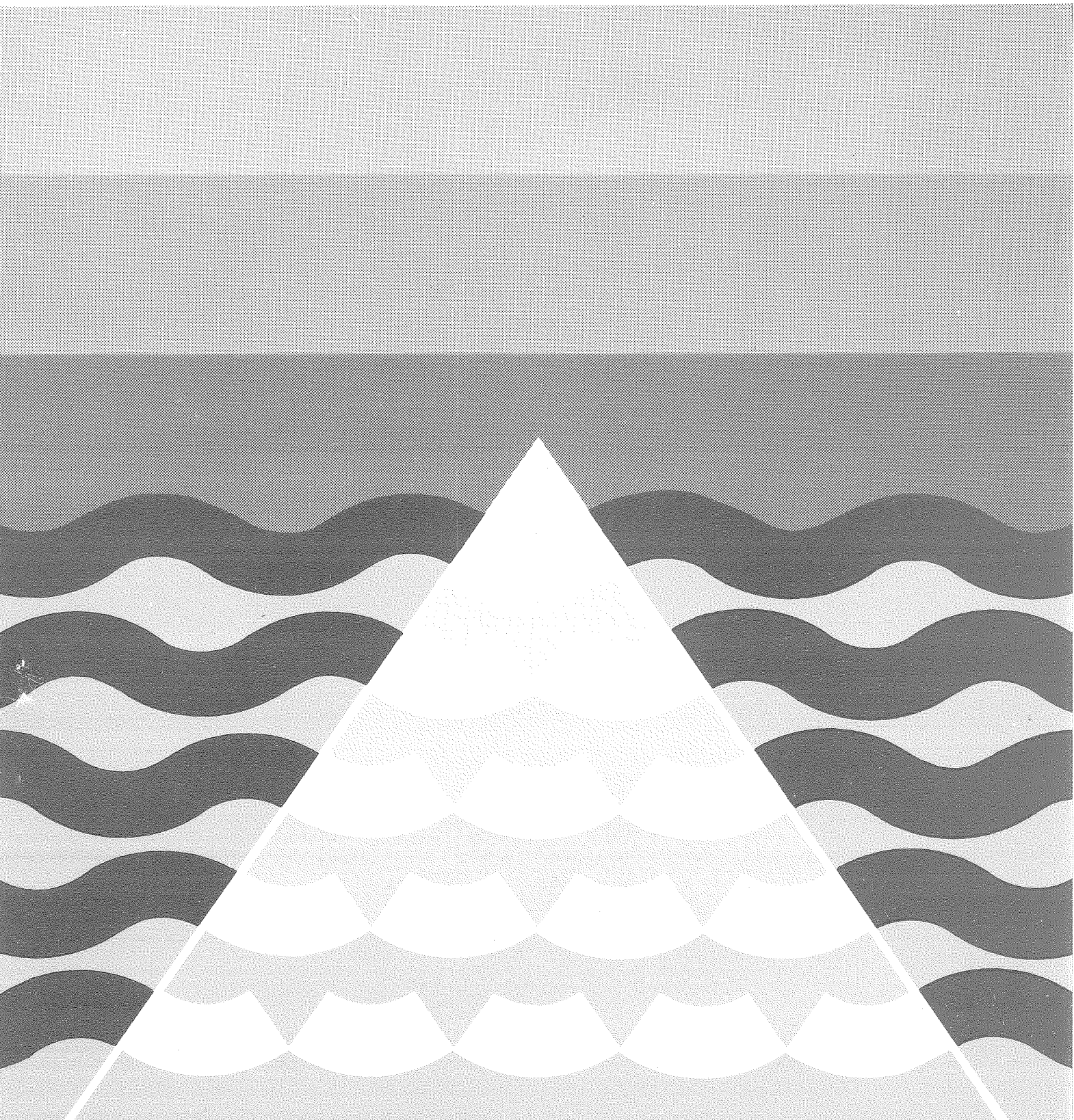


FISKEN og HAVET

Serie B

1978 Nr. 4

RAPPORTER OG MELDINGER
FRA FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT - BERGEN



Serie B
1978 Nr. 4

Begrenset distribusjon
varierende etter innhold
(Restricted distribution)

BERETNING FOR 1977
FRA
AKVAKULTURSTASJONEN MATRE

Av

OSCAR INGEBRIGTSEN
Akvakulturstasjonen Matre
5198 Matredal

Redaktør
Erling Bratberg

INNHold

	Side
FORORD	3
UTBYGGINGEN AV STASJONEN	5
PÅVISNINGEN AV FISKESYKDOMMEN IPN	5
FORSØKSVIRKSOMHETEN	6
Populasjonsgenetiske undersøkelser	7
Fóringshyppighetsforsøk med regnbueaure	8
Vitamintilskudd i våtfór	9
Sildolje og sildemjøl til oppdrettsfór	10
Utsetting av fisk	11
Sorteringsforsøk med laksesmolt	13
Andre forsøk	14
ALMINNELIG DRIFT	14
Klekkeridriften	15
Settefiskproduksjon i ferskvann	16
Settefiskproduksjon i brakkvann	18
OPPLÆRING OG FAGLIG BISTAND	19

FORORD

Våren 1977 ga Fisk og Forsøk ut en beretning for perioden 1971 -76. Interessen for denne trykksaken var gledelig stor. En tar heretter sikte på å gi ut årlige beretninger om stasjonens virksomhet.

Driftsåret 1977 tegnet til å bli et av de beste for stasjonen. Behovet for plass til forsøk var i perioder større enn kapasiteten. Det ble klekket mye rogn, og fiskens vekst etter startfóringen var tilfredsstillende. Påvisning av fiskesykdommen IPN i oktober snudde opp ned på dette bildet. Alle våre krefter ble satt inn på å bekjempe sykdommen, og annen virksomhet måtte rette seg etter opplegget for bekjempelsen.

Forsøksprogrammet ble likevel gjennomført i alt vesentlig, og vi håper at den enkelte oppdretter kan bruke resultatene i den daglige drift. Det er særdeles beklagelig at den verdifulle stamfiskbestanden, som er bygd opp gjennom flere år, er i fare. Vår uttrykkelige målsetting er at sykdommen skal utryddes fra stasjonen snarest mulig slik at normal virksomhet kan gjenopptas.

UTBYGGINGEN AV STASJONEN

Etter en oppstartingsperiode, som strekte seg fra 1971 til 1975, ble det gjennomført en større permanent utbygging i 1975 - 1976. Denne omfattet ny vannforsyning og dessuten to bygg, et klekkeri- og laboratoriebygg (stasjonsbygget) og et førkjøkken/fryseribygget. Settefiskanlegget til A/S Fiskekultur ble også utvidet med tre nye sirkeldammer i betong (Beretning 1971 - 76).

Det har vært få arbeidsoppgaver knyttet til utbyggingen i 1977. Det var tatt sikte på bygging av en forsøksanordning for arbeid med utvandring og oppvandring av laksefisk i Matreelva. Til dette formålet var det bevilget kr. 105.000,-. På grunn av uklarhet omkring tomteforholdet måtte arbeidet utstå til 1978.

Den planlagte hovedavløpsledning fra anlegget kunne ikke finansieres og byggingen av denne ble utsatt. For å unngå problemene med kobber i kjølevannet, er det kjøpt inn en varmeveksler som skal overføre varme fra kjølevannet til elvevannet. Varmeveksleren vil bli installert i 1978.

PÅVISNING AV FISKESYKDOMMEN IPN

Fiskebestanden ved stasjonen ble rammet av den alvorlige virus-sykdommen IPN (Infeksiøs pankreasnekrose) serotype Sp i oktober. Sykdommen ble påvist etter innsending av prøver til Veterinærinstituttet av en gruppe laksyngel av årgangen 1977.

Etter dette påla Landbruksdepartementet restriksjoner overfor stasjonen i samsvar med Lov om tiltak mot sjukdom hos ferskvannsfisk, og virksomheten ved stasjonen ble i meget sterk grad berørt av dette. Ved utgangen av 1977 hadde en ennå ikke full oversikt over konsekvensene for forsøksarbeidet og for stasjonens alminnelige drift. Dette har sammenheng med at det vil ta noe tid før bekjem-pelsestiltakene er endelig fastlagt.

Det ble bestemt at stasjonen skulle søke å kvitte seg med sykdommen i nært samarbeid med veterinærmyndighetene. Videre ble det

bestemt å opprette et provisorisk klekkeri på Sævareid i Fusa for å sikre innlegging av frisk rogn vinteren 1977/78. Det ble også bestemt at påvisningen av IPN kunne offentliggjøres.

De pålegg som ble gitt av veterinærmyndighetene ved årets utgang, går i korthet ut på at anlegget tømmes for fisk, desinfiseres og ligger brakk en periode før ny, frisk fisk settes inn. Det gis videre adgang til å selge den smittede settefisken til matfiskoppdrett i godkjente anlegg eller drette den opp på en ny lokalitet etter nærmere fastsatte retningslinjer. Det nye materialet, som legges inn, må ikke stamme fra stasjonens stamfisk, og en må dessuten sikre seg mot at smitte føres tilbake til stasjonen gjennom dens vanninntak. Etter virologisk kontroll av det nye materialet i anlegget, vil det bli tatt stilling til opphevelsen av restriksjonene.

Konsekvensene av sykdommen vil i særlig grad ramme avlsarbeidet som vil bli omtalt i et annet avsnitt. Dessuten rammes forsøkene med utsetting av fisk og i noen grad fôringsforsøkene. Videre vil oppdrettsnæringen bli skadelidende ved at ca. 400 liter lakserogn fra framavlet stamfisk ikke kan benyttes.

Sykdommen IPN er omtalt i en artikkel av S. ROALD og T. HÅSTEIN i Norsk Fiskeoppdrett, 1977 nr.5.

FORSØKSVIRKSOMHETEN

Det var stor interesse for å sette i gang forsøk ved stasjonen i 1977. I enkelte perioder var behovet for plass til forsøk større enn kapasiteten, og det ble derfor installert 8 nye akvarier i våtlaboratoriet.

De fleste av forskerne ved Avdeling for akvakultur, Havforskningsinstituttet, gjorde forsøk ved stasjonen. Vitamininstituttet ved Fiskeridirektoratet gjennomførte flere fôringsforsøk.

Populasjonsgenetiske undersøkelser

Målsettingen har vært:

- å undersøke arvets betydning for økonomisk viktige egenskaper hos fisk.
- å skaffe fram et bedre avlsmateriale enn det som nyttes i dag innen fiskeoppdrett.

Undersøkelsene har fortsatt i 1977 etter de samme retningslinjer som tidligere, og som i tidligere år er det registrert vekst (lengde og dels vekt), kjønnsmodning og smoltifisering for alle årsklasser under oppvekst. Alle data er gitt en foreløpig behandling, men det gjenstår en del beregninger og detaljbehandling.

Som i tidligere år er det påvist store variasjoner mellom søskengrupper når det gjelder vekstegenskaper, f.eks. hos laks er gjennomsnittlig slaktevekt dobbelt så stor for de beste som for de dårligste gruppene. Variasjoner er størst mellom stammer, men også mellom søskengrupper innen stammer er det dette året påvist betydelige variasjoner.

Når det gjelder alder ved første kjønnsmodning er det også dette året funnet meget store variasjoner. Også her ble det hos laks funnet forskjeller mellom søskengrupper fra samme lokalitet. Hos laks var gjennomsnittlig slaktevekt opp til dobbelt så stor for umoden fisk som for fisk som har vært moden høsten før slakting. Også dette året var det god overensstemmelse mellom resultatene og det en skulle vente ut fra kjennskap til laksepopulasjonene stamfisker er tatt fra.

For første gang har en i 1977 fått parallelle resultater for 1 og 2 års smolt av samme søskengrupper. Det ble påvist en nær sammenheng mellom produksjonsegenskaper for 1 og 2 års smolt av samme søskengruppe, men i de fleste grupper var innslaget av tidlig kjønnsmoden fisk relativt sterkere blant 1 års smolt enn blant 2 års smolt.

Årsklassen 1975 av regnbueaure var første årsklasse av selekterte

foreldre en har fått fram til normal slaktealder. Effekten av seleksjonen var mindre enn ventet.

En har lagt relativt stor vekt på å utrede sammenhengen mellom vekst og kjønnsmodning. Hos individuelt merket laks (årsklassen 1972) ble det påvist en svak negativ korrelasjon mellom alder ved kjønnsmodning og tidligere vekt. Hos regnbueaure som modnes i sitt 2. leveår, har en ikke kunnet vise forskjeller i forhold til fisk som modnes seinere, men regnbueaure som modnes i sitt 3. leveår har i alle årsklasser vist høyere gjennomsnitt og mindre spredning i størrelse enn fisk som fremdeles er umoden.

Sykdommen IPN vil få betydning for gjennomføringen av avlsarbeidet. Det vil ventelig ta tid før konsekvensene er helt fastlagt. En foreløpig rammeplan for fortsettelse av forsøkene er skissert.

Som en følge av påvisningen av IPN-virus, er et provisorisk klekeri opprettet i lokalene til tidligere Sævareid Karton og Papirfabrik A/S, og sykdomsfri rogn av vill-laks og oppdrettslaks er lagt ned der.

I 1977 er det publisert 4 rapporter og artikler med basis i resultater fra avlsundersøkelsene.

Føringshyppighetsforsøk med regnbueaure

I et forsøk av vel 5 måneders (167 dager) varighet med regnbueaure som forsøksfisk er våtfør gitt 7, 6 og 5 dager i uken med 2 - 6 føringer pr. dag.

Som et foreløpig resultat kan nevnes at fisk som fikk våtfør 3 - 4 ganger daglig hele uken hadde best vekst og forutnyttelse. Det var vesentlig dårligere tilvekst hos fisk som ble føret 5 dager i uken. Forutnyttelsen var dårligst hos regnbueørret som ble tildelt før 6 ganger daglig uansett om fisken ble føret 7, 6 eller 5 dager hver uke. Fig. 1 viser vekstresultatene.

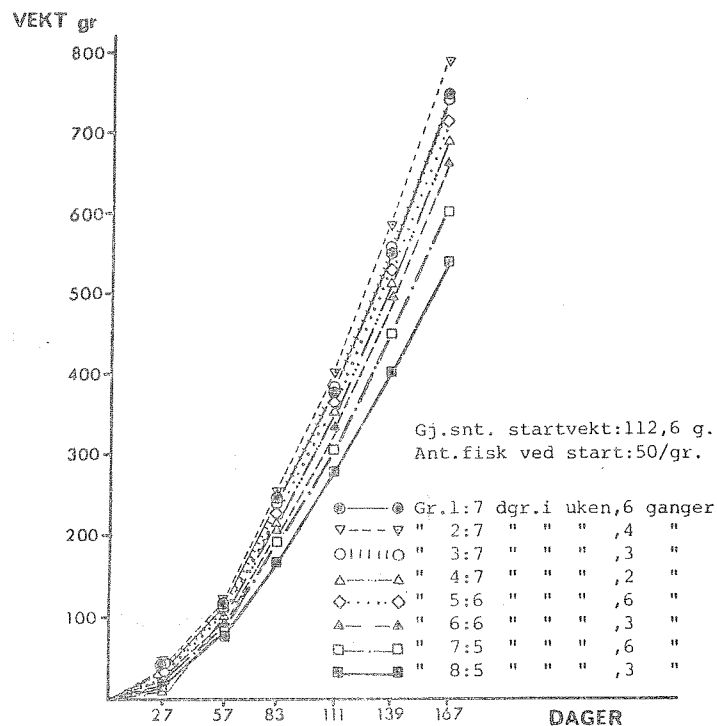


Fig. 1. Fødringshyppighetsforsøk, regnbueaure, tilvekst.

Vitamintilskudd i våtfôr

Forsøket har som formål å belyse behovet for tilsetning av ekstra vitaminer i våtfôr. Prosjektet har økonomisk støtte fra Norges Fiskeriforskningsråd.

Regnbueaure er forsøksfisk, og oppsettet består av 10 grupper der en undersøker 8 forskjellige vitaminer:

- Gr 1 Ingen vitaminer
- Gr 2 Minus thiamin
- Gr 3 " Riboflavin
- Gr 4 " Pyridoksin
- Gr 5 " Niacin
- Gr 6 " Pantotensyre
- Gr 7 " Biotin
- Gr 8 " A-vit
- Gr 9 " B-vit
- Gr 10 Alle 8 vitaminer

Basis våtførblanding har hatt følgende sammensetning:

Lodde	:	15%
Brisling	:	20%
Seiavskjær	:	30%
Pigghåoder	:	15%
Reke	:	10%
Mel	:	10%

Det er brukt frosset råstoff. Etter opparbeidingen er føret frosset på ny i passende dagsrasjoner.

I et innledende forsøk ble føret tint, tilsatt vitaminer og frosset på ny. Fisken fikk etter hvert fettlever, og det oppsto stor dødelighet i gruppene. Det er grunn til å tro at tre gangers frysing av føret har skadet vitamin E som motvirker fettlever. Føret hadde dessuten høyt fettinnhold.

I et nytt forsøk tilsettes vitaminene daglig i det opptinte føret og fettprosenten er samtidig senket.

Forsøket startet i august og skal gå til mars 1978. Regnbueaure på 30 gram ble akklimatisert til sjøvann som har hatt temperatur 14 - 9°C. I januar veide fisken ca. 420 gram, noe som indikerer en uvanlig høy vekst.

Det er for tidlig å trekke noen konklusjoner om vitaminbehovet. Gruppen som ikke får vitaminer har likevel skilt seg ut med størst dødelighet og ca. 40% dårligere vekst.

Sildolje og sildemjøl til oppdrettsfôr

Tørrfôr til oppdrettsfisk inneholder normalt 35 - 50 prosent fiskemjøl og ca. 10% fiskeoljer. Det er gjennomført et forsøk for å studere effekten av råstoffets ferskhet og dessuten betydningen av å tilsette limvannet til presskakemjøl. Det er benyttet regnbueaure som forsøksfisk i sjøvann. Det er føret i 4 måneder.

Resultatet er gitt ved relative tall i tabellen nedenfor:

	Limvannstilsetning		Ferskhet råstoff	
	Helmjøl	Presskakemjøl	Låg TFN ¹⁾	Høg TFN
Tilvekst	100	105,2	100	95,2
Førførbbruk	100	101,2	100	94,5
kg før/kg tilvekst	100	98,1	100	97,9

- 1) TFN står for "total flyktig nitrogen" som er et mål for ferskhetsgraden.

Både bruk av presskakemjøl og mjøl produsert fra råstoff med lågt innhold av flyktig nitrogen virker positivt sammenlignet med kontrollen. For tilvekst var utslaget i begge tilfelle 6,1%.

Utsetting av fisk

Prosjekt "Praktiske forsøk med utsetting av fisk" startet i 1976 med en bevilgning fra Fondet for fiskeleiting og forsøk. Prosjektet fortsatte i 1977 med merking og utsetting av i alt 3589 fisk, vesentlig oppdrettet 2-årig laksesmolt, men også settefisk, blenkje og utgytt aure fanget i Matreelva.

Smolten var akklimatisert til sjøvann, frysemerket og ble sluppet ved Matreøya 3.juni. Auren var merket med Carlin-merker og ble sluppet i nedre del av Matreelva i tiden 26.april - 16.juni.

Gjenfangstarbeidet var basert på rapporter fra fiskere i området og egen fangstinnsetning med garn. En kunne forvente å få gjenfangst av laks og pukcellaks utsatt året før og dessuten av den største auren (blenkje og utgytt fisk).

Det ble ikke rapportert fangst av laks som stammet fra utsettingen i 1976. Av 3 meldinger om gjenfanget pukcellaks ble to kontrollert. I begge tilfellene var arten feilbestemt. Det ble satt ut 5 par stamfisk av pukcellaks i Matreelva for mulig gyting om høsten.

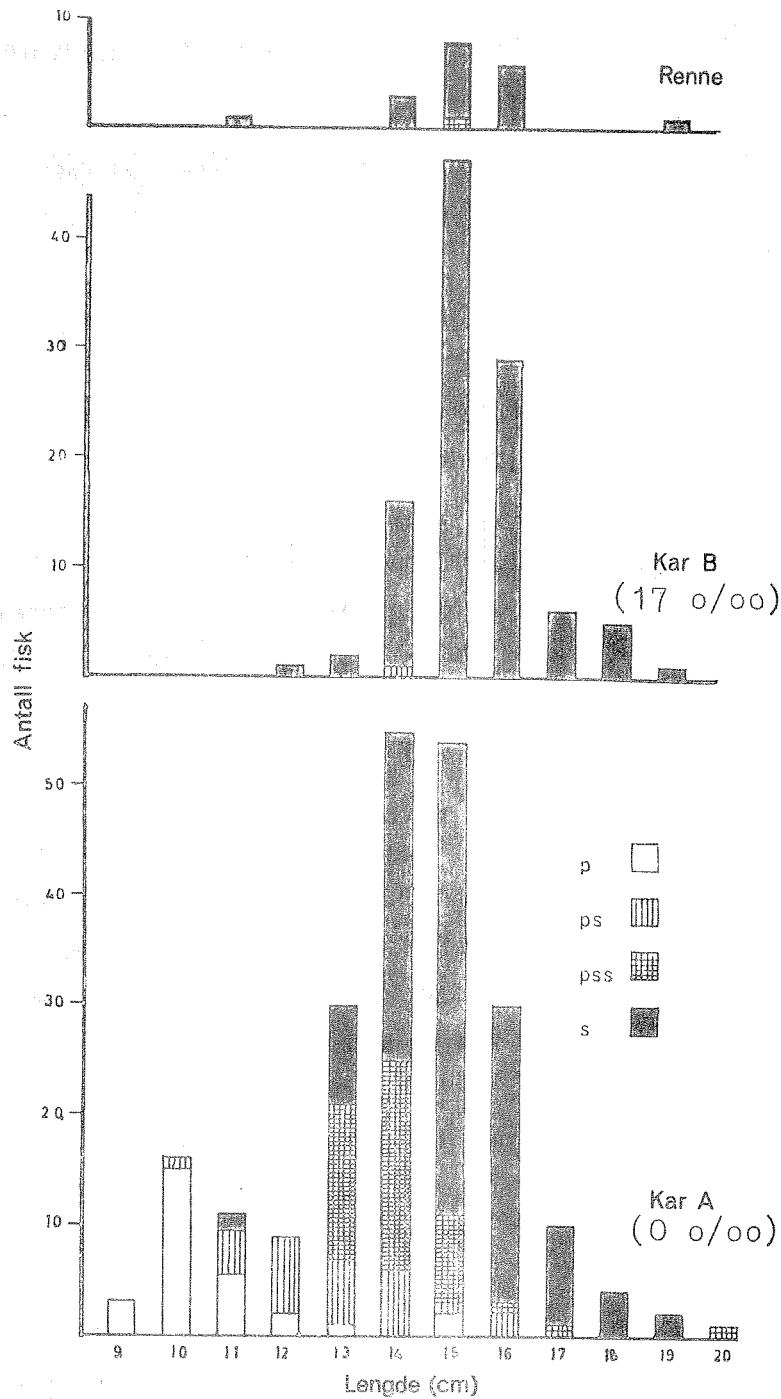


Fig. 2. Antall fisk i ulike utviklingsstadier den 24. mai. Omtrent halvparten av smolten (s) oppholder seg i det salteste vannet mens fisken som ikke er ferdig smoltifisert (p=parr, ps=parrsmolt, pss=parrsmolt-smolt) fremdeles velger å være i ferskvann.

Av 83 utsatte blenkjer er 7 gjenfanget, eller 8,4%. Av 63 utsatte utgytte fisk er hele 16 gjenfanget, eller 25,4%. Alle er gjenfanget i Masfjorden fra slutten av juli til begynnelsen av september. Den gjenfangsten som er gjort lengst borte er ca. 35 km fra utsettingsstedet.

De fleste gjenfangstene ble innrapportert av fiskere. Eget garnfiske ga som resultat 0,12 fisk pr. garn pr. natt. Ingen av de fiskene vi selv fanget var merket samme år. Gjennomsnittsstørrelsen av den garnfangede sjøauren var 1 kg.

En kan neppe regne med at det vil komme pukellaks tilbake. Derimot må en kunne vente gjenfangst av laks utsatt i 1976 sommeren 1978. Kartleggingen av aurebestanden i Matreelva vil fortsette for å finne ut mer om produksjonen i elva og i fjorden.

Sorteringsforsøk med laksesmolt

Oppgaven var å skille ferdig utviklet smolt fra ikke-ferdig smolt ved hjelp av fiskens naturlige vandringsinstinkt. Testen ble utført i en 16 m lang og tildekket trerenne plassert mellom to 1700 liters kar. Fisken ble satt ut i det øverste karet hvorfra ferskvann strømmet gjennom rennen til det nederste karet. På veggen gjennom rennen ble ferskvannet tilført saltvann 5 steder, slik at saltgehalten i det nederste karet var ca. 17 ‰.

Den ferdig utviklede smolten vandret nokså konsekvent fra ferskvannskaret via rennen over til brakkvannskaret. Den ikke-ferdige smolten ble stort sett værende i ferskvannskaret eller kom tilbake dit. Tre ulike tester ble utført i perioden mai - juni med fisk fra 3 opphavslokaliteter. Det er angitt kjennetegn for gruppering av fisken i 4 utviklingsstadier: parr (p), parrsmolt (ps), parrsmoltsmolt (pss) og smolt (s). Fig. 3 viser resultatet av den ene testen.

Andre forsøk

Faktorer som innvirker på f6ropptaket

Prosjektet har g6tt over flere 6r med st6tte fra NFFR. Et avsluttende fors6k for 6 teste effekten av f6rpartikkelst6rrelse p6 vekst og f6rforbruk hos sm6 settefisk av laks ble utf6rt vinteren 1977.

Vaksinasjon mot vibriose

Vaksine mot vibriose har v6rt testet p6 settefisk av regnbueaure.

Kobber i f6ret til regnbueaure

Vitamininstituttet har innledet en studie over enkelte tungmetallers forekomst i vann og deres virkning p6 fisk. Sp6rsm6let fikk s6rlig aktualitet for stasjonen etter at det ble p6vist h6yt kobberinnhold i kj6levannet. En har startet med unders6kelser av kobberopptak gjennom f6ret i et akvariefors6k med regnbueaure.

Begroing av n6ter

Testing av ulike midler mot begroing av n6ter har v6rt foretatt en rekke steder, bl.a. i Matre.

Oppdrett av regnbueaure i kaldt, ionefattig vann

Innledende fors6k ble satt i gang p6 grunnlag av tidligere observasjoner.

ALMINNELIG DRIFT

Stasjonen har normalt tre slags fisk:

- fisk som g6r i fors6k
- fisk som senere skal brukes i fors6k
- fisk som har v6rt i fors6k

Fisk som har vært i forsøk blir vanligvis samlet i fellesbe-
 stander og drettet opp til sjøferdig settefisk. En betydelig del
 av dette materialet har de siste årene vært nyttet til utsettings-
 forsøkene sammen med fisk som har passert hele settefiskstadiet
 uten å ha vært i forsøk. Regnbueauren er ikke brukt til utsetting,
 og det meste av denne settefisken blir derfor solgt. En liten
 del har vært drettet opp til matfisk.

Denne virksomheten har gitt erfaring i praktisk målestokk som er
 verdifull, både internt og i veiledningstjenesten.

Klekkeridriften

Stasjonen har lagt vekt på å produsere øyerogn av stamfisken fra
 avlsforsøkene til fordeling blant settefiskoppdretterne. Gruppene
 som inngår i avlsarbeidet oppholder seg to år på stasjonen og
 har deretter vært flyttet som smolt til forsøksverter med sjøan-
 legg. Fisken har vært strøket mens den går i sjøanleggene, og
 rogn har vært transportert til stasjonen for nedlegging.

Stamfisken som ga opphav til årsklassen 1977 hadde følgende opp-
 holdssted:

Laks: Svanøy Stiftelse
Regnbue: Svanøy Stiftelse, Eros Laks
Sjøaure: Matreelva

Resultatet i klekkeriet er angitt i nedenforstående tabell.

Art	Innlagt		døde rogn		døde pl.sk.yngel	
	ltr.	stk	stk.	%	stk.	%
Laks, avlsgrupper	97,5	486.000	128.750	26,5	1.411	0,4
Laks, samfengt	79,7	398.000	143.650	36,0	717	0,3
Regnbueaure, avlsgr.	23,0	161.000	66.500	41,3	638	0,7
Regnbueaure, samf.	38,8	271.600	99.400	36,6	970	0,6
Sjøaure, samf.	6,7	46.900	1.000	2,1	100	0,0
Samlet	245,5	1.364.500	439.300	32,2	3.826	0,4

Dødeligheten i rognstadiet er noe for høy i forhold til målset-
 tingen. En antar at årsaken er dels overmoden rogn, dels tung-

vinte arbeidsforhold ved strykingen og dels langvarig transport av rogn. Effekten av kunstig føring og stamfiskens opphold i sjøvann i gytetiden trenger også bedre klarlegging.

Kjølevannet ble tatt i bruk i januar etter at det var installert nytt utluftingsanlegg. Temperaturen i klekkeriet har vært litt høyere for regnbuerogna enn for lakserogna. I middel har temperaturen ligget omkring 6°C.

Det ble solgt 89,3 liter øyerogn av laks til 12 ulike mottakere. Etter at det var oppdaget IPN på yngelen av 1977-årsklassen, ble alle mottakere av rogn varslet.

Settefiskproduksjon i ferskvann

Arbeidet i føringshallen foregikk etter følgende tidsplan:

Laks,	årsklassen 1976:	januar - august.
Laks,	"	1977: mars - desember.
Regnbue,	"	1977: april - desember.

Veksthastigheten er som kjent svært avhengig av vannbetingelsene. For de to ferskvannskildene var temperaturen som vist i Fig. 3 og 4.

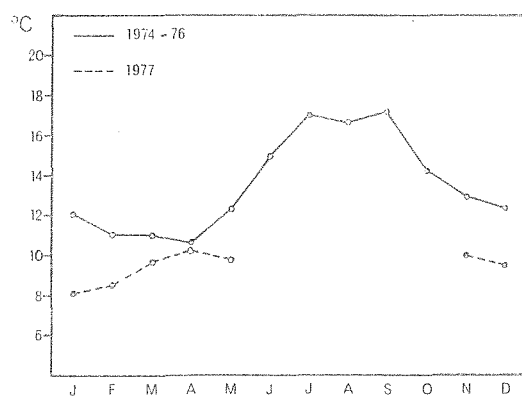


Fig. 3. Temperaturen i kjølevannet fra Matre Kraftverk i 1977 sammenlignet med middeltemperaturen i perioden 1974-76.

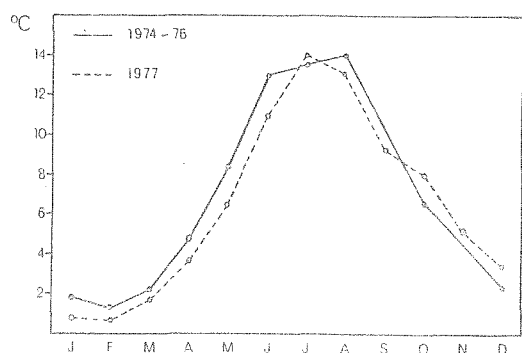


Fig. 4. Temperaturen i Matre-elva i 1977 sammenlignet med middeltemperaturen i perioden 1974-76.

På grunn av problem med kobber i kjølevannet har det ikke vært benyttet kjølevann høsten 1977. Temperaturen i ellevannet var imidlertid høyere enn normalt på dette tidspunkt slik at temperaturen i fôringshallen ikke ble fullt så lav som en kunne vente. pH på inntaksvannet har vært omkring 5,0. Etter kalking har pH vært omkring 6,0.

Uttrykt som varmesum hadde settefisk i fôringshallen følgende betingelser i 1977 (sum av middeltemperaturer x dager pr. mnd.):

Årsklassen 1976 (januar-august) : 19034 døgngader
Årsklassen 1977 (mars-desember) : 26365 " "

Ved årsskiftet hadde en følgende bestand av fisk i fôringshallen (ikke medregnet fisk i fôringsforsøk):

Art	Årsklasse	Størrelse	Antall	Kategori
Laks	77	7 - 10	30 000	Avk. grupper
"	"	6 - 9	4 500	Div. forsøksfisk
"	"	6 - 9	15 500	Samfengt
Sum			50 000	

Veksten for årsklassen 1977 av laks har vært tilfredsstillende på bakgrunn av vanntemperaturene. Mangelen på kjølevann reduserte likevel veksten utpå høsten. Mengden av 1 års smolt vil være helt avhengig av tidspunktet for oppstartning av varmeveksleren. Det ble som tidligere nevnt påvist IPN på denne årsklassen i oktober.

Årsklassen 1976 av laks ble overført til flytedamanlegget 1. september etter at den var akklimatisert til ca. 20⁰/oo salinitet. Det var lite årssmolt.

En del av årsklassen 1976 av regnbueaure gikk tapt ved et uhell med vannsystemet i september. Resten ble overført til flytedamanlegget i november-desember, etter akklimatisering.

Settefiskproduksjon i brakkvann

Flytedamanlegget ved Matreøya har vært drevet på samme måte som tidligere. Temperatur og salinitet er gitt i Fig. 5 og 6.

Årsklassen 1975 av laks smoltifiserte som 2-åringer i mai. Avlsgruppene ble fløyet til Svanøy i juni og resten ble brukt til utsettingsforsøkene. Størrelsen var 15-20 cm.

Avlsgruppene av årsklassen 1976 av regnbueaure ble også ført til Svanøy i juni. Resten ble solgt, bortsett fra et mindre antall som ble føret videre og slaktet om høsten. Størrelsen i juni var 14 - 22 cm, tilsvarende 35 - 135 gram.

Ca. 1000 røyer i størrelse 100 - 1000 gram fra tidligere forsøk ble slaktet i september.

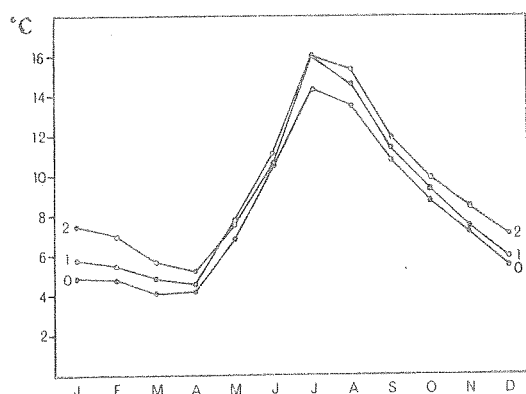


Fig. 5. Temperaturen i flytedamanlegget i 1977, målt på 0, 1 og 2 m dyp.

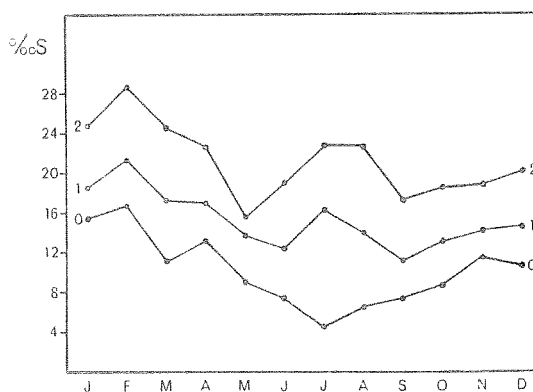


Fig. 6. Saliniteten i flytedamanlegget i 1977 målt på 0, 1 og 2 m dyp.

Omlag 300 pukkellaks av årgangen 1976 ble gytemodne i slutten av september i en størrelse av 0,5 - 1,5 kg. En befruktet 28 liter rogn og la ned i klekkeriet, sammen med rogn av pukkellaks fra Svanøy, Rørvik og Halså. All gytefisken døde etterpå, som normalt for denne arten.

Ved årsskiftet var fiskebestanden på flytedamanlegget denne:

Art	Årsklasse	Størrelse	Antall	Kategori
Laks	76	17 - 19	12 000	Avk. grupper
"	76	17 - 25	1 000	Samfengt
Regnbue	77	18 - 22	3 000	Avk. grupper
"	77	18 - 22	15 000	Samfengt
Sum stk.			31 000	

OPPLÆRING OG FAGLIG BISTAND

Det ble arrangert et kurs i smoltoppdrett ved stasjonen 2. - 4.mars. Kurset ble organisert av Fiskeridirektoratet, ved fagkonsulent Olav Hansen. Det var 23 deltakere.

Praktikantstillingen var besatt fra februar til august. Det ble holdt en teoretisk prøve og utskrevet praktikantbevis ved avsluttet praksis.

Stasjonen har vært engasjert i Prosjekt Nord-Smolt, hvor Institutt for Atomenergi i samarbeid med oppdrettsinteresser i Nord-Norge arbeider med prosjektering av et større smoltanlegg. Anlegget er tenkt lokalisert ved Salten Verk i Sørfold for å utnytte det varme spillvannet fra smelteverket.

Kontakten med næringen har vært god. Stasjonen stilte lokaler til disposisjon for et medlemsmøte i Hordaland og Sogn og Fjordane Fiskeoppdretterlag.

Publikasjoner og rapporter basert på materiale fra stasjonen:

EGIDIUS, E. 1977. Vaksinasjon mot vibriose. Norsk Fiskeoppdrett, 1977 Nr. 5.

GJEFSEN, T. 1977. Årsrapport til Norges Fiskeriforskningsråd fra SSF. Delprosjekt 3.08. Sildemel og sildolje til oppdrettsfisk.

HOLM, M. og KNUTSSON, S. 1977. Sorteringsforsøk med laksesmolt. Norsk Fiskeoppdrett, 1977 Nr. 5.

INGEBRIGTSEN, O. 1977. Prosjekt Praktiske forsøk med utsetting av fisk. Merking, utsetting og gjenfangst i 1977. [Stens. : 1-8.]

INGEBRIGTSEN, O. 1977. Priser på rogn, yngel og settefisk.
Norsk Fiskeoppdrett, 1977 Nr. 4.

KNUTSSON, S. 1977. Testing av begroingshindrende stoffers
effektivitet på nøter. Norsk Fiskeoppdrett, 1977
Nr. 1.

NÆVDAL, G. 1977. Populasjonsgenetiske undersøkelser.
Årsrapport til NFFR for 1977.

NÆVDAL, G., HOLM, M. og KNUTSSON, S. 1977. Erfaring med bruk av
ytte merker på oppdrettsfisk. Fisken og Havet
Ser. B, 1977(1): 1-19.

NÆVDAL, G., HOLM, M. og LERØY, R. 1977. Variasjoner i vekst-
hastighet hos regnbueørret. Norsk Fiskeoppdrett,
1977 Nr. 3.

NÆVDAL, G., HOLM, M., LERØY, R. and MØLLER, D. 1977. Individual
growth rate and age at first sexual maturity in
Atlantic salmon. Coun. Meet. int. Coun. Explor.
Sea, 1977 (E60): 1-15.

TORRISSEN, O.J. 1978. Pigmentering av laksefisk. Hovedfags-
oppgave i ernæringsbiologi. Univ. i Bergen/Norges
Fiskerihøgskole.

Personer som har arbeidet med forsøk ved Akvakulturstasjonen i
1977:

Egidius, Emmy, Fiskeridirektoratets havforskningsinstitutt
Fosseidengen, Jan Erik, Fiskeridirektoratets vitamininstitutt
Gjefsen, Torgeir, Sildolje- og sildemelsindustriens forsknings-
institutt
Holm, Marianne, Havforskningsinstituttet

Ingebrigtsen, Oscar, Havforskningsinst., Akvakulturstasjonen Matre
Julshavn, Kåre, Vitamininstituttet
Knutsson, Sten, Havforskningsinstituttet
Lerøy, Rita, Havforskningsinstituttet
Mallinson, Peter, Akvakulturstasjonen Matre
Møller, Dag, Havforskningsinstituttet
Nævdal, Gunnar, Havforskningsinstituttet
Torrissen, Ole Johan, Univ. i Bergen/Norges Fiskerihøgskole
Utne, Finn, Vitamininstituttet
Østhus, Ole Dag, Havforskningsinstituttet, Akvakulturstasjonen
Matre
Østhus sluttet ved stasjonen i august.

FISKEN OG HAVET SERIE B

Oversikt over tidligere artikler finnes i tidligere nr.

- 1978 Nr. 1 Roald Sætre: Midlere temperatur og saltholdighet i overflatelaget langs en del skipsruter i Nordsjøen.
- 1978 Nr. 2 Johan Blindheim og Harald Loeng: Strømmålinger i området Troms-Bjørnøya i 1970, 1971 og 1975.
- 1978 Nr. 3 Kenneth G. Foote and Odd Nakken: Dorsal aspect target strength functions of six fishes at two ultrasonic frequencies.