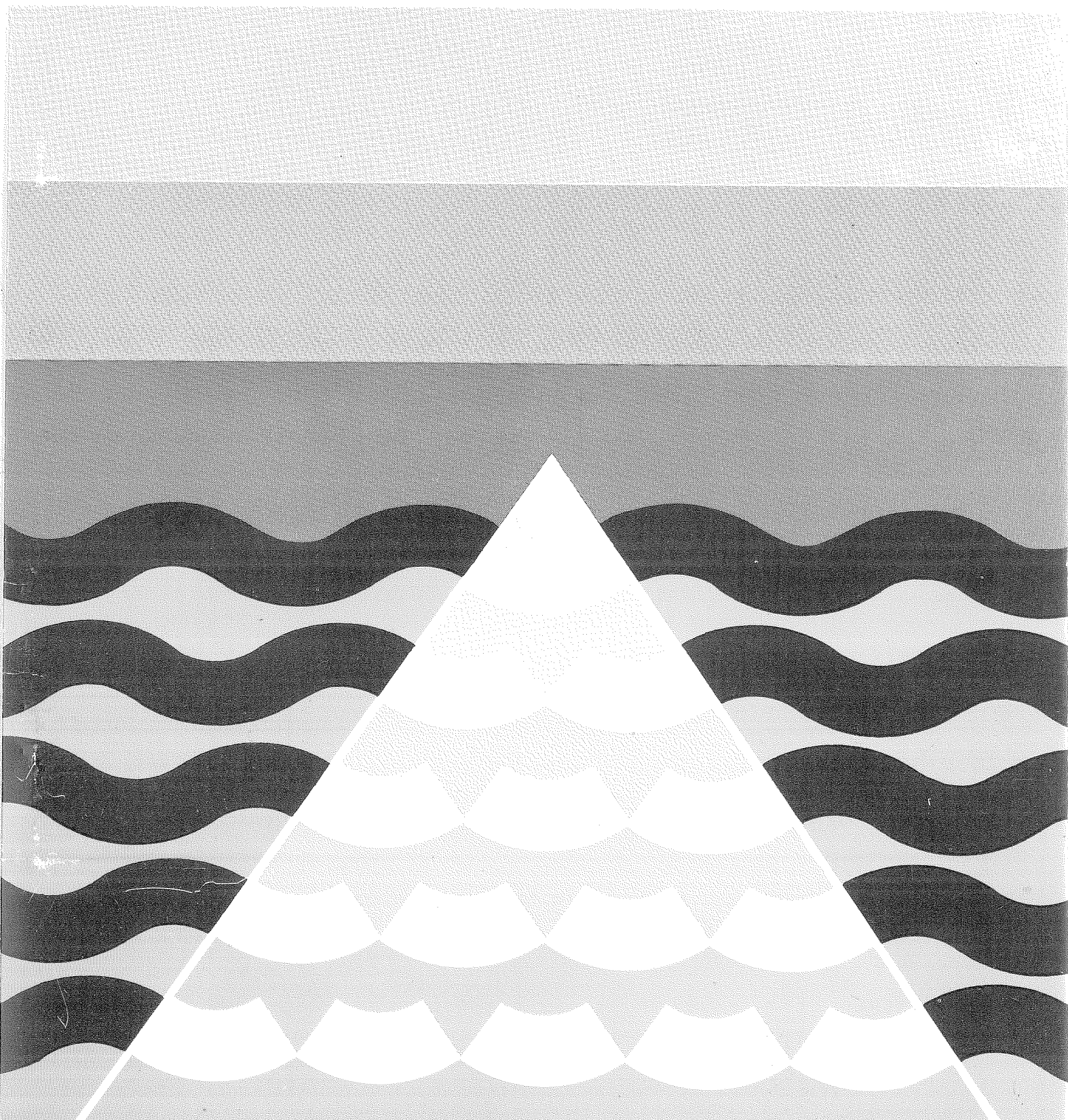


Serie B
1977 Nr. 1

FISKEN og HAVET

RAPPORTER OG MELDINGER
FRA FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT - BERGEN



Serie B
1977 Nr. 1

ERFARING MED BRUK AV YTRE MERKER PÅ
OPPDRETTSFISK

Av

Gunnar Nævdal, Marianne Holm og Sten Knutsson
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

Boks 1870-72

N-5011 BERGEN - NORDNES

Redaktør

Erling Bratberg

RETTELSE

Side 3, første avsnitt, linje 14, siste ord
mangler, skal være brennemerking.

INNLEDNING

Eksperimentelle undersøkelser og feltforsøk med oppdrettsfisk ble startet ved Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt i 1971. I mange av disse forsøkene, spesielt forsøk for genetisk foredling av laks og regnbueaure, arbeides det med mange grupper av fisk (som regel søskengrupper). I klekkeriet og en tid etter klekking kan gruppene holdes atskilt. Når fisken er noen måneder gammel, er det nødvendig å føre gruppene sammen i større enheter, dels fordi gruppene skal få mest mulig like miljøforhold, dels fordi det er nødvendig å plassere flest mulig grupper på en begrenset plass. Fiskene må derfor merkes. Normalt er det tilstrekkelig med gruppemerking slik at individene i én gruppe kjennes fra individene i andre grupper. For dette formål har en brukt finneklipping, frysemerking og

I mange tilfeller er det imidlertid også ønskelig å kjenne igjen den enkelte fisk. Ved vekststudier vil en sammenlikne veksten på ulike alderstrinn for samme fisk. Det er også nødvendig å kjenne igjen individene for å kunne studere sammenhengen mellom vekst og kjønnsmodning. Ved avlsforsøkene er det spesielt viktig å kjenne de fiskene som velges til stamfisk.

Det er utviklet en rekke typer av fiskemerker som brukes ved undersøkelser av fisk i naturen, og fiskemerkinger synes ikke å by på vesentlige metodiske problemer. Men under oppdrettsforhold går fisken langt tettere enn i naturen, og den går i det øvre belyste skikt av vannmassene og i innelukkete farvann. Påkjenningen på merkene vil derfor bli langt større enn i naturen ved at fiskene kan rive merkene av hverandre, og ved at merkene gror til med alger og blåskjell. Likeså har en problemer med fiskens vekst idet en helst vil merke fisken så liten som mulig for å få full nytte av merkingene. Laksefisk kan vokse fra 30-40 g til 8-10 kg i løpet av to år, og det

er derfor meget vanskelig å finne et merke som kan festes på små fisk og beholdes til fisken blir stor uten å falle av eller vokse inn i fiskekjøttet.

I denne rapporten er gjort rede for en forsøksserie som ble gjort vinteren 1973-74, med merking av små laks under kontrollerte forhold i settefisktanker, og dessuten har en samlet de resultatene en har hatt ved merking med ulike typer av ytre merker for større oppdrettsfisk i mærer og innhegninger.

MATERIALE OG METODER

Eksperiment for sammenlikning av ulike merkemethoder for små fisk ble satt i gang i september 1973. Forsøkene ble utført ved Havforskningsinstituttet, men fisken som ble brukt, var oppdrettet ved forsøksstasjonen FISK OG FORSØK, Matredal. De var ca 6 måneder gamle da forsøket startet, og i forsøks-tiden ble de holdt i 260 l observasjonstanker. De gikk i ferskvann, og vanntemperaturen var ca. 10°C. Antall fisk i hvert kar, tidspunkt for forsøkets start og avslutning, samt gjennomsnittslengde ved forsøkets avslutning går frem av Tabell 1.

Følgende typer av merking ble nyttet:

FTF-69 Fingerling Tags produseres av Floy Tag & Manufacturing, Inc., Seattle. Merket (se Fig. 1) består av en liten oval plastplate (lengde 4 mm, bredde 2 mm) som ved hjelp av en vinyl-tråd ble festet i fiskekjøttet i forkant av ryggfinnen. Tråden knyttes uten løkke, men den er elastisk og skal strekke seg når fisken vokser.

Tabell 1. Oversikt over merkeforsøk med laksunger i settefisktanker vinteren 1973-74.

Akva- rium nr.	Merkemetode	Start, desember 1973			Avslutning 4. juni 1974	
		Antall		Lengde mm	Antall målt	Gj.sn. lengde mm
		merket	døde ved måling			
1	fettfinne	301	11	<50	99	89,4
2	FTF-69	50 (250 u- mrk)	0	<50	-	-
3	"	"	0	<60	-	-
4	"	"	0	40-70	-	-
5	umerket	300	0	<50	106	93,3
6	frysemerket Δ , midt på fisken, 2 sek.	300	0	<50	100	97,0
7	frysemerket Δ , midt på fisken, 4 sek.	300	1	<50	100	85,1
8	frysemerket Δ , sporden, 4 sek.	300	0	<50	100	91,4
9	frysemerket, Δ , midt på fisken, 4 sek., fettfinne + begge bukfennene	303	0	<50	101	92,7
10	brennmerkning, T, sporden, ikke gjen- nom huden	300	0	<50	99	98,1
11	brennmerkning, T, siden, gjennom huden	300	36	<50	100	98,8
12	fettfinne + begge bukfennene	301	6	<50	100	92,4

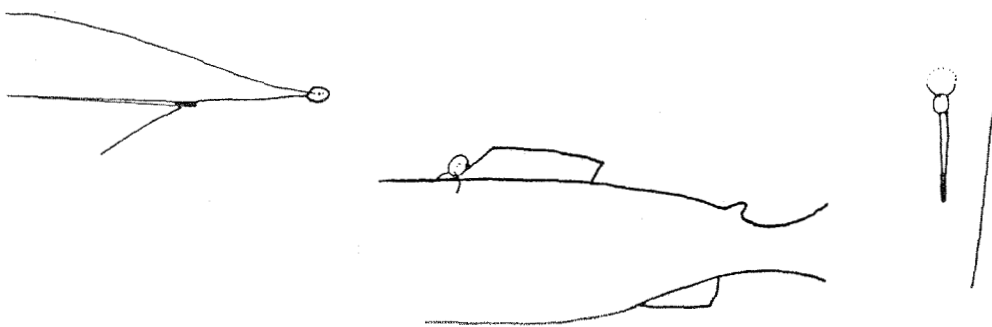


Fig. 1. FTF-69 Fingerling Tag.

Frysemerking er beskrevet bl.a. av REFSTIE OG AULSTAD (1975). Flytende nitrogen fylles i en isolert beholder. Fra beholderen går et rør av et metall med gode leder-egenskaper (kopper eller sølv), og i enden av røret festes merker som er utformet som symboler. Ved fordamping av nitrogenet utvikles kulde, og selve merket kan komme ned i en temperatur på -175°C . Fisken trykkes mot merket 2-4 sekunder, og symbolet blir da stående som et lyst merke i fiskeskinnet. Ved å variere symbolene og variere stedet hvor merket settes på fisken, kan en merke et stort antall grupper med ulike merker.

Brennmerking virker på tilsvarende måte. Metoden er bl.a. beskrevet av MOAV, WOHLFARTH og LAHMAN (1960) og ERIKSSON (1972). Med en glødetråd på et vanlig brennapparat som nyttes for brenning i tre, "skrives" symboler på skinnet av fisken.

Finneklipping er en vanlig brukt måte å merke laksefisk på (STUART 1958). Fettfinnen og bukfinnene kan klippes av fisken uten at den synes å ha noe mén av det. Finneklipping har vært mye brukt i avlsforsøkene og andre forsøk innen fiskeoppdrett, men da finnene til en viss grad vokser ut igjen, ble finneklipping tatt med i det nevnte forsøksoppsettet for å se i hvor stor grad dette skjer.

Antall fisk som ble merket med de forskjellige merketypene går fram av Tabell 1.

Til laksesmolt og større fisk av laks og regnbueaure har vært benyttet følgende merker:

Anchor tag FD-67C. Dette og de tre følgende merketyperne produseres av Floy Tag & Manufacturing, Inc., Seattle. Merket (Fig. 2) består av et rør av myk PVC, ca. 1,5 mm i diameter, med en stiv nylontråd inni. I enden er nylontråden T-formet og litt tykkere. T-formen virker som anker for merket. Merkene leveres i klips og settes på med merkepistol. En innholnål som er festet til pistolen, stikkes inn fra fiskens venstre side litt nedenfor og i forkant av ryggfinnen så langt at nålen går mellom ryggfinnenes basalstråler. Ved å trykke på avtrekkeren, føres et merke inn i fiskekjøttet, pistolen vendes 90° og trekkes tilbake. Merket forankres derved på høyre side av basalstrålene, mens PVC-tuben stikker ut på venstre side. Symbolene (i vårt tilfelle bare et nummer) er trykket på PVC-røret.

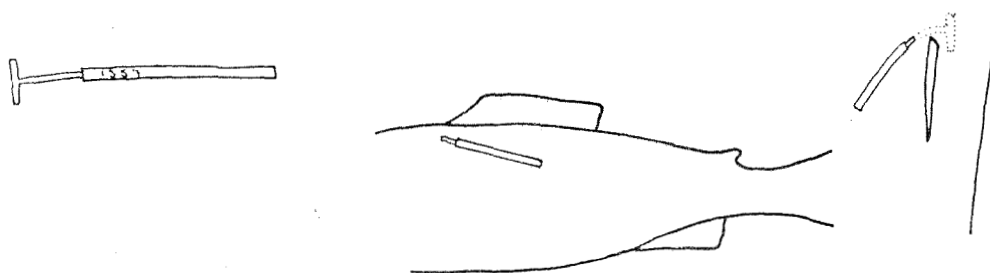


Fig. 2. FD-67C Anchor tag.

Ft-4 Spaghetti. Dette merket består av et langt rør av PVC med symboler trykket på (Fig. 3). Røret tres gjennom fisken i forkant av ryggfinnen og endene knyttes sammen slik at det blir en løkke som gjøres så stor at det tas hensyn til at fisken skal vokse.

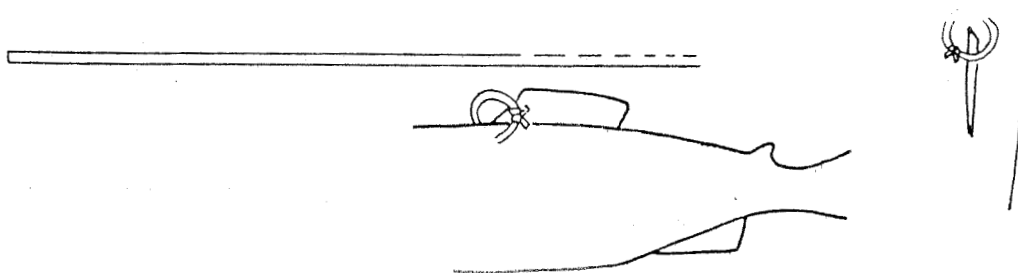


Fig. 3. FT-4 Spaghetti Tag.

Dart tag FT-6 består også av et PVC-rør med en tråd av nylon inni, men i stedet for T-formet endestykke, er enden formet som en pil (Fig. 4). Merket festes ved hjelp av en innhol nål, og pilen forankrer merket på høyre side av ryggfynnens basalstråler mens merket stikker ut på fiskens venstre side tilsvarende som for FD-67C.

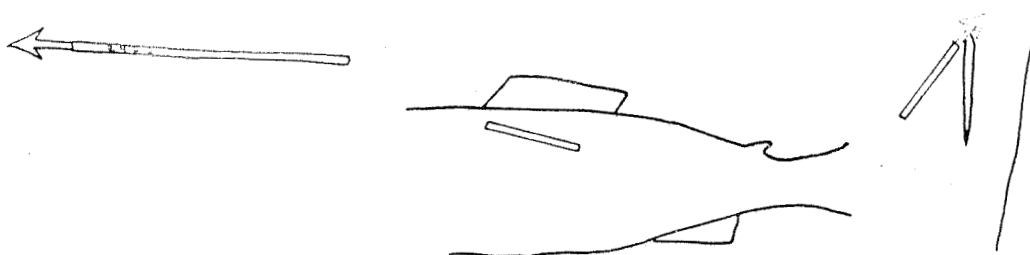


Fig. 4. FT-6 Dart Tag.

FT-4 Lock-on består også av en PVC-tube med en nylontråd inni (Fig. 5). I endene er nylontråden utformet som en låsemekanisme. Tuben trekkes gjennom fisken ved hjelp av en innhol nål under forkanten av ryggfinnen, og endene av merket låses fast over ryggen på fisken.

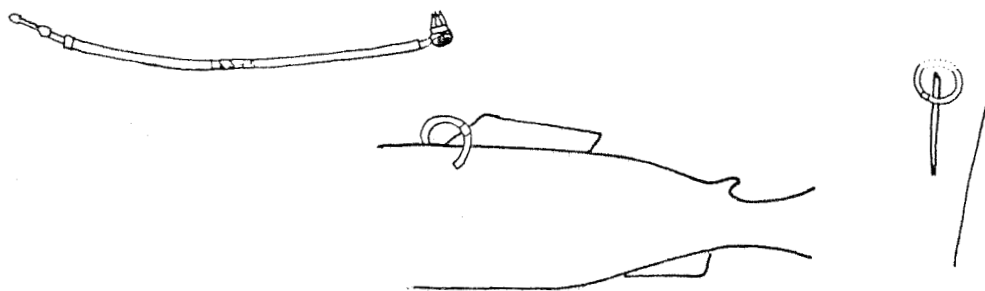


Fig. 5. FT-4 Lock-on.

Leas hydrostatiske merker er standardmerker som brukes bl.a. for bunnfisk. De består av en sylinder med et "øye" i enden (Fig. 6). Til dette festes en nylontråd som tres gjennom fiskekjøttet i forkant av ryggfinner ved hjelp av en kirurgisk nål og knyttes.

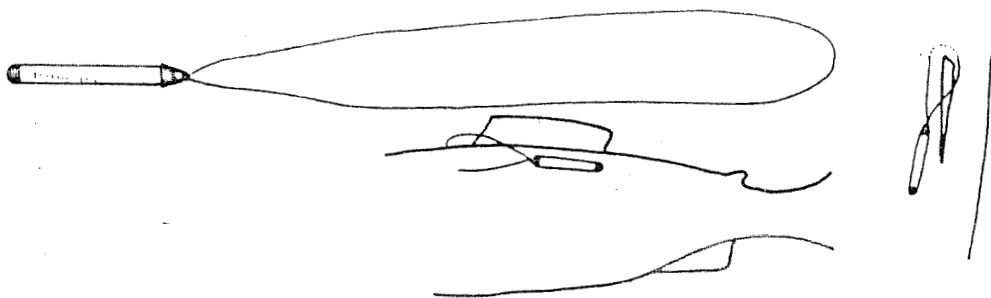


Fig. 6. Lea-merke.

Carlin-merker er standardmerker for merking av laksesmolt. De består av et "flagg" av plast eller plastbelagt papir (Fig. 7). Dette festes til fisken ved hjelp av en rustfri ståltråd. Det brukes ofte et mellomlegg av ståltråd mellom merket og den tråden som festes til fisken. To sammen-sveisete injeksjonsnåler stikkes gjennom fisken fra høyre side i forkant av ryggfinner. Endene av ståltråden stikkes inn i nålene, som så trekkes tilbake. Endene surres på fiskens høyre side mens merket blir stående på venstre side. Surringene vokser ganske snart inn i fiskekjøttet.

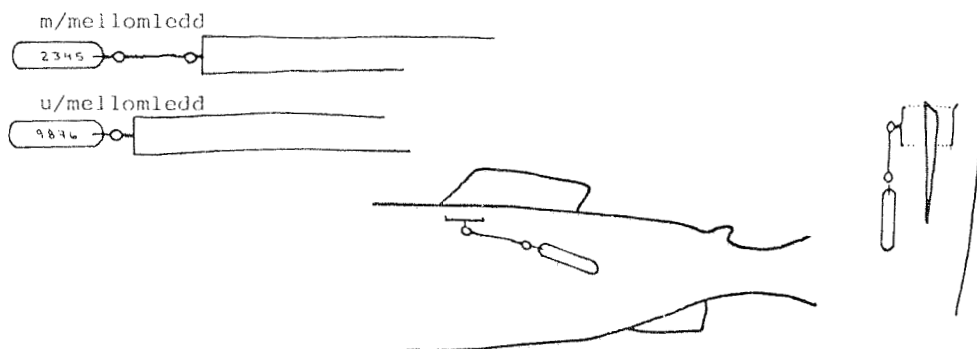


Fig. 7. Carlin-merker.

I november 1973 ble ca. 18 måneder gammel regnbueaure merket med FD-67C, FT-4 Spaghetti, FT-6 og FT-4 Lock-on (Tabell 2). Denne fisken gikk da i flytemærer i brakkvann ved FISK OG FORSØK, men ble kort tid etterpå ført til oppdrettsanlegget EROS LAKS, Bjordal, hvor den ble holdt i en strandinnhegning. Fisken ble kontrollert i juni 1974 og i oktober samme år da mesteparten av fisken ble slaktet. En del av fiskene ble tatt vare på som stamfisk, og av dem ble 132 merket om igjen med FT-4 Lock-on (43 stk), FT-4 Spaghetti (43 stk.) og Lea-merker (46 stk.) i april 1975. Disse merkene ble kontrollert ved strykingen vinteren 1976.

Tabell 2. Merking av regnbueaure med ulike typer av ytre merker og gjenfunn etter ca. et halvt og ett år.

Merketype	Antall merket nov.-73	Redusert for svinn	Merker funnet juni-74	Merker funnet okt.-74	Merketap i %		
					nov.-juni	juli-okt.	nov.-okt.
FD-67C	902	639	631	230	1,3	63,5	64,0
FT-4 Spaghetti	40	28	31	20	0	35,5	35,5
FT-4 Lock-on	180	127	139	69	0	50,4	50,4
FT-6	177	125	22	3	82,4	86,4	97,6

I april 1975 ble 3560 laks og 2112 regnbueaure merket med FT-4 Lock-on. Alt dette var fisk som hadde gått ett år i sjøen i oppdrettsanlegget til RISNEFISK, Brække. En måned etter ble regnbueauren ført til EROS LAKS hvor den gikk i strandinnhegning til den ble kontrollert i oktober samme år.

Av laksen ble 2941 ført til SVANØY STIFTELSEs oppdrettsanlegg mens 619 ble solgt til RISNEFISK. Laksen på Svanøy ble kontrollert i september, mens laksen hos RISNEFISK ble kontrollert i desember samme år.

I april 1975 ble 43 laks, 30-35 cm, merket med FT-4 Spaghetti-merker ved FISK OG FORSØK. Denne fisken ble ført til RISNEFISK og kontrollert i desember.

I april og mai 1974 ble 1001 laksesmolt merket med Carlin-merker ved FISK OG FORSØK og overført til SVANØY STIFTELSE. Fisken ble kontrollert i oktober 1974 og september 1975. Denne fisken ble ikke blandet med annen fisk før ved den andre kontrollen, og en hadde således full oversikt over tap av merker.

Ved alle merkingene har fisken vært bedøvet med MS 222 eller benzocain.

RESULTATER OG DISKUSJON

LAKSUNGER I SETTEFISKTANKER

FTF-69 Fingerling Tags viste seg å falle av etter kort tid idet vinyltråden var for lite elastisk og ble slitt av når fisken vokste.

De andre merkene ble kontrollert i alt fire ganger. Ved hver kontroll ble merkene vurdert etter fire grader av sikkerhet; A: helt sikre avlesninger, B: merket kan sees, men noe uklart, C: merket kan finnes, men avlesningen er usikker og vanskelig, D: merket er forsvunnet. Vurderingen ved de ulike kontrollene er framstilt som histogrammer i Figur 8.

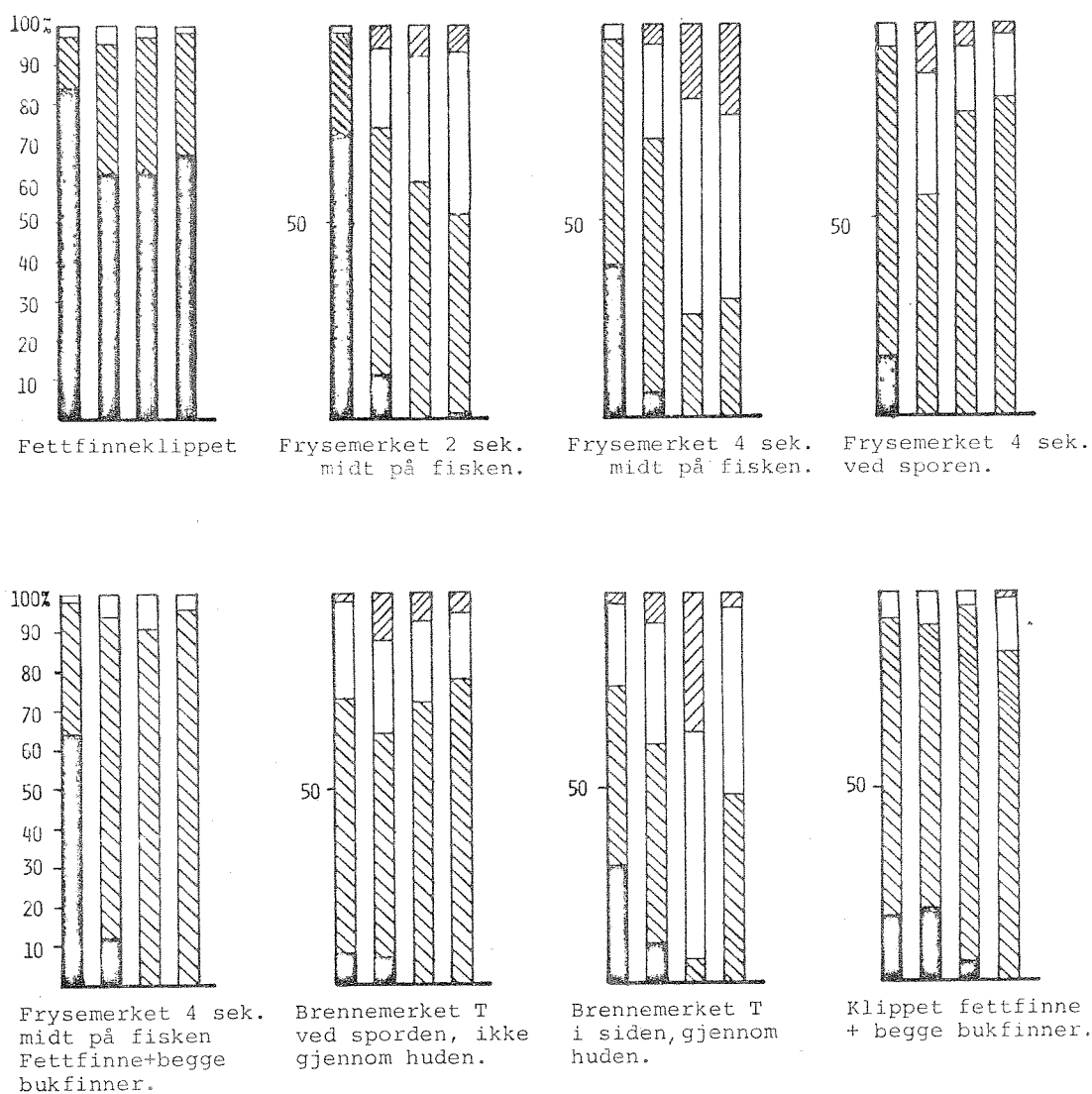


Fig. 9. Leseligheten for ulike merketyper, kolonnene fra venstre til høyre i diagrammene viser leseligheten 1,5; 2,5; 4,5 og 6 måneder etter merking.



tydelig merke - ingen infeksjon



ganske tydelig merke - ingen infeksjon



utydelig merke eller infeksjon av såret



ikke synlig merke

Når det gjelder finneklipping, så ga bortklipping av fettfinnen ganske stor sikkerhet. De fleste merkene kunne avleses sikkert, ingen forsvant, og bare få førte til alvorlig tvil. Bortklipping av bukfinnene ga noe større usikkerhet idet de vokste ut igjen til en viss grad. De fleste kunne avleses selv etter et halvt år, bare noen få var fullstendig uråd å bestemme. Bortklipping av bukfinnene synes å være en brukbar måte å gruppemerke små fisk på dersom en utfører arbeidet omhyggelig og kontrollerer fisken ofte. STUART (1958) peker på at det er viktig at finnene klippes vinkelrett på finnestrålene og ikke helt inntil. Gjøres dette riktig, vil en alltid kunne avgjøre om en bukfinne har vært klippet selv om den vokser ut igjen idet det vil bli stående et "arr" etter klippingen slik Figur 9 viser.

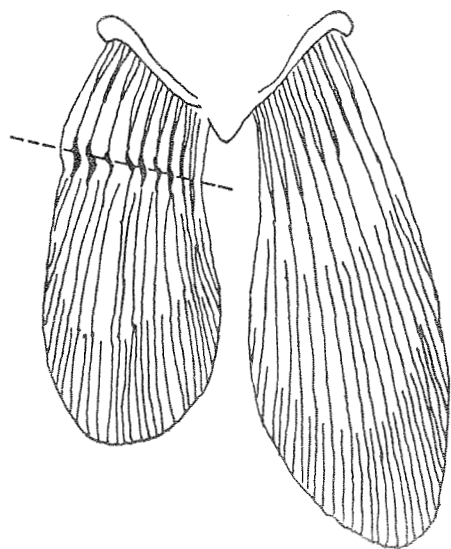


Fig. 9. Regenerasjon av bukfinne hos laks etter avklipping. Den prikkete linjen viser klippestedet med "arr" (etter Stuart 1958).

Brennmerkingene og frysemerkingene ga mange usikre avlesninger. Det var ingen vesentlig forskjell på frysemerking og brennmerking. Heller ikke var det vesentlig forskjell med hensyn til hvor på fisken merket ble plassert eller for frysemerkingens vedkommende om fisken var blitt merket i to eller fire sekunder.

Dette forsøket gir imidlertid ikke grunn for å forkaste disse merkemethodene. ERICSSON (1972) anbefaler at fisk som brennmerkes bør være minst 12 cm lang, og på såpass stor fisk er det mulig at merket ville sitte langt bedre. Frysemerkingene bør også utføres på noe større fisk, og bl.a. REFSTIE og AULSTAD (1975) rapporterer om tilfredsstillende resultater med denne merkemethoden. Ved FISK OG FORSØK, Matredal, har en seinere brukt frysemerking på smolt etter REFSTIE OG AULSTAD sitt mønster (apparat utlånt fra FORSØKSSTASJONEN FOR FISK, Sunndalsøra), og foreløpige resultater synes tilfredsstillende.

Av Tabell 1 går det fram at gjennomsnittslengdene ved forsøkets avslutning varierte nokså sterkt. Variasjonene synes imidlertid tilfeldige med hensyn til merkemethode, og det er ingen grunn til å tro at de ulike merkemethodene har påvirket veksten. De observerte variasjonene må heller tilskrives tilfeldige variasjoner mellom akvariene når det gjelder miljøforholdene.

LAKSEFISK I MÆRER

Resultatene av de første merkingene av regnbueaure med ytre merker er vist i Tabell 2. Hovedvekten ble her lagt på FD-67C merkene. Av de andre merketypene ble det brukt forholdsvis få.

I løpet av vinteren 1973-74 var det et totalt svinn av 29,3% i nota hvor denne fisken gikk. En antar at merket og umerket fisk er tapt i omtrent samme utstrekning, og i andre kolonne i Tabell 2 er antall merker redusert med tapsprosenten i den totale bestanden. Sammenliknet med de reduserte tallene var merketypene små i løpet av vinteren, bortsett fra FT-6. Av denne merketypen ble bare få funnet igjen. Av begge FT-4 merkene ble det funnet flere enn forventet mens det av FD-67C merkene var et lite svinn.

Det mangler nøyaktige oppgaver over totalantall fisk i nota etter juni 1974, men det ble praktisk talt ikke observert død fisk, og en kan gå ut fra at dødeligheten var liten. Merketapene fra juni til oktober var imidlertid store. FT-6 merkene forsvant omtrent helt, og disse merkene synes helt uegnet til merking av oppdrettsfisk. FD-67C merkene stod bedre, men også her var tapet stort, trolig fordi de vokste ut av fisken. Forankringen i finnebasis var ikke god nok til å hindre at merkene vokste ut. Tapene var minst av de to merketyperne som gikk gjennom fisken, og FT-4 Spaghetti klarte seg best. FT-4 Lock-on viste seg å bli slitt av like ved låsen idet nylontråden her ikke var sterk nok. Alle merketyperne grodde til med alger i løpet av våren og sommeren. Dette førte til ekstra påkjenning for merkene, og spesielt for låsemekanismen på FT-4 Lock-on merkene ble påkjenningen for stor. Det ble ikke funnet blåskjell på merkene dette året.

Stamfisken, som ble merket om igjen våren 1975, ble kontrollert ved stryking vinteren 1976. Resultatene er vist i Tabell 3. Observasjoner mangler over dødelighet og svinn i den nota de gikk i, og antallet som ble funnet av de ulike merketyperne, gir derfor bare relative tall. Det er også her tydelig at Lock-on merkene tapes i stor grad. Spaghetti-merkene greier seg betydelig bedre, men ingen av plastmerkene kommer opp mot Lea-merkene som synes å være de mest effektive ytre merkene på stor fisk.

Tabell 3. Merking og gjenfunn av stamfisk av regnbueaure.

Merketype	Antall merket april-75	Merker funnet vinteren 1976	% gjenfunn
FT-4 Spaghetti	43	16	37,2
FT-4 Lock-on	34	5	11,6
Lea-merker	46	22	47,8

Ved kontroll av laksen, som våren 1975 var blitt merket med Lock-on merker og ført til Svanøy, viste det seg at merkene var grodd til med blåskjell. I september var skjellene fra 5 til 10 mm lange, og de fleste merkene var fullstendig overgrodd. Merkene var derved blitt tunge, og de holdt på å vokse ut av fisken idet de vandret bak og oppover parallelt med finnestrålene. Totalt manglet det 248 merker ved kontrollen. Av disse ble 100 merker funnet løse på bunnen av nota, og omtrent like mange fisker ble registrert med arr etter merke i ryggen. Bereknet ut fra total dødelighet i mærene, må en anta at omtrent 200 merker var mistet i løpet av sommeren. En del av de gjenstående merkene hang bare i ryggfinnen, og de aller fleste stod langt høyere i ryggen ved kontrollen enn da de ble satt på. Blåskjellene var lette å fjerne fra merkene.

De merkete laksene som ble solgt til RISNEFISK, ble først kontrollert i desember samme år. Også disse merkene var tilgrodd med blåskjell, og blåskjellene var blitt så store at de fleste merkene var falt av, også her ved at de hadde vokst bak og opp gjennom ryggen og ryggfinnen. Av 619 merker ble bare 172 funnet igjen.

Sammen med laksen hos RISNEFISK gikk 34 laks som ble merket med FT-4 Spaghetti merker våren 1975. Av disse ble bare 15 funnet igjen, men av en eller annen grunn var det ingen begroing på disse merkene.

Regnbueauren, som var merket i april 1975 med FT-4 Lock-on merker, ble kontrollert i oktober samme år da mesteparten av fisken ble slaktet. Av 2112 merker ble 1701 funnet igjen. En mangler nøyaktige oppgaver over totalt svinn i nøtene hvor denne fisken gikk, men overslag tyder på at merketapene ikke var vesentlig høyere enn svinnet av fisk. Disse merkene var tilgrodd med alger, men ikke med blåskjell. Det ble funnet noen få løse merker i nota, og en del falt av under behandlingen av fisken. I disse tilfellene røk merket nær låsen, men en

fant ingen tilfeller hos regnbueauren der merket hadde vokst opp og bakover slik som hos laksen.

Av laksesmolt, som våren 1974 ble merket med Carlin-merker, var det et stort svinn første sommeren, og bare en liten del av dette svinnet ble registrert som død fisk i mæren. Fram til september 1975 ble imidlertid denne fisken ikke blandet med annen fisk, og i dette tidsrommet hadde en derfor fullstendig kontroll med merketapene. Merketapene var små. Fram til oktober 1974 var det én av 667 fisker som hadde mistet merket, og i september 1975 ble ytterligere 15 fisker med avslitt merke funnet i mæren. De største fiskene var da ca. 4 kg, og merker uten mellomledd (se Fig. 1) hadde til en viss grad vokst inn i fiskekjøttet. Når fisken vokser ytterligere, vil trolig en del av merkene bli umulige å lese av. Også Carlin-merkene ble sterkt bevokst med alger om våren og sommeren. Disse algene var for det meste ettårige, og de falt av om høsten.

Som nevnt har alle merketypene vært utsatt for sterk begroing av alger og dels blåskjell. Dette har ført til en ekstra påkjenning på merkene med det resultat at mange har falt av, men det har også ført til en del sårdannelse på fisken, og en skulle vente at det ville føre til dårligere trivsel og vekst hos merket enn hos umerket fisk. Både når det gjelder regnbueaure og laks, har en hatt merket og umerket fisk gående i samme not eller mær. Ved å sammenlikne lengde og vekt for merket og umerket fisk har en imidlertid ikke funnet vesentlige forskjeller. Det synes derfor som om ytre merker ikke påvirker veksten i vesentlig grad.

SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Frysemerking, brennmerking, ulike kombinasjoner av finneklipping og en type av ytre merker har vært sammenliknet for

laksunger i settefisktanker, og for laks og regnbueaure i sjøen har vært forsøkt ulike typer av ytre merker.

Av disse merketyperne er FTF-Fingerling Tags (til småfisk) og FT-6 Dart Tags (til fisk i sjøen) funnet helt ubrukbare da de faller av etter kort tid.

Frysemerking, brennemerking og kombinasjoner av finneklipping synes brukbart på småfisk når den kontrolleres ofte.

Lea-merker og Carlin-merker har vist seg å sitte godt på fisk i mærer. Ved merking av et stort antall fisk faller imidlertid Lea-merkene kortbarte, og Carlin-merkene krever mye arbeid.

For merkinger, som skal stå inntil ett år, har en funnet følgende merketyper brukbare: FD-67C Anchor Tags, FT-4 Lock-on, FT-4 Spaghetti Tags, alle produsert av Floy Tag & Manufacturing, Inc., Seattle. De to første er raske å sette på mens den siste krever mer arbeid og er vanskelig å arbeide med i kaldt vær. En forsterkning av den sentrale nylontråden i og omkring låsemekansimen vil trolig føre til at FT-4 Lock-on merkene vil bli langt sterkere og sitte lenger.

Alle ytre merker gror til med alger og tildels blåskjell. Dette fører til en del sårdannelse, men en har ikke kunnet påvise at merkene har påvirket fiskens vekst i vesentlig grad.

LITTERATUR

- ERIKSSON, N.E. 1972. Att märka fisk. Svensk Fiske 1-2 (1972) : 18-19
- MOAV, R., WOHLFARTH, G. og LAHMAN, M. 1960. An electric instrument for brandmarking fish. Bamidgeh, Bull.Fish.Cult.Israel, 12(4): 92-95.
- REFSTIE, T. og AULSTAD, D. 1975. Tagging experiments with salmonids. Aquaculture, 5: 367-374.
- STUART, T.A. 1958. Marking and regeneration of fins. Freshwater and Salmon Fish. Res., 22: 3-14.

FISKEN OG HAVET, SERIE B

Oversikt over tidligere artikler finnes i tidligere nr.

- 1976 Nr. 1 Svein Sundby: Oseanografiske forhold i området Malangsgrunnen-Fugløybanken-Tromsøflaket. En oversikt.
- 1976 Nr. 2 Anon.: Fiskeressurser og oseanografiske forhold utenfor kysten mellom Stad og Stord.
- 1976 Nr. 3 O.Grahl-Nielsen, T. Neppelberg, K.H. Palmork, K. Westrheim og S. Wilhelmsen: Om kontrollerte utslipp av oljehydrokarboner fra produksjonsplattformen på Ekofisk.
- 1976 Nr. 4 Didrik S. Danielsen og Svein Arnholt Iversen: Innvirkning av små overtemperaturer på dødelighet og vekst hos I-gruppe rødspette (Pleuronectes platessa L.).
- 1976 Nr. 5 Didrik S. Danielsen og Svein Arnholt Iversen: Temperaturens innvirkning på hummerens (Homarus gammarus L.) dødelighet og vekst i første leveår.
- 1976 Nr. 6 Einar Dahl, Else Ellingsen og Stein Tveite: Fiskeribiologiske undersøkelser i Langesundområdet august 1974 - oktober 1975.
- 1976 Nr. 7 Bjørn Bøhle: Dødelighet av sei (Gadus virens), hvitting (Gadus merlangus) og brisling (Clupea sprattus) i oppvarmet sjøvann og dødelighet av torsk (Gadus morhua L.) ved korttidseksponering i oppvarmet sjøvann.
- 1976 Nr. 8 Bjørn Bøhle: Temperatureffekt på embryonalutvikling og klekking av egg hos dypvannsreke (Pandalus borealis KRØYER)

- 1976 Nr. 9 Bjørn Bøhle: Eksperimenter med temperaturpreferanse i horisontale grådienter hos marine fisk - en midlertidig rapport.
- 1976 Nr.10 Svein Sundby: Akvakultur i Vest-Finnmark. Lokalisering av velegnede steder.
- 1976 Nr.11 Dr.Fr.Wiborg: Undersøkelser i dyreplankton i området Malangsgrunnen-Fugløybanken-Tromsøflaket i mai - oktober 1975.
- 1976 Nr.12 Otto Grahl-Nielsen, Tore Neppelberg, Karsten H. Palmork, Kjell Westrheim og Svein Wilhelmsen: Oljespillet fra T/T "Drupa": Undersøkelser vedrørende olje, vann og fisk.
- 1976 Nr.13 Olav Hanssen, Per Dag Iversen og Ole Dag Østhus: Ukontrollert svinn ved fiskeoppdrett.
- 1976 Nr.14 Einar Dahl, Else Ellingsen og Stein Tveite: Fiskeribiologiske undersøkelser i Oslofjorden, august 1974 - oktober 1975.
- 1976 Nr.15 Dag Møller og Øyvind Bjerk: Sammenlignende vekstforsøk hos laksefisk.
- 1976 Nr.16 Dag Møller, Marianne Holm, Rita Lerøy og Gunnar Nævdal: Variasjoner i veksthastighet og alder ved kjønnsmodning hos regnbueaure.
- 1976 Nr.17 Thor Heyerdahl jr.: Report of the tar ball sampling during the transatlantic pollution survey 1976.