig døgnrytme og unngår stress. Forøvrig er anskaffet og konstruert tetthetskolonner til buoyancy-forsøk og observasjonskammer for studier av fiskelarvers aktivitet.

Spesielt til fyttoplanktonundersøkelser er anskaffet et nedsenkbart fluorimeter med tilleggsutstyr av Q-meter typen, fra Danmark.

Ellers er anskaffet en kalkulator m/ skriver og et Nikon forstørrelsesobjektiv, 50 mm, til supplement for tidligere anskaffet utstyr.





#### 4. FARTØY

Stasjonens fartøyer omfatter "G.M.DANNEVIG" på 65 fot, en åpen motorsjekte av tre på 23 fot, en plast speilbåt på 15 fot og en trepram. Det er 2 påhengsmotorer til småbåtene. Den ene av disse ble skiftet ut med en ny i det forløpne år. I løpet av året ble anskaffet en aluminiums robåt på 12 fot (Ali-fisk).

"G.M.DANNEVIG" er bygget av tre i 1948. Fartøyet tilfredsstillende ikke lenger behovet i marin forskning, hverken når det gjelder størrelse, bruksområder eller utrustning. Allerede i 1978 fant et båtutvalg nedsatt av NOK, at fartøyet var kondemnabelt. I flere år har det derfor vært diskutert alternativer for utskifting av fartøyet. På grunn av dårlig budsjettmessig klima har planer om nytt fartøy vært stilt i bero. Det har vært fremmet forslag om bruk av "HÅKON MOSBY" som tilhører Universitetet i Bergen, men foreløpig har en ikke oppnådd bevilgninger til bruk av dette fartøys ledige kapasitet.

"G.M.DANNEVIG" har vært i drift hele året for forskningsformål. Fartøyet er i relativt bra stand etter tilfredsstillende vedlikehold.

Fartøyet hadde 111 driftsdøgn og 10 dagtokt, ialt 121 driftsdøgn. Skipskontrollen gjennomførte mellomklassekontroll og Radiokontrollen kontrollerte sikkerhetssertifikat. Ved mellomklassingen var det i forbindelse med fartssertifikat motorettersyn på slippen i Skagen.

Avtalen med Kongsberg Våpenfabrikk om MK 12 Decca Navigator ble sagt opp. Utstyret var forøvrig byttet ut med type SJARK. Istedenfor ble anskaffet ny SKIPMATE RS 4000 som ble innstallert i september.

Formasttoppen var råttet og ble utskiftet, og der ble satt opp ny antenne for MB-sender. Det ble også anskaffet ny vaktmottaker etterat den gamle var kondemnert.

Forøvrig er anskaffet ny elektrisk pumpe på WC, og alle brytere på hovedtavlen er fornyet. Svart-hvitt fjernsynet er skiftet ut med fargefjernsyn.

Fartøyets generelle vedlikehold og årspuss har vært ivaretatt av mannskapet med tillegg av ekstrahjelp. Vedlikehold av stasjonens småbåter og maritimt utstyr ellers har vært utført av stasjonens personale.

## 5. FORSKNINGSVIRKSOMHET OG ANNEN VIRKSOMHET

I tabell 1 og 2 er gitt oversikter over årsverk som er medgått i 1983 til de forskjellige grener av virksomheten ved stasjonen. Bruk av fartøy er regnet med under de forskjellige prosjekter. Det samme er kontortjenester som klart angår de forskjellige prosjekter (skriving av rapporter, tegning, trykking etc). Fellestjenester ligger noe høyere enn normalt i 1983 på grunn av jubileumsvirksomheter som symposium og "åpent hus".

Tabell 1. OVERSIKT OVER VIRKSOMHETEN I 1983

FOU (forskning og utvikling) årsverk  
omfatter vitenskapelig og teknisk personale

	Årsverk			
	FOU	Annet	ialt	% ialt
1. Bestandsundersøkelser	5.5		5.5	17.7
2. Miljøundersøkelser	5.6		5.6	18.0
3. Spesiell biologi og adferd	4.9	1.8	6.7	21.5
4. Oljeforskning	0.5	0.6	1.1	3.5
5. Akvakultur	0.1		0.1	0.3
7. Fellestjenester	3.9	8.2	12.1	38.9
	20.5	10.6	31.1	100.0



Tabell 2. SPESIFIKASJON AV FORDELINGEN AV ÅRSVERK 1983

	Årsverk		
	FOU	Annet	Ialt
<u>1. Bestandsundersøkelser</u>			
1.1 O-gruppe fisk undersøkelser	1.6		1.6
1.2 Fangstdagbøker	0.6		0.6
1.3 Rekeundersøkelser	0.3		0.3
1.4 Sildeundersøkelser	0.4		0.4
1.5 Bestandsunders. på hummer	0.7		0.7
1.6 Brislingundersøkelser	1.8		1.8
1.7 Bestandsunders. på ål	0.1		0.1
<u>2. Miljøundersøkelser</u>			
2.1 Daglige observasjoner	0.3		0.3
2.2 Hydrografi i Skagerrak	3.1		3.1
2.3 Hydrokarboner i Arendalsomr.	0.3		0.3
2.4 PTK (Baseline Oslofj. etc)	0.2		0.2
2.5 Resipientunders., Arendalsomr.	0.1		0.1
2.6 Resipientunders., Tvedestrand	1.0		1.0
2.7 Overvåking av giftig alge	0.6		0.6
<u>3. Spesiell biologi og adferd</u>			
3.1 Ernæring hos hummeryngel	1.0	0.2	1.2
3.2 Piggvarforsøk	0.2	0.2	0.4
3.3 Kveiteforsøk	0.1	0.4	0.5
3.4 Bassengforsøk med hyselarver	2.6	0.5	3.1
3.5 Klekking, oppdrett, torsk	0.6	0.3	0.9
3.6 Gyrodinium aureolum-kultur	0.4	0.2	0.6
<u>4. Oljeforskning</u>			
4.1 Effekt av olje på fytoplankton	0.4	0.6	1.0
4.2 Effekt av olje på fiskeadferd	0.1		0.1
<u>5. Akvakultur</u>			
5.1 Blåskjell	0.1		0.1
<u>7. Fellestjenester</u>			
7.1 Fartøy		0.8	0.8
7.2 Vedl.hold/drift, bygn./anlegg	0.8	3.0	3.8
7.3 Renhold		0.8	0.8
7.4 Kontor, regnskap, administrasj.	1.0	2.1	3.1
7.5 Utadrettet virksomhet (inkl. symposium 83)	2.1	1.5	3.6

## 1. Bestandsundersøkelser

1.1 O-gruppe fisk undersøkelser. I perioden 14-30/9 ble de årlige fiskeyngelundersøkelser ("høstundersøkelsene") gjennomført på strekningen Kristiansand-Hvaler-Oslo. Undersøkelsene har vært gjennomført hvert år siden 1917 og består i strandnotstasjoner på faste lokaliteter. I 1983 ble det tatt 108 strandnotstasjoner og 34 hydrografiske stasjoner. Resultatene viste at 1983-årsklassen av torsk var den svakeste som noen sinne er målt. I tillegg til de vanlige målingene ble det frosset ned prøver av sild og brisling. Prøver av O-gruppe torsk ble tørket og sendt til R.Radtke, Hawaii, for analyse av kjemisk sammensetning i forhold til vekst.

1.2 Fangstdagbøker. I 1975 startet innsamling av fangstdagbøker fra forskjellige typer fiskeri i Oslofjorden. Dette arbeidet fortsatte i 1983. Det har gitt verdifulle tilleggsopplysninger til bestandsundersøkelsene og den offisielle statistikk. For reketralernes vedkommende gikk en over til å bruke Fiskeridirektoratets dagboksystem, som fiskerne er pliktige til å bruke utenfor 12-milsgrensen. Virksomheten ble i 1983 utvidet med sikte på å få reketralere i Rogaland og Skagerrak til å føre slik dagbok også innenfor 12-milsgrensen.

1.3 Rekeundersøkelser. Det ble ikke utført feltundersøkelser i 1983, men det er utført forundersøkelser med sikte på fremtidige rekeundersøkelser i Nordsjøen og Skagerrak (se 1.2)

1.4 Sildeundersøkelser. Det er samlet inn og bearbeidet 13 sildeprøver fra Skagerrakkysten. Resultatene inngår i materialet til Havforskningsinstituttets avdeling "pelagisk syd", og blir bl.a. brukt i ICES' sildearbeidsgrupper.

E.Dahl og D.Danielssen deltok på et sildelarvetokt med DANA i Skagerrak og Kattegat i april. Resultatene ble rapportert på ICES' årsmøte 1983.

I juni ble det gjort forsøk på å fiske sild i Landvikvannet. Det fiskes sild der fra tid til annen, og det er rapportert at den gyter der om våren. Det var derfor av interesse å undersøke hva slags sild som oppholder seg i dette brakkvannsområde. Fangsten ble bare 1 sild på 2 nattsettinger á 4 garn. Det ble funnet ialt 5 sildeyngel i 3 trytemager. Det ble utført hydrografi i Landvikvannet og i fjorden utenfor.

1.5 Bestandsundersøkelser på hummer. Arbeidet med innsamling av opplysninger fra fiskere om fangst pr. teinedøgn fortsatte i 1983 og ble utvidet til også å omfatte Vestlandet. Skjema er sendt til 105 nye fiskere. Lengdemålingene på Skagerrakkysten fortsatte. Her synes bestanden fortsatt å være på oppadgående, men værhindringer gjorde at fangstkvantumet ble lite.

1.6 Brislingundersøkelser. I tiden 25.mai - 3.juli ble det foretatt undersøkelser i Ryfylkefjordene og i Nordfjord med G.M.DANNEVIG. Formålet var bl.a. å finne gyteomfanget i fjordene, med utbredelse av egg og larver. Materialet er under bearbeidelse.

1.7 Undersøkelser om ål. På oppfordring fra ICES om å skaffe mere data omkring den europeiske ålebestand, ble det fra Flødevigen sendt ut skjema til 130 fiskere med spørsmål om innsats og fangst.

## 2. Miljøundersøkelser

2.1 Daglige observasjoner. Det har i 1983 vært tatt daglige observasjoner vedrørende meteorologiske forhold, samt temperatur og saltholdighetsmålinger i sjøen på 0, 20 og 75 m dyp. Dette arbeide har vært utført daglig siden 1900. Siden 1965 er det målt pH i all nedbør året rundt. Periodevis er det gjort planktonobservasjoner i Flødevigen.

2.2 Hydrografi i Skagerrak. Det hydrografiske snitt Torungen-Hirtshals har pågått siden 1952, og ble i 1983 tatt 11 ganger med 110 stasjoner. Datainnsamlingen omfatter temperatur, saltholdighet, oksygen, fosfat, nitrat, nitritt, ammonium, klorofyll a og planteplankton. Fra september ble oksygenobservasjonene utvidet til også å omfatte de to stasjonene nærmest Hirtshals. Dette for å ha bedre kontroll med de lave oksygenverdier som periodevis forekommer langs danskekysten. Arbeidet er koordinert med Havforskningsinstituttets oseanografiske avdeling og avdeling for biologisk oseanografi. Fytoplanktonprøver har vært sendt Universitetet i Oslo. Data bearbeides ved stasjonen og ved Havforskningsinstituttet.

2.3 Hydrokarboner i sjøoverflaten. Det er foretatt undersøkelser av hydrokarboner i overflatelaget på 4 stasjoner i Arendalsområdet. Hensikten er å undersøke forskjell i utbredelse og årstidsvariasjoner. Prøvene er tatt i overflaten ("surface microlayer") i 0,2 samt 1 og 3 m dyp. Det ble tatt ialt 192 prøver på 4 tokt med 3 paralleller av hver prøve. Prøvene er ekstrahert med triklormetan, inndampet og injisert på gasskromatograf. Dataene er lagret på bånd. Program er utviklet for å bearbeide dataene og få utskrift av mengde hydrokarbon pr. liter sjøvann. Det er utarbeidet standarder som gir responsfaktorer for de ulike hydrokarboner.

2.4 PTK (Baseline Oslofjord etc). Resultatene fra femårsperioden 1974-78 i Langesundsområdet er publisert. Rapporten fra Oslofjorden gjenstår.

2.5 Resipientundersøkelser Arendalsområdet. Rapport under utarbeidelse.

2.6 Resipientundersøkelser Tvedestrandsfjorden. Formålet er å klarlegge vannsirkulasjonen i fjorden, og undersøkelsene skjer på anmodning fra Tvedestrand Kommune. Det er satt ut strømmålere på 2 stasjoner for kontinuerlige målinger året rundt. Det er foretatt 4 tokt i april, juli, august og november med målinger av følgende parametre: Temperatur, saltholdighet, oksygen, ortofosfat, nitrat, nitritt, ammonium, klorofyll a og planteplankton.

2.7 Overvåking av Gyrodinium aureolum. Feltstudiene og overvåkingen har basert seg på prøver fra i) snittet Torungen-Hirtshals, ii) fra "høstundersøkelsene", iii) fra Flødevigen, og fra iv) fiskeoppdrettere på Vestlandet.

I 1983 ble algen igjen funnet i opptil 300.000 celler pr.liter på dansk side av Skagerrak i september. Det utviklet seg ikke videre til større mengder, og i prøvene fra Vestlandet ble det bare funnet noen ganske få celler. Feltstudiene i Skagerrak ble koordinert med tilsvarende studier ved Kristineberg Marinbiologiska Station.

### 3. Spesiell biologi og adferd

3.1 Ernæring hos hummeryngel. Arbeidet med å undersøke den bunnslette hummeryngels ernæring fortsatte. Det ble undersøkt hva hummeryngelen valgte av tilbudte næringsdyr i korttidsforsøk og effekten av forskjellige dietter i langtidsforsøk.

3.2 Piggvar. Stamfisken produserte ikke egg i 1983, så ingen forsøk ble derfor utført.

3.3 Kveite. Eksperimenter med egg og larver var planlagt, men mislyktes, trolig på grunn av dårlig eggmateriale. Det ble konstruert en fjernstyrt motordrevet plattform med videokamera utenfor et 1.5 m høyt akvarium for å følge larvenes aktivitet. På grunn av mangel på larver kom dette ikke i bruk.

3.4 Bassengforsøk med hyselarver. Inngår i NFFR prosjekt I 703.02, "Rekrutteringsmekanisme hos hyse". Gytemoden hyse ble fisket med line utenfor Arendal i januar/februar. Under oppbevaring i stamfiskbasseng ga fisken befruktede egg. Egg fra ulike tidspunkt ble også inkubert i laboratoriet for sult- og foringsforsøk. Larvene forøvrig ble overført til et utebasseng på 4400 m<sup>3</sup> ved tre forskjellige utsettinger. Alle tre gruppene ble fulgt i maksimalt 10 dager. I laboratoriet ble buoyancy-forsøk gjennomført på egg og tidlige larvestadier. Videoutstyr ble brukt for innsamling av data om larvenes aktivitet. Hyseforsøkene regnes som avsluttet i 1983, og vil bli rapportert i 1984.

3.5 Klekking og oppdrett av torsk. Forsøk ble videreført i laboratoriet med hensikt på befruktning, klekking og oppdrett av torsk under forskjellige betingelser. Spesiell vekt ble lagt på oppfølging av studiet av førstegangsgyttere av oppdrettet fisk. Resultatene ble presentert på ICES' årsmøte.

3.6 Dyrking av Gyrodinium aureolum i store plastposer og i laboratoriet. Gyrodinium aureolum ble forsøkt dyrket i store plastposer med 1 m diameter i det øvre basseng. Det viste seg at algen ikke vokste godt, så etter få dager dominerte andre arter i posene. De andre arter kom inn i posene fordi det ikke var godt nok filtreringsutstyr for de store vannmengder som skulle til for å fylle posene. I laboratoriet ble Gyrodinium aureolum dyrket i både kolbekultur og i turbidostat. Den viste svært uregelmessig og ujevnt vekst i begge typer kulturer. Typisk delingshastighet var ca. 0,5 delinger pr. døgn.

#### 4. Oljeforskning

4.1 Effekt av olje på fytoplankton. Veksten av Thalassiosira pseudonana under påvirkning av benzen ble studert. Resultatene sammen med tidligere resultater med naftalen og decan ble presentert som Poster på Europeisk Marinbiologisk Symposium i Oslo i august. Resultatene foreligger også som manuskript.

4.2 Effekt av olje på fiskeadferd. Det er utført rapportering av forsøk med unnvikelse for oljehydrokarboner hos torsk.

#### 5. Akvakultur

5.1 Blåskjell. Arbeidet med blåskjell har vært begrenset til bearbeiding av materiale og opplysningsvirksomhet.

#### 7. Fellestjenester

Her er anslått årsverk som ikke direkte kan koples til forskningsvirksomhet eller prosjekt. Det gjelder vedlikehold av fartøy og annet utstyr, drift og vedlikehold av bygninger og anlegg, kontor, regnskap og administrasjon, foruten utadrettet virksomhet. Herunder regnes også deltagelse i nasjonale og internasjonale møter, utvalg og komiteer, samt forarbeider til disse.

I 1983 kulminerte jubileumsarrangementene med et stort internasjonalt symposium og 2 "åpne hus". Til begge deler var det langvarige forberedelser før avviklingene fant sted, foruten adskillig etterarbeide.

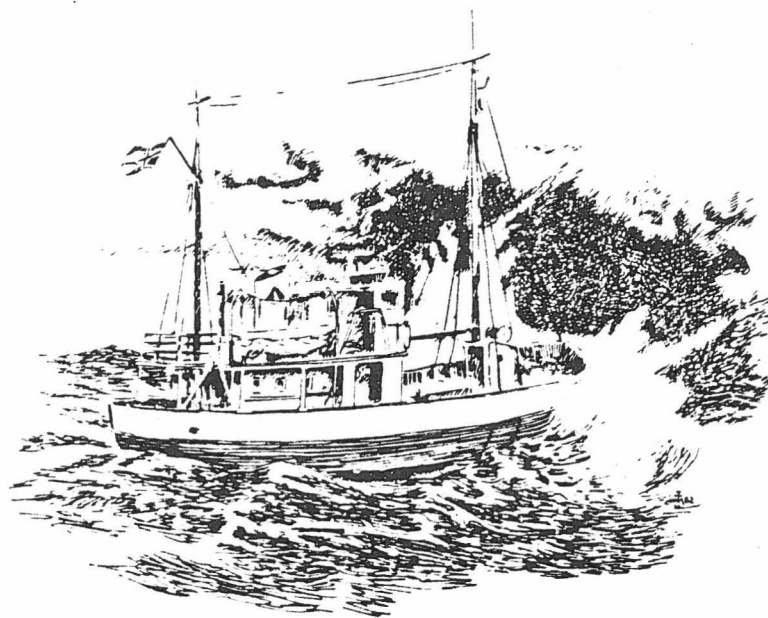


## 6. KONTAKTVIRKSOMHET

### 6.1 Reiser, deltakelse i møter etc.

- ICES (International Council for the Exploration of the Sea) Statutory Meeting, Gøteborg, 9-15.oktober. Deltakelse: B.Bøhle, P.Hognestad, E.Moksness, E.Torstensen, S.Tveite.
- ICES WG on Pollution Related Studies in Skagerrak and Kattegat. Møte i København 3-5.mai og i Gøteborg 13.oktober. Deltakelse: P.Hognestad.
- ICES Workshop under WG on division IIIa stocks. København 23-28.april. Deltakelse: D.Danielssen.
- NOK (Norsk Oseanografisk Komite). Årsmøte på Lysebu, Oslo, 7-9.desember. Deltakelse: P. Hognestad.
- NHF (Norske Havforskeres Forening). Styremøte i Øystese 24-25.februar. Deltakelse: P.Hognestad, E.Torstensen.
- NHF Årsmøte i Øystese, 21-24 august (inkl.styremøte). Deltakelse: P.Hognestad, E.Torstensen.
- NFFR (Norges Fiskeriforskningsråd). Rådsmøte i Kristiansand 9-10.mai. Deltakelse: P.Hognestad, B.Bøhle, S.Tveite, E.Moksness.
- NFFR Rådsmøte i Trondheim 17-18.november. Deltakelse:P.Hognestad.
- NFFR Bunnfiskprogrammet 13.juni i Flødevigen. Deltakelse: P.Hognestad, E.Moksness.
- NFFR Faggruppe I. Følgende møter har vært holdt: 19/1 i Oslo, 11/3 i Oslo, 8/2 telefonmøte, 20-21/4 i Bergen, 30/5 i Oslo, 25-26/8 i Tromsø, 8/9 i Oslo, 7/6 telefonmøte, 23/11 i Bergen. Deltakelse: P.Hognestad.
- NFFR/NLVF (Rådgivende gruppe for oppdrett av laks og ørret m.m.) 19/1 i Oslo, 11/3 i Oslo, 9/9 på Ås. Deltakelse:P.Hognestad.
- NFFR/NAVF Arbeidsmøte om forskningsprogram i Arktis. 3-4/1 i Oslo. Deltakelse: P.Hognestad.
- BØLGEKOM (Rådgivende komite for forskning og utviklingsprosjekter på bølgeenergi for OED). 6/5 i Oslo, 9/6 i Oslo, 28/9 i Oslo, Deltakelse: P.Hognestad.
- Interskandinavisk utvalg for Nordisk koordinering av marin monitoring i Kattegat og Skagerrak. Møte 12.oktober i Gøteborg. Deltakelse: P.Hognestad.
- Bygland Fiskeanlegg. Styremøter: 23/2 i Kristiansand, 22/6 i Bygland, 10/11 i Kristiansand.
- P.Hognestad deltok på et svensk symposium: Situationen i Havsområdet mellom Nordsjøn og Østersjøn, i Gøteborg 14-16.mars. Dessuten på et forskermøte i Bergen 29/9 og på en studiereise i NFFR-regi til London, Lowestoft, Hull og Aberdeen 30/10-4/11. Likeledes flere tjenestereiser til Bergen (januar, mai, september, desember) og Oslo (september, oktober, desember).
- E.Torstensen har hatt tjenestereiser til Havforskningsinstituttet i Bergen og Norges Notfiskerlag, Bergen.
- S.Tveite var i Kristiansand 22.april på representantskapsmøte i Skagerrakfisk A/L.

- D.S.Danielssen deltok i symposiet "Trophic Relationships in Marine Species relevant to Fisheries Management in Northwest Atlantic" i Leningrad 13-15/9. Han deltok på årsmøtet i Østlandske Fiskeriselskap i Kristiansand, og var på tokt med "DANA" i Skagerrak/Kattegat 7-11/4. Dessuten har han hatt 2 tjenestereiser til Bergen, 1 til Oslo og 2 til Kristiansand.
- B.Bøhle hadde en studiereise, delvis finansiert av NFFR, til Nederland i juli for å orientere seg om (blå)skjellindustrien, foruten en tjenestereise til Bergen. Han deltok også på et seminar arrangert av Bamble Næringsråd i Langesund 22/4 med et foredrag om blåskjell dyrking.
- E.Dahl deltok 1 dag i august på European Marine Biological Symposium i Oslo, og var i Bergen 14/2 på et møte om akvakultur, og et møte i Kristiansand 14/2 i forbindelse med utarbeidelse av forslag til fiskeribiologisk pensum for valgfag i ungdomsskolen i Agder. Han deltok på et tokt med DANA 7-11/4 i Skagerrak/Kattegat og et larvetokt med ELDJARN i Lofoten 10-14/5.
- E.Moksness besøkte Tvärminne Biologiske Station i Finland 9-11/9 og deltok på symposiet arrangert av Northwest Atlantic Fisheries Organization i Leningrad 12-17/9. Han deltok på et møte i Hirtshals 18-20/1 om fiskeegg og larver, samt på et møte i Bergen 21-24/11. Moksness var også til stede på fiskeoppdrettsmessen OPPDRETT-83 og på stiftelsesmøtet av "Norsk Forening for Akvakulturforskere" i Trondheim 3-5/8.1983.



## 6.2 Annen kontaktvirksomhet

De fleste av de ansatte har vært involvert på en eller annen måte i arbeidet med å planlegge og anlegge jubileumsutstillingen, og har dessuten medvirket i forbindelse med "åpent hus" og andre omvisninger.



### Åpent hus

I tilknytning til jubileet ble det arrangert "åpent hus". Til dette var det laget utstillinger som belyste stasjonen både rent historisk og faglig. Åpent hus ble holdt i 2 helger, 19 og 20. mars samt 16 og 17 april, fra kl. 1200 til kl. 1700. Det ble servert kaffe, brus og nystekte vafler. Søndag 20/3 for eks. gikk det med 70 liter kaffe, 10 kasser mineralvann og 1100 vaffelplater.

De fleste av stasjonens ansatte var isving i laboratorier og akvariehaller med veiledning for publikum etc. Hver time ble det vist videofilmer av bl.a. fiskeeggutvikling og hummeryngel. Det ble delt ut diverse brosjyrer.

Arrangementene ble meget vellykkete. Folk begynte å strømme til allerede ved 9-tiden om morgenen til tross for at åpning var annonsert til kl. 12. Det var 500 besøkende 19/3 og 1700 besøkende 20/3. Helgen 16-17/4 var det 600 besøkende.

Utstillingen som var laget til Åpent Hus ble stående frem til symposiet i juni. I denne perioden hadde vi inntil 3 grupper til omvisning på tirsdager og onsdager under ledelse av S. Tveite. Ialt ble det holdt 35 omvisninger. For å holde (skole)besøk nede på et lavmål ellers i året, settes krav om at klassene skal ha biologi/fiskeri som spesiallemne for å få omvisning.

Fra Agderposten  
20/3.1983:



Det ble noen interessante timer for de mange besøkende som i helgen ble informert om hva Statens biologiske Flødevigen står for. Ikke hver dag en kan få et slikt som f.eks. denne hummer-kjempen. (Foto: S.H.Ø.).

## 2200 på «Åpent hus» ved Flødevigen

«Flødevigen Åpent Hus» som for første gang ble arrangert lørdag og søndag, blir av styrer Per T. Hognestad betegnet som en virkelig suksess. I alt 2200 mennesker besøkte den biologiske stasjonen, hvorav 1700 på søndag.

Og arrangøren forteller at folk i sin iver etter å få benyttet seg av dette tilbudet, møtte opp allerede klokken 09.00 om morgenen selv om det var annonsert å starte klokken 12.00. De 25 ansatte i staben var alle opptatt på sin plass, i laboratoriet og i akvariehallen. Her kunne folk se hva som egentlig foregår i den daglige drift ved Flødevigen.

Det var stor spredning i alderen

hos de besøkende, og mange hadde nok lagt det opp som en familiefukt. Over 100 liter kaffe ble servert de to dagene, film om fiskeoppdrett ble vist hver time, og folk så virkelig ut til å kose seg.

Bilkoer helt til Biltiksynet var det ytre synlige bevis på at dette virkelig ble en suksess. Været, i tillegg til at det var gratis adgang,

var vel også med på å øke publikumstallene. Og for de som av forskjellige grunner ikke kunne gjøre bruk av denne anledningen, kan styrer Hognestad fortelle at tilbudet vil bli gjentatt.

En gang i løpet av april vil dere igjen bli åpnet for publikum, slik at enda flere kan benytte seg av dette artige og lærerike tilbudet ved Flødevigen.

I.T.

Symposiet THE PROPAGATION OF COD er omtalt annetsteds.

S.Tveite har gitt en dobbelforelesning på Telemark Distrikthøgskole, Bø, om Bestandspleie. S.Tveite har gitt hovedfagsveiledning til hovedfagsstudent Helge Knudsen, E.Moksness har gitt veiledning til hovedfagsstudent Rune Selvik og B.Bøhle har bistått cand.mag Nils Vogt med hans hovedfagsoppgave.

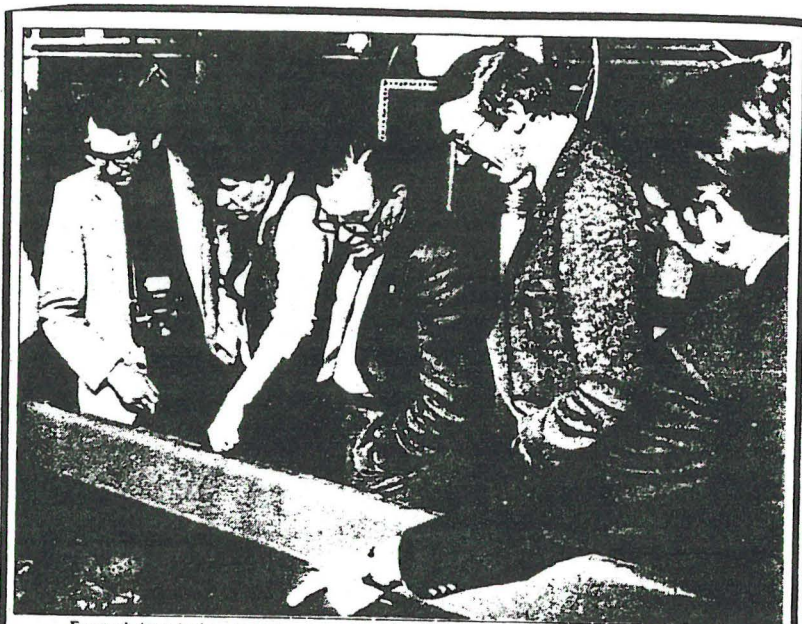
Stasjonen har vært representert ved årsmøtene til Østlandske Fiskeriselskap (D.Danielssen), Skagerrakfisk (S.Tveite) og Norges Notfiskerlag (E.Torstensen). Stasjonen har bistått Norsk Skogbruksmuseum, Elverum, (Christian Andersen) med fisk og sjøvann.

Lokalpressen har fått daglige opplysninger om meteorologiske forhold og sjøtemperaturer. Det Norske Meteorologiske Institutt har ukentlig fått meldinger om våre værobservasjoner og hydrografiske data fra Skagerrak. pH-verdien er målt i nedbør.

Resultatene er meddelt pressen og Norsk Institutt for Luftforskning. En har bistått enkelte innlandsfiskenemnder med bestemmelse av pH i vassdrag.

På forespørsel har en mottatt enkelte grupper for omvisning og orientering om stasjonen på kveldstid. Det har vært diverse artikler og reportasjer om virksomheten ved stasjonen i presse og kringkasting. Asker og Bærum Budstikke var ombord i "G.M. DANNEVIG" en dag under tokt i Vieren.

På forespørsel har det vært gitt bistand og opplysninger om forskjellige funn og data, i noen tilfelle også materiale, til institusjoner, forskere, presse og publikum. En lang rekke forespørsler er besvart vedrørende dyrking av blåskjell.



Først på Aust-Agder-programmet sto et besøk i Flødevigen på Hisøy. (Foto: Erik Holand).

## Fiskerikomiteen på Aust-Agder-besøk

Stortingets sjøfarts og fiskerikomité var i går på besøk i Aust-Agder, mens det i dag er Vest-Agder som får besøk fra Stortinget.

I Aust-Agder besøkte de først Statens Biologiske stasjon i Flødevigen for deretter å bli orientert om Uglands Rederi.

De 21 som kom til fylket hadde et tett pakket program. Foruten Stortingets sjøfarts- og fiskerikomité var det en rekke personer for fiskerstanden langs Sørlandskysten med på omvisningen. Ved Statens biologiske stasjon i Flødevigen på Hisøy ble alle vist rundt i det flotte anlegget. I Uglands Rederi var det invitert til lunsj samtidig som komitémedlemmene ble orientert om selve rederiet.

ten med på omvisningen. Ved Statens biologiske stasjon i Flødevigen på Hisøy ble alle vist rundt i det flotte anlegget. I Uglands Rederi var det invitert til lunsj samtidig som komitémedlemmene ble orientert om selve rederiet.

### 6.3 Gjester, besøk, ekskursjoner etc

Dr. Richard Rødtke og Janice Bell, Hawaii, USA, arbeidet ved stasjonen i tiden 31/3-20/6, vesentlig i forbindelse med dagsoner i otolither hos fiskelarver. Hovedfagsstudent John Rune Selvik arbeidet ved stasjonen med buoyancy hos fiskeegg og larver med Moksness som veileder i tiden februar-juni. I mars besøkte forsker Jarle Mørk stasjonen i forbindelse med blodprøver fra fisk. Bosse Bergstrøm, Kristineberg Biologiska Station kom i oktober for studier av videoutstyr. Odd-Ketil Andersen, Universitetet i Oslo, besøkte stasjonen flere ganger som ledd i samarbeidet med E. Dahl og B. Bøhle. Odd Lindahl, Kristineberg Biologiska Station besøkte stasjonen i juni for å diskutere koordinering av tokter og utveksling av resultater vedrørende planteplankton.

Per Solemdal, Havforskningsinstituttet, Bergen, hadde flere besøk ved stasjonen i forbindelse med forberedelser til symposiet og vurdering av innsendte manuskripter. I januar var det besøk av skolefolk fra Aust- og Vest-Agder i forbindelse med utarbeidelse av forslag til fiskerifagundervisning i grunnskolen. Deltakerne i NFFR's forskningsprogram "bunnfisk-programmet" hadde en dags møte på stasjonen i juni. Det er holdt omvisninger for: (se også under Åpent hus)

---

Lions Club, Øyestad  
Ladies Circle, Grimstad  
Vegvesenet, Agder  
Round Table, Arendal

Videre har følgende besøkt stasjonen i tjenesteøyemed:

Stortingets sjøfarts- og fiskerikomité  
Direktør G. Sætersdal, Havforskningsinstituttet  
Nestleder O. J. Østvedt, Havforskningsinstituttet  
Forsker Svein A. Iversen, Havforskningsinstituttet  
Øyvind Olsen, Veritas, Bergen  
Finn Erik Dahl, Veritas, Oslo  
Audrey Geffin, USA

27-29. juli hadde vi besøk av det flunkende nye fartøy til Universitetet i Oslo, F/F TRYGVE BRAARUD, som var på prøvetur.

En har hatt utplassering av ungdomsskoleelever fra skolene i Hisøy, Øyestad og Tromøy.

## 7. PUBLIKASJONER

FLØDEVIGEN RAPPORTSERIE (ISSN 0333-2594) og FLØDEVIGEN MELDINGER startet i 1982.

I oversikten over publikasjoner er tatt med hva som er utgitt av stasjonens medarbeidere eller med bistand fra disse, eller hva som er basert på materiale fra stasjonen eller arbeide utført der.

### 7.1 Publikasjoner

- Andersen, O.K., Bøhle, B., Dahl, E. 1983. Thalassiosira pseudonana exposed to hydrocarbons. POSTER på EMBS, Oslo.
- Anon., 1983. Hydrografisk snitt 1983. Torungen-Hirtshals, Oksø-Hanstholm. "G.M.DANNEVIG". Flødevigen Meldinger 1-83.
- Anon., 1983. Stasjonsnett 1983 fra tokter med "G.M.DANNEVIG". Flødevigen Meldinger 2-83.
- Anon., 1983. Årsmelding 1982. Flødevigen Meldinger 3-83.
- Anon., 1983. Workshop on stock components in herring landings from division IIIa. ICES CM 1983/Assess:5, (mimeo).
- Blaxter, J.H.S., Danielssen, D., Moksness, E., Øiestad, V. 1983. Description of the early development of the halibut Hippoglossus hippoglossus and attempts to rear the larvae past first feeding. Mar.Biol.73: 99-107
- Brockmann, U.H., Dahl, E., Kuiper, J., Kattner, G. 1983. The concept of POSER (Plankton Observation with Simultaneous Enclosures in Rosfjorden). Mar.Ecol.Prog.Ser.14:1-8.
- Bøhle, B. 1983. Rapport fra reise i Nederland 10-17.juli 1983 for å studere produksjon av blåskjell. Flødevigen Meldinger 4-83:1-13.Figs.
- Christensen, V., Dahl, E., Danielssen, D.S., Hundahl, H., Kjørboe, T., Kullenberg, G. 1983. A combined fish larval, phytoplankton and oceanographic survey in the Skagerrak and Kattegat in April 1983. ICES CM 1983/L:26. 1-8. 12 Figs. (Mimeo.).
- Dahl, E. 1983. Tiltak mot Gyrodinium aureolum og fiskedød. Norsk Fiskeoppdrett 2.
- Dahl, E. 1983. Overvåking av Gyrodinium aureolum høsten 1983. Norsk Fiskeoppdrett 11.
- Dahl, E. og Tangen, K. 1983. Forekomsten av Gyrodinium aureolum høsten 1982. Norsk Fiskeoppdrett 1.

- Dahl, E., Laake, M., Tjessem, K., Eberlein, K., Bøhle, B. 1983. Effects of Ekofisk crude oil on an enclosed planktonic ecosystem. Mar.Ecol.Prog.Ser.14:81-91.
- Dahl, E., Torstensen, E., Tveite, S. 1983. Fiskeribiologiske undersøkelser i Langesundsområdet. Flødevigen Rapportser.1983(1): 1-78.
- Hasle, G.R. 1983. Thalassiosira punctigera (Castr.) comb.nov., a widely distributed marine planktonic diatom. Nord.J.Bot.3:593-608.
- Iversen, S.A., Danielssen, D.S. 1983. Development and mortality of cod (Gadus morhua L.) eggs and larvae in different temperatures. In: E.Dahl, D.S.Danielssen, E.Moksness and P.Solemdal (Editors), The propagation of cod Gadus morhua L., Flødevigen rapportser. (in press)
- Moksness, E. 1983. Spawning of haddock (Melanogrammus aeglefinus L.) in captivity. New experiments in 1983. ICES CM 1983/G:24. 1-8.
- Moksness, E. 1983. Sexual experience in cod (Gadus morhua L.) and haddock (Melanogrammus aeglefinus L.) ICES CM 1983/G:39. 1-11.
- Moksness, E. and Øiestad, V. 1983. Tagging and release experiments on 0-group coastal cod (Gadus morhua L.) reared in an outdoor basin. Symp.:The propagation of cod(Gadus morhua L.),Arendal 14-17/6.1983
- Solemdal, P., Dahl, E., Danielssen, D.S., Moksness, E. 1983. The cod hatchery in Flødevigen - background and realities. In: E.Dahl, D.S.Danielssen, E.Moksness, P.Solemdal (Editors), The propagation of cod Gadus morhua L., Flødevigen Rapportser. (in press)

Forøvrig har det vært holdt følgende foredrag:

- Bøhle, B. Dyrking av blåskjell  
(Foredrag i Bamble Næringsråd)
- Moksness, E. Årsklassevariasjoner hos marine fisk. Kan forskning på egg og larver gi svar på dette?  
(Foredrag på NFFR's åpne rådsmøte i Kristiansand)
- Tveite, S. Ressurssituasjonen for reker i Skagerrak.  
(Foredrag på Skagerrakfisks representantskapsmøte)



## 7.2 Foredrag, artikler m.m.

I 1982 ble det startet en artikkelserie i Agderposten under vignetten "Kort fra Flødevigen" i forbindelse med 100-års jubileet. Serien fortsatte i 1983 i vårhalvåret, og følgende har vært publisert:

Didrik S. Danielssen. Torskens livsløp fram til julebordet.

Stein Tveite. Hummerens levevis.

Per T. Hognestad. Vannet i Skagerrak.

E. Dahl. Næringskjeder i havet.

Bjørn Bøhle. Tørste fisk og mennesker.

Else Torstensen. Blekksprut - en ressurs?

Didrik S. Danielssen. Sild - en viktig matfisk.

Per T. Hognestad. Hvordan og hvor fort svømmer fisk.

Per T. Hognestad. Om sur nedbør i Arendals-distriktet.

Stein Tveite. Hummer-reguleringer.

Erlend Moksness. Gyting hos hyse.

Einar Dahl. Vårøppblomstring.

Bjørn Bøhle. Fisk og olje i sjøen.

Else Torstensen. Dyreplankton - hva er det?

Didrik S. Danielssen. Om vannsirkulasjon i fjorder.

Per T. Hognestad. Seien.

Stein Tveite. Mer kreps tidligere.

Erlend Moksness. Fordelen ved å være stor.

Einar Dahl. Alge som gjør blåskjell giftige.

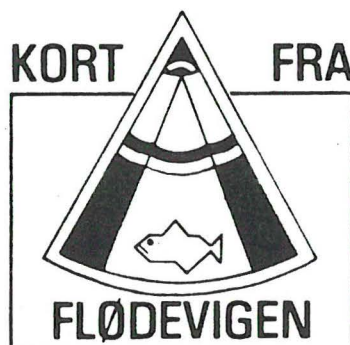
Else Torstensen. Brisling - en liten sildefisk.

Bjørn Bøhle. Blåskjell.

Didrik S. Danielssen. Makrell.

Per T. Hognestad. Berggylt.

Einar Dahl. Kalkflagellat gir grønn og grumsete sjø.



Ordningen med faglige orienteringer har vært fortsatt og personalet ved følgende institusjoner/kontorer har vært innbudt:

NIVA, Grimstadavd.

Fylkesingeniøren i Aust-Agder  
Kalkningsprosjektet, Fylkeshuset  
Kjøtt- og Næringsmiddelkontrollen, Arendal  
Fylkeslabor. for vannundersøkelser  
Fiskerikonsulenten i Aust-Agder  
Fiskerirettlederen i Aust-Agder og Telemark  
Miljøvernadv. i Aust-Agder Fylke

Følgende orienteringer har vært holdt:

Janice Bell: Growth and longevity of larval snails.  
Bjørn Bøhle: Blåskjellproduksjon i Nederland.  
Didrik S. Danielssen: På tokt med Dana.  
Helge Knutsen: Fødeopptak hos juvenile hummer.  
Dag Matzow: Forsøk med kalking av sure vann.  
Erlend Moksness: Gyting hos torsk og hyse i laboratoriet.  
Richard Radtke: The chemical composition and structure of fish otoliths, an aid in life history determination.  
Richard Radtke and Janice Bell: Hawaii, a trip through the islands.  
Olaf Rosef: Blåskjellovervåking på Sørlandskysten.  
Olaf Rosef: Hvilke risikoer er det med rakfisk?  
Rune Selvig: Laboratorieforsøk med hyseegg og -larver.  
Else Torstensen: Resultater fra brislingundersøkelsen på Vestlandet i 1982 og orientering om årets undersøkelser.  
Stein Tveite: Rekesituasjonen i Skagerrak - hva vet vi - og hva burde vi vite?  
Nils Vogt: Overflatehinnen - et spesielt miljø.

Følgende filmer har vært vist:

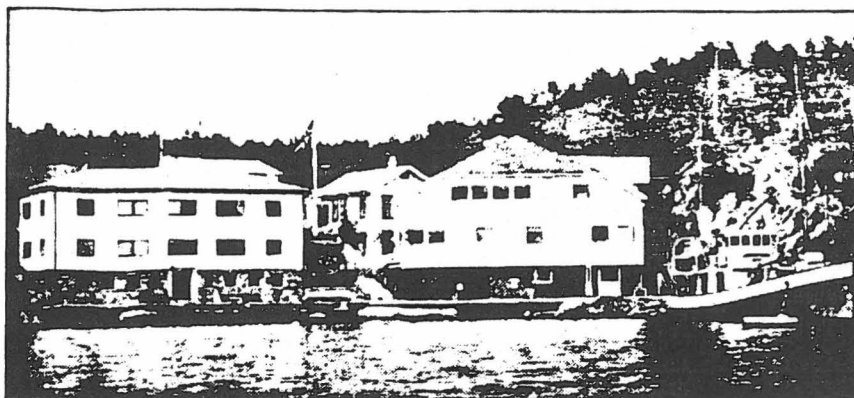
Glimt fra Flødevigen. v/Vesla Fosback.  
Coming back of red sea bream. Cultivation of fishers resources in the Seto Inland Sea. v/Didrik S. Danielssen.

7.3 Medlemskap m.v.

- ICES (International Council for the Exploration of the Sea)  
-Marine Environmental Quality Committee. Medlem:  
P.Hognestad.  
Shellfish Committee. Medlem: B.Bøhle.  
-Working Group on Pollution Related Studies in Skagerrak  
and Kattegat. Formann: P.Hognestad.  
-North Sea Roundfish Working Group. Medlem: D.Danielssen.  
-Working Group on the Assessment of Pandalus Stocks.  
Medlem: S.Tveite.  
-Working Group on the Assessment of Nephrops Stocks.  
Medlem: S.Tveite.  
-Working Group on the Assessment of the european eel.  
Medlem: S.Tveite.  
-Working Group on Division IIIa Stocks. Medlem: D.Danielssen.  
-Workshop 1983 on stock components in herring landings  
from division IIIa. Deltakere: D.Danielssen.
- NOK (Norsk Oseanografisk Komité). Rådsmedlem: P.Hognestad,  
E.Torstensen.
- NHF (Norske Havforskeres Forening). Formann: P.Hognestad,  
sekretær: E.Torstensen.
- NFFR (Norges Fiskeriforskningsråd). Faggruppe I (Fiskerienes  
Naturgrunnlag). Formann: P.Hognestad.
- BØLGEKOM (Olje- og energidepartementets rådgivende komité for  
forsknings- og utviklingsprosjekter på bølgeenergi).  
Medlem: P.Hognestad.
- Utvalg for nordisk koordinering av forurensingsovervåking i  
Skagerrak og Kattegat. Medlem: P.Hognestad.
- Styret for Bygland Fiskeanlegg. Representant for Aust-Agder  
Fylkeskommune og formann: P.Hognestad.
- Aust-Agder Fylkeskommunes utvalg til fremme av Biologisk  
Stasjon på Bygland. Formann: P.Hognestad.
- Organisasjonskomite for Symposium 1983. Medlemmer: D.Danielssen,  
E.Dahl, E.Moksness.
- Forhandlingsutvalg m.m. ved SBSF: P.Hognestad (ledelsen)  
K.Hansen (NTL), varamann: Ø.Paulsen  
S.Tveite (AF), varamann: E.O.Maløen  
G.Terjesen (YS), varamann: A.Espenes

# Torskens første levetid – tema for 100 års markering i Flødevigen

I tiden 14. til 17. juni er det klart for den store faglige markeringen av Statens Biologiske Stasjon i Flødevigen sitt 100 års jubileum. Som kjent var det i -82 100 år siden denne «udklækningsanstalten» ble opprettet av G.M. Dannevig, og tema for symposiet som skal markere jubiléet er torskens formering – naturligvis.



Da G.M. Dannevig søkte om å få opprette denne «udklækningsanstalten» hadde han særlig torken i tankene. På den tiden var det nemlig en utbredt oppfatning at fiskebestandene var for nedadgående og mange mente at løsningen på problemene var å forby de nyeste redskapstypene av vad og trål. G.O. Sars hadde på den tiden en ide om å sette ut yngel i beskyttede områder og allerede i 1878 var det et klekkeri igang med dette for øye i USA. Dannevig ville vise til dette for å unngå kritikken som ville komme i forbindelse med de tekniske vanskelighetene.

## Prototype

I 1884 sto så anlegget i Flødevigen ferdig. På dette tidspunkt hadde amerikanerne ikke funnet løsninger på de tekniske problemene, og anstalten i Flødevigen ble en prototype på verdensbasis.

Men motstanden mot anstalten var stor og i den første perioden dukket det i tillegg opp innflytelsesrike personer som prøvde å konkurrere med Dannevig.

Dannevig undersøkte effekten av utsettingene ved rundspøringer og var lite interessert i å sette igang større forsøk for å måle effekten. Den var nærmest udiskutabel!

Det var ingen faglig enighet om effekten av slik utsetting. G.O. Sars så så sent som i 1907 at han mente at kunstig utklekking og oppdrett av saltvannsfisk hadde mye for seg. Mens Johan Hjort og Knut Dahl allerede i

1899 kritiserte virksomheten. De sier om virksomheten: «Den bør foreløpig betraktes som et *studium* og ikke som det *praktiske resultat* av et *saadant*.»

## Uenighet også i dag

Heller ikke i dag er det faglig enighet om effekten av utsetting av torskelyngel. Derfor kan en med rette hevde at dette symposiet kommer til å markere 100 års jubiléet for uenigheten om lønnsomheten og vitsen i utsetting av torskelarver!

Symposiet er delt i fire temagrupper. Aldersbestemmelse ved avlesing av otolitter er den første. Deretter følger genetiske problemer ved oppdrett av marin fisk, energiforbruk og produksjon av fôr til larver (basisforsøk) og prøvetaking og innsamlingsmetoder av organismer i sjøen og av fiskelarver.

Symposiet blir avsluttet med en paneldiskusjon der representanter for begge syn blir representert.

Målet med symposiet er å få på bordet all kunnskap om egg og larver av torsk. Det foregår mye forskning på dette feltet rundt omkring i verden, både eksperimentelt og i felten. Både amerikanske, islandske og norske forskere arbeider med hver sine bestander og det er sjølsagt et mål å få sammenlignet og kanskje også samordnet de resultater en er kommet fram til.

På denne måten håper arrangørene å få status internasjonalt for den forskningen som blir drevet på egg og larver.

## Stor bredde

Hele 50 innlegg skal det bli plass til de fire dagene symposiet foregår i rådhuset i Arendal. Seks foredragsholdere er spesielt invitert, og den første av dem som skal i ilden er tyskeren H. Rosenthal. Han arbeider med teknikker for å klekke og drette opp larver i laboratorium.

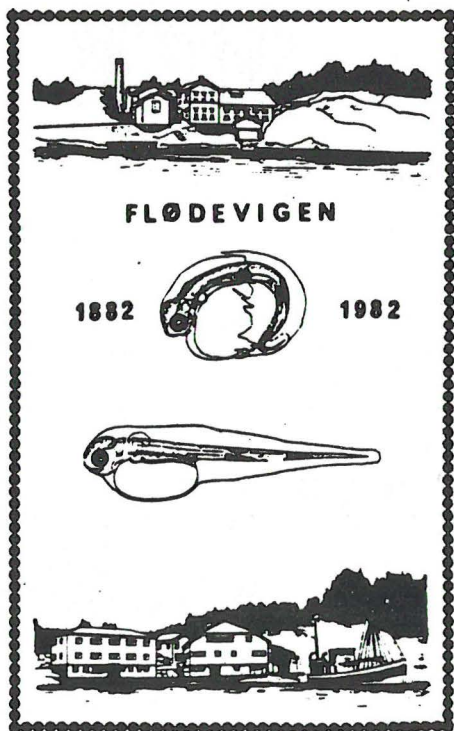
Fra Universitetet i Moskva kommer V. Makhotin. Han har sitt virkefelt på torsk i Hvitehavet hvor han kun konsentrerer seg om egg og larver.

To amerikanere er invitert. R.G. Lough arbeider med torskbestandene på Gerogebank. Han er spesialist på innsamling av larver og undersøker dem særlig med hensyn til næringsforhold og overleving.

J. Hunter er ekspert på adferd hos fiskelarver. Han skal spesielt ta for seg predasjonsproblematikken på symposiet.

Dessuten kommer to representanter fra England. A. Jones skal ta for seg det kommersielle aspektet ved oppdrett av torsk, mens J.H.S. Blaxter har fått i oppdrag å summere opp symposiet.

Programmet er omfattende og interessen for symposiet stor, forteller Per Solemdal som sitter i arrangementskomitéen. I tillegg sitter der Einar Dahl, Didrik S. Danielsen og Erlend Moksness, alle fra «anstalten» i Flødevigen.



**Symposium on**  
**THE PROPAGATION OF COD**  
*Gadus morhua* L.

**ARENDAL - NORWAY**  
**14-17 June 1983**

Stasjonens 100-års jubileum i 1982 kulminerte med et internasjonalt symposium i dagene 14-17.juni 1983. Det var sendt ut 400 invitasjoner i inn- og utland. Det var forlengst satt ned en organisasjonskomite som bestod av Didrik S.Danielssen, Einar Dahl, Erlend Moksness fra stasjonen og Per Solemdal fra Havforskningsinstituttet. Til hjelp for komiteen ble det fra mai engasjert en sekretær, Bente Lundin. Komiteen hadde også hjelp fra andre ansatte ved stasjonen etter behov, og det ble nedlagt et stort og omfattende arbeide i alle forberedelser og ved avviklingen av symposiet.

Symposiet ble åpnet 14.juni 1983 kl.0900 i Arendal Rådhus av statssekretær i Fiskeridepartementet Leiv Grønnevet, og stasjonen i Flødevigen ble introdusert av bestyrer Per Hognestad.

Forøvrig var det følgende program:

Session 1. Eggs and larvae - problems of early incubation.  
Chairman: O.Dragesund (N)

Session 2. Larvae - feeding. Growth and behaviour.  
Chairmen: O.J.Østvedt (N) + P.T.Hognestad (N)

Session 3. Sea surveys. Distribution and ecology.  
Part 1. Eggs and larvae. Chairman: O.Bagge (DK)  
Part 2. Larvae and older stages. Chairman: T.Jakobsen (N)

Session 4. Disease. Mass rearing and on-growing.  
Chairman: E.Egidius (N)

Session 5. Husbandry and genetics.  
Chairman: N.Ryman (S)

Session 6. Management of farmed and natural stocks.  
Chairman: T.D.Smith (US)

Summing up by J.H.S.Blaxter (UK)

Panel discussion: The future of cod farming and the possibility  
of restocking local coastal cod populations.

Introduction: V.Øiestad (N)

Chairman: J.Gamble (UK)

Participants: B.Braaten (N)

A.Jones (UK)

N.Ryman (S)

P.Solemdal (N)

Ø.Ulltang (N)

Closing remarks: P.T.Hognestad (N)

Det ble presentert ialt 50 arbeider hvorav 6 var fra inviterte foredragsholdere. Det var en total deltagelse på 120 personer fra 11 land. De inviterte vitenskapsmenn var:

H. Rosenthal (Vest-Tyskland)

J.H.S. Blaxter (Scotland)

V. Makhotin (U.S.S.R.)

R.G. Lough (U.S.A.)

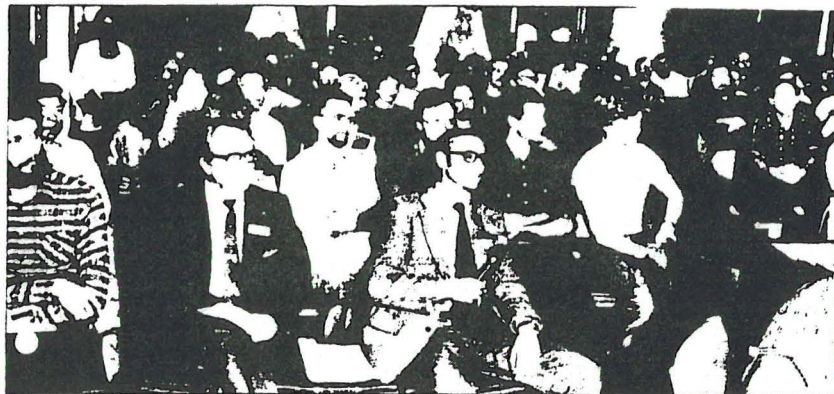
J. Hunter (U.S.A.)

A. Jones (England)

Arendal Kommune med ordføreren i spissen ga en mottagelse i Arendal Rådhus 14/6 om aftenen. Om kvelden 15/6 var det stor mottagelse på stasjonen for nærmere 140 personer. Det var stelt istand koldtbord med spekemat under ledelse av E.Ziesler og R.Fossback som høstet stor anerkjennelse. Dagen etter i kveldingen 16/6 var det arrangert en sightseeing-tur med båt Hisøya rundt og etterpå var det dekket stort koldtbord på hotell Phønix.

Et såpass stort arrangement må nødvendigvis bli kostbart, så for å få endene til å møtes var det nødvendig med en deltakeravgift på kr.400,-. Forøvrig fikk en bidrag fra Fiskeridepartementet (Kr. 130.000,-) og fra Norges Fiskeriforskningsråd (Kr.130.000,-). Uten disse bidrag ville det ikke vært mulig å arrangere symposiet. Totalt vil hele arrangementet, inklusiv trykking av Proceedings, beløpe seg til ca. kr. 400.000,-.

I resten av 1983 ble det mye etterarbeide i forbindelse med symposiet. Symposiekomiteen hadde hendene fulle spesielt med redaktørarbeide i forbindelse med trykking av de fremlagte arbeider. Den endelige avslutning vil først bli i begynnelsen av 1984, men det at de endelige resultater vil foreligge trykket mindre enn 1 år etter symposiet, ansees for å være uhyre rask behandling.



Den store konferansen ble avsluttet med en oppsummering i går. Etter innledningen, der mellom annet næringsvirksomheten knyttet til torsk fiskeriene ble omhandlet, gikk diskusjonen livlig. — En meget nyttig og god konferanse, fortalte deltakerne til Agderposten.

# - En meget nyttig «torske-konferanse»

Arendal og fiskeriforskningen på Flødevigen har stått i torskens tegn denne uken. Med 120 forskere fra 10 land har det blitt utvekslet synspunkter og knyttet nye kontakter som vil bli nyttige i tiden som kommer, når nye ressurser skal settes inn for å få mer kunnskap om torsk. Forskere som Agderposten var i kontakt med i går kunne fortelle om nyttige dager med interessante emner og synspunkter

fra de forskjellige lands forskermiljøer. Flere gav også ros til arrangørene som har gjort det mulig med en så betydelig konferanse i Arendal.

Det er forskere fra den biologiske stasjonen i Flødevigen som har hatt ansvaret for den store torske-konferansen. Økonomisk er konferansen støttet av Fiskeridepartementet og Fiskeriforskningsrådet.

Av Per Johs. Hjelmeseth og Erik Holand — foto

— Det er første gang at Flødevigen står som vertskap for et slikt arrangement og det er heller ikke ofte at fiskeriforskere møtes til så store konferanser i Norge. Fortaler forsker og arrangør Drik S. Danielsen til Agderposten. Han forventer at konferansen på lengre sikt vil gi resultater som bedre samarbeid og en framgang på akvakultur forskningen for torsk.

**100 år**  
Når det gjelder forskning knyttet til torsk er stasjonen i Flødevigen for veteran å regne. Allt i 1882 ble det startet slik forskning knyttet til utklekking av larver for videre utsetting i svan. Den gang var dette nødvendig for å få opp den

lokale torskbestanden som var heller svak. Om denne «virkning» av forskelvarer gav resultat ble aldri sikkert konstatert, men slike muligheter finnes nå. Derfor er dette med merking og utsetting av torsk interessant i forskersammenheng, for å opplyse.

**Aktuelle saker**  
Torsk som oppdrettsnæring var mellom de mange sakene som ble tatt opp på grundig bevisst under konferansen i Arendal. Det ble vist til at torsk er meget interessant fordi den har en rask vekst. Fra larvestadiet til fisk på 2 kilogram utvikler den seg på 21 måneder. — viser undersøkelser som er gjort. I samme undersøkelse kom det fram at den utvikler torsk veldig godt. 2 kilogram for tre uker gir 1 kilogram vektøkning.

— Betr dette at torsk som oppdrettsnæring er nær forestående? — Der er grunnlag for videre forskning på dette spørsmålet mellom annet fordi det første stadiet — fra egg til larve — er det mest kompliserte. Men der er det modeller som er aktuelle med tanke på kommersiell utnytning av torsk. Den kan oppdrettes fra første stadiet til ferdig fisk, eller en kan som det er gjort forsøk med fore opp småfisk til salgsvare. Dette siste er fiskere og ørøgnasjoner ikke særlig lykkelige for, fordi dette fjerner naturgrunnlaget for fisket og den naturlige gangen i utviklingen. Drik S. Danielsen finner det mer interessant å dyrke fisken fram fra egg-stadiet til ferdig fisk — som i oppdrett av laksefisker. En engelsk forsker opplyste

under konferansen at det i England ikke ble funnet grunnlag for lønnsom oppdrett av torsk, basert på forpriser og markedspriser for torsk. Men under naturgutte forhold og med tilgang på billig for og burs salgpris på produksjonen er det interessant. Under konferansen ble det presentert interessante opplysninger fra forskning på bestanden i Nordsjøen, Barentshavet, USA's østkyst, kanadisk farvann og Hvalstøen. Tilsammen gir dette materiell for videre forskning, og forskerne forventer at det åpner miljøet med utveksling av resultater vil fortsette — over lande grensene. At Arendal by satte pris på torsk-forskere viste de ved en merkkelig, tidligere denne uken, og i går reiste forskerne hjem etter en vellykket uke på Sørløndet.

# Internasjonalt forskermøte om torsk



Statssekretær L. Grønnevet og bestyrer Per T. Hognestad ved Statens Biologiske Stasjon i Flødevigen, kan glede seg over stor internasjonal interesse for torske-stammens fremtidsmuligheter.

**ARENDAL:** Torsken, eller Ga'dus morhua som den heter på latin, denne skjeggprydede skapning i havet som er en fryd for ganen på enhver fiskepisende feinschmecker, står i fokus i Arendal i disse dager.

Statens Biologiske Stasjon i Flødevigen på Hisøy, arrangerer nemlig denne uken et internasjonalt symposium om torsk med om lag 120 deltakere.

Symposiet akjer for øvrig i direkte tilknytning til forskningsstasjonens 100-års jubileum.

Og når Flødevigen har maklet å samle en så eksklusiv gruppe av topp-eksperter fra hele verden, så er det i klar erkjennelse av at stasjonen gjennom disse 100 år har skaffet seg et internasjonalt ry på dette felt.

Helt siden starten i 1882, har Flødevigen drevet med utklekking av torsk — siden 1880 i basseng — og i 1977 klarte forskerne den store bragd å foreta utklekking i akvarium.

— Mellom disse to stadier ligger det altså et tidsrom på 80 år, konstaterte bestyrer Per T. Hognestad i sin redegjørelse om stasjonens mange virkefelt under åpningen i Arendal Rådhus i går. Gjennom en lang rekke fore-

drag, som i hovedsak vil dreie seg om økologi — og da med særlig vekt på de tidligste utviklings-trinn fra egg til larver — vil torskens levnetssløp i det første leveår bli behørig presentert for den eksklusive forsamlingen.

Ellers vil en god del av tiden bli viet eksperimentelle undersøkelser og feltundersøkelser. Et besøk i Flødevigen står selvsagt også på programmet.

Men også de matnyttige muligheter er det meningen å se nævere på, og siste dag vil fiskeribiologene spesielt ta for seg torskens som oppdrettsfisk.

Symposiet ble offisielt åpnet av statssekretær L. Grønnevet i Fiskeridepartementet, som konstaterte at torsk er en viktig ressurs for landene i Nord-Atlanten.

Han sa at det var spesielt hyggelig å få i stand et internasjonalt forum for torske-eksperter i Arendal, og han håpet at symposiet ville bli et verdifullt bidrag for forskerne i fremtiden.

— Det er alltid behov for biologisk viten, og jeg er overbevist om at denne sammenkomsten vil gi viktige resultater, understreket statssekretær Grønnevet og overbrakte samtidig en hilsen fra den norske Regjering.

SYMPOSIUM  
ON  
The Propagation of Cod  
*Gadus morhua* L.

## BACKGROUND

The Flødevigen Sea Fish Hatchery was founded in 1882 by Capt. G.M. Dannevig. The cod stock along the Norwegian Skagerrak Coast seemed to be rather low at that time, and the hatchery was based on artificial propagation of this species. The background for commercial artificial propagation of marine fish was the results obtained in freshwater fish rearing, and had its origin in U.S.A. The idea was to increase the natural population by releasing large quantities of yolk sac larvae, as one supposed that there was a high mortality prior to this larval stage in the sea. The validity of that work was already from the beginning highly discussed by Norwegian marine scientists with J. Hjort and K. Dahl as the leading critics. They were convinced that the changes in the yield of cod was due to natural variations. G.M. Dannevig and K. Dahl also made an investigation together in two Skagerrak fjords to prove whether or not the release of fry had any effect. They came, however, to opposite conclusions! In spite of this the work continued at Flødevigen for many decades.

At the Flødevigen Sea Fish Hatchery, some of the best apparatus and methods for hatching marine fish eggs at that time were developed, and parts of this is still in use. Instead of the American "stripping" technique G.M. Dannevig used a spawning pond where the cod were spawning naturally and the eggs were carried into a collecting device by an outflowing surface current. The Dannevig fish egg incubator appeared also to be very useful for hatching large quantities of cod eggs. To prove the viability of artificially hatched cod larvae, G.M. Dannevig in 1886 released some hundred thousand yolk sac larvae in a pond, and for the first time succeeded to rear cod through the first months of life.

In 1918 the hatchery was taken over by the Norwegian Government and gradually it became a biological station with both experimental and field investigations. The name was therefore in 1957 changed to the State Biological Station Flødevigen, and became a part of the Institute of Marine Research in Bergen. The Station is today well equipped with laboratories and salt water supplies for experimental work. New aquarium facilities was built in 1974 and a new laboratory building in 1981.

Today many cod stocks are overexploited and yields have declined. To improve the stocks several fishing regulations have been carried out. In connection with management problems of these stocks the question of improving the recruitment by artificially produced juveniles has again turned up.

It is therefore important to discuss critically the present state of knowledge of the early stages of cod, and also the present situation of the cod populations.

## OBJECTIVE

The purpose of the symposium is to present and to discuss the recent progress in our knowledge of the ecology of cod with special reference to the egg, larvae and 0-group stages. On this background, the Symposium aims to focus on the possibilities and limits of mass production of cod. Results concerning other species will be accepted when relevant data on cod are scarce.

## PROGRAMME

- The symposium will cover topics from both laboratory and field investigations related to:
- egg quality, development, mortality
  - larval development, mortality, growth, nutrition, metabolism, predation, competition, behaviour, disease, environmental influence
  - methods, both comparative studies of laboratory and large scale systems and new methods for field sampling
  - the significance of the laboratory results concerning survival and growth and the relevance to field conditions
  - management of cod stocks with special reference to recruitment overfishing
  - artificial propagation as part of management of fish stocks (biological, technical and economical considerations)
  - mass production and cod farming

# Marinbiologer fra hele verden på torsk-symposium i Flødevigen

Statens Biologiske Stasjon i Flødevigen feirer i disse dager sitt hundreårsjubileum fra den rent faglige siden. Et symposium med 120 deltakere fra en rekke land har i dagene 14. til 17. juni vært opptatt med å drøfte torsk-eklekking og torskoppdrett. Det var invitert gjesteforelesere fra USA, Sovjet, UK, Vest-Tyskland, Danmark, Island, Canada, Sverige og naturligvis Norge.

Gjennom 57 forskjellige emnebehandlinger med verdens ledende ekspertise, har nok dette symposium gitt mange verdifulle impulser til det videre arbeid.

At det nettopp ble torsken som det hele denne gangen var bygget opp om, er vel kanskje naturlig. Det var jo torsken som var årsaken til at «utklækningsstalten» ble startet i 1882, og hva var vel da mer naturlig enn at man hundre år etter stanset ved det samme tema?

— For, som bestyrer Per Hognestad sa i sin hilsen til delegatene, på tross av all annen aktivitet som i årenes løp er knyttet til Flødevigen, så er torskene ikke glemt. I disse dagene kan dette med torsk og oppdrett diskuteres i lys av de resultater som den moderne vitenskapelige forskning har vunnet frem til.

Det har vært et stort arbeid å legge forholdene til rette og sørge for at det praktiske opplegget fungerer for de fire som har stått for arrangementet: Dirdrik S. Danielsen, Einar Dahl, Erlend Moxness og Per Solemdal. Det var Danielsen som ønsket deltakerne velkommen til Arendal på vegne av arrangementskomiteen.

Statssekretær Grønnevet i Fiskeridepartementet kommenterte symposiet som enestående, og han sa det skal bli interessant å se inn i mulighetene på dette feltet. Det var derfor Fiskeridepartementet mener at dette er et ekstra viktig symposium.

Flødevigen har bidratt mye til den viten en i dag har om torskens første levetid.

Grønnevet understreket alvorlet i temaet på konferansen da han viste til problemene i den norsk-arktiske torskestamme. Dette er et forhold som bekymrer fiskerimyndighetene mest i dag. Den er basis for bosetting og sysselsetting for mange steder i Nord-

Norge — til tross for oljealderen som forventes å komme der nord etter hvert.

Grønnevet pekte også på fiskeoppdrettsnæringen som fra en beskjeden begynnelse i dag raskt har vokset i så vel verdi som omfang. Viten om det en skal behandle på konferansen her spiller stor rolle i oppdretts-situasjonen. For selv denne nye næringen har problemer og det ser ut til at det stadig er behov for mer biologisk kjennskap.

— Vi takker Flødevigen for deres tilskudd til kjennskapet til fiskeoppdrett som vi har fått, sa Grønnevet. Han var glad for at

dette var et internasjonalt forum, sa statssekretæren videre. En finner de samme problemer som vi har i Norge også i en rekke andre land. Det som en kommer fram til ved dette symposium vil være av verdi for såvel Norge som for andre land.

Han minnet om betydningen av ressurser av nærende mat i en verden med matmangel og sult, og avsluttet sitt innlegg med en hilsen til de utenlandske gjestene spesielt og uttrykte håpet om at det en kom fram til i disse dagene, ville representere et skritt fremover i forskningen. Vi skal senere komme tilbake til en del

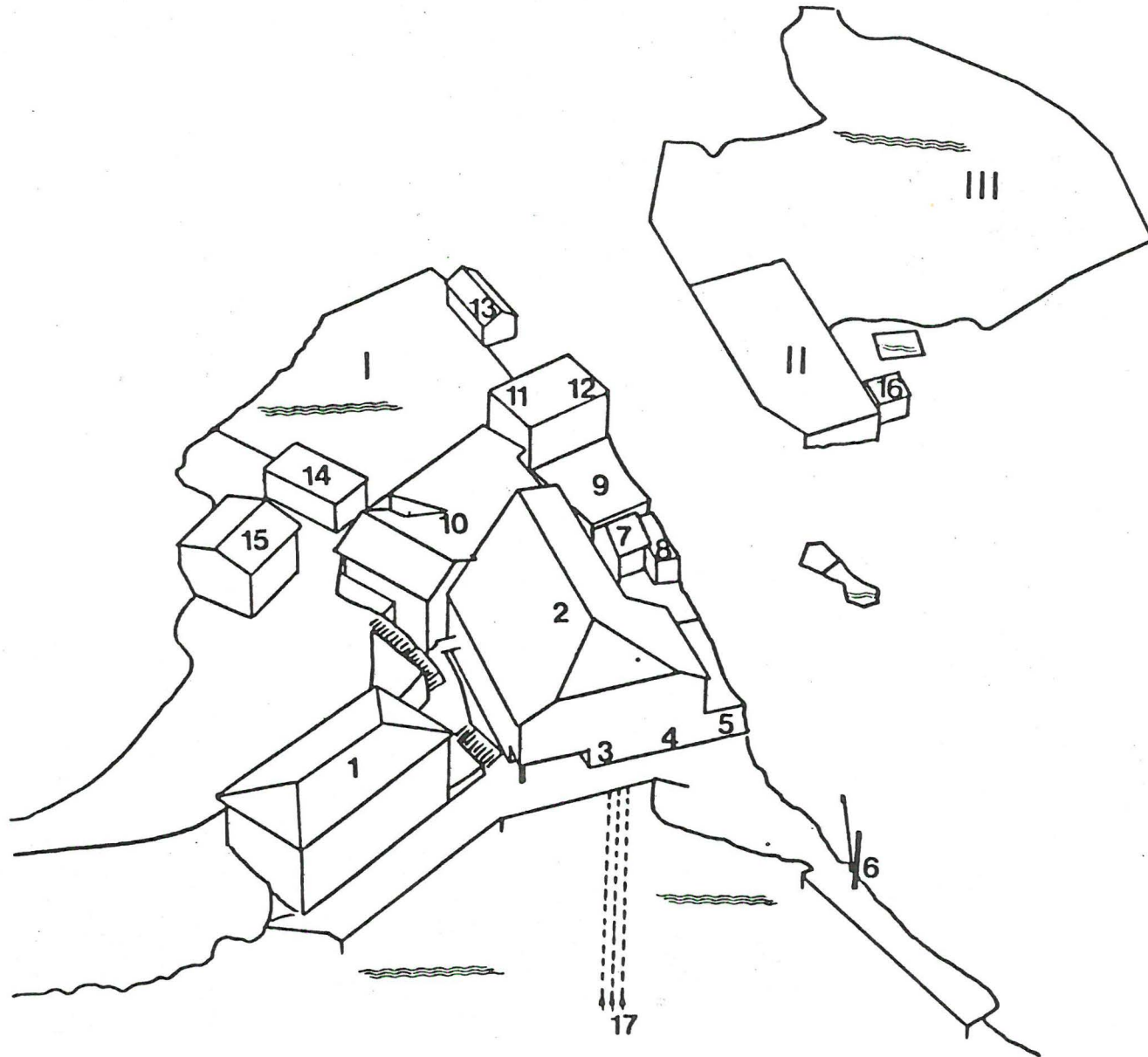
av de emner som ble behandlet på symposiet.

Målet for diskusjonene i disse dagene var å få mest mulig klarhet i hva en egentlig vet om egg og larver av torsk. Sett i global målestokk foregår det utstrakt forskning på dette feltet, både i laboratorier og i felten. Det er selvsagt av stor betydning å få samordnet all denne kunnskap i størst mulig grad. Forskerne i Flødevigen mener med dette også å få bekreftet internasjonal status for den forskning som er drevet i Flødevigen på dette feltet.

A. Kn.



# STATENS BIOLOGISKE STASJON FLØDEVIGEN



1. Administrasjon, kontor, lab.
2. Akvariehall, kontor, lab.
3. Pumperom
4. Sjøbu
5. Tilfluktsrom
6. Heisekran
7. Aggregathus
8. Oljetank
9. Forsøksbasseng
10. Akvariehall, kontor
11. Varmtvannstank
12. Fyrrom, varmeveksler
13. Filterhus
14. Trafokiosk, aggregat, tavlerom
15. Bibliotek, hybel
16. Feltlab.
17. Sjøvannsledninger

Basseng I-III: SJØVANN