

TOKTRAPPORT
Tokt 2006 835 Merketokt

MERKING AV JUVENIL BLÅKVEITE VED SVALBARD

Rapport fra Havforskningsinstituttets tokt med
M/T Atlantic Viking i perioden 4. september - 9. oktober 2006



*Tagging of juvenile Greenland halibut in the Svalbard area
Report from the Institute of Marine Research's research cruise with
M/T Atlantic Viking September 4th to October 9th 2006.*

Tone Vollen, Karl Erik Karlsen, Merete Kvalsund, Michael Poltermann & Trond Thangstad

Havforskningsinstituttet
Postboks 1870 Nordnes
N-5817 Bergen

Summary

Young Greenland halibut in the juvenile areas around Svalbard was tagged with oxytetracycline (OTC) and t-bar anchor tags (Floy). The purpose was validation of age-determination from otoliths, as well as obtaining information on migration routes. During the twoweek cruise a total of 9700 individuals were tagged with Floy tags. 2/3 of these were larger than 25 cm and also injected peritoneally with OTC. An aluminum box (Fish-lift) was attached to the cod-end of the trawl to ensure a good quality of caught fish. Duration of trawling was 15-30 minutes, and the trawl was hauled slowly. Tagged fish was stored in a tank with running water, which was gently lowered into the water at the end of each tagging session. There were some problems with birds attacking the tagged fish. A standard biological sampling was performed on fish that were not fit for tagging. A small experiment was done on tagged and untagged fish, using two tanks of 600 l each. Of 19 tagged and 14 untagged fish, 6 tagged and 9 untagged were still alive after 4 weeks.

1. INNLEDNING	4
2. GENERELL GJENNOMFØRING	5
3. SPESIFIKASJONER OG METODER	6
3.1. FARTØY OG KONTRAKT	6
3.2. TRÅLUTSTYR.....	6
3.3. FISH-LIFT.....	7
3.4. MERKING	7
<i>Merketyper</i>	7
<i>Tråling/innsamling av fisk</i>	8
<i>Merking - generelt</i>	8
<i>Utvelgelse av individer til merking</i>	9
<i>Dosering og injisering av oksytetrasyklin (OTC)</i>	9
<i>Utsetting</i>	10
<i>Biologisk prøvetaking</i>	10
4. OVERSIKT OVER GJENNOMFØRT MERKING	10
5. GJENFANGSTER	11
6. FORSØK MED LEVENDE FISK I TANKER	11
7. REGFISK	13
8. FORELØPIGE KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER	13
9. DELTAGERLISTE	14
10. TAKK	15
11. REFERANSER	16
12. TABELLER OG FIGURER	17

1. Innledning

Direktefisket på Nordøstarktisk blåkveite (*Reinhardtius hippoglossoides*) ble stengt i 1992 etter en sterk bestandsnedgang. Siden har det bare vært lov til å ta blåkveite i et begrenset direkte kystfiske, samt som bifangst i annet fiskeri.

For å bedre grunnlaget for bestandsrådgivningen initierte den norsk-russiske Fiskerikommisjonen i 2002 et treårig prosjekt for å øke kunnskapen om blåkveitas biologi og økologi. Prosjektet ble i 2005 utvidet i tre nye år. Prosjektet er et samarbeidsprosjekt mellom norske og russiske forskere, og har blant annet fokusert på artens geografiske utbredelse og populasjonsstruktur, vandringer fra merke-gjenfangst-forsøk og alderslesingsmetodikk.

Oksytetrasyklin (OTC) er et antibiotikum med høy affinitet til kalsium. Når en levende fisk blir injisert med dette stoffet vil det bli avsatt i overflaten av otolitter og beinstrukturer. Når fisken blir gjenfanget kan OTC'en ses som et distinkt merke i otolitten under ultrafiolett lys. Ettersom tidspunktet for OTC-merkingen er kjent kan denne metoden brukes for å øke forståelsen for hvordan strukturer naturlig blir avsatt i otolitten, samt forbedre og validere alderslesingsmetoder.

I prosjektperioden har det tidligere blitt satt ut rundt 30.000 Floy-merker. Det har blitt merket blåkveite fra både trål og line, men hovedfokus har vært på adulte individer fra Eggakanten. I august og september 2005 ble det Floy-merket 841 ungfisk fra trål i området øst av Svalbard (Karlsen og Thangstad, 2005). I Canada har det vært gjort forsøkt på OTC-merking av adult blåkveite (Treble et al. 2005), mens dette ikke har vært forsøkt i våre områder tidligere.

Toktet inngår i HIs delprosjekt "Blåkveitas vandringsdynamikk og tilgjengelighet i survey" (prosjektnr. 10801) og har som hensikt å merke juvenil blåkveite i oppvekstområdene ved Svalbard med Floy-merker og OTC-injeksjon.

2. Generell gjennomføring

Toktet gikk med tråleren M/T Atlantic Viking fra Tromsø 4. september, hadde anløp i Longyearbyen 18. september og ble avsluttet 9. oktober i Tromsø. I de første to ukene (del 1) skulle det drives ren forskningsaktivitet (merking), mens det i de tre siste ukene (del 2) skulle tas et begrenset antall lengdeprøver mens fartøyet fisket den avtalte kvoten. Havforskningsinstituttet hadde fire representanter om bord under del 1, og én under del 2.

Etter avgang fra Tromsø la fartøyet kursen nordover mot østsiden av Svalbard. Under forskningsdelen var det ønskelig med en mest mulig skånsom tråling av levende fisk, og sekkene i de to Alfredo-5 trålene ble derfor skiftet ut under overfarten. På den ene trålen ble det montert en Fish-lift (et aluminiumskar, fig 6A), mens det ble sydd på en 70 mm vassildpose med innvendig labbetuss på den andre (se eget avsnitt for spesifikasjoner). Begge trålene ble testet sør for Kong Karls Land, samtidig som merkemetoder ble utprøvd. Det ble ikke satt ut merket fisk i dette området.

Merkingen startet rett nord av Kong Karls Land torsdag 7. sept. (fig. 1), og det ble utelukkende trålet med Fish-lift. Været var svært godt de to første dagene og fangstene og kvaliteten på fisken var god. Det ble merket ca 3500 fisk i denne perioden (tabell 1). Et lite kar-forsøk som hadde til hensikt å sammenligne overlevelse hos "Floy- og OTC-merka" og "ikke håndtert" fisk ble også startet i denne perioden. Kombinasjonen av en stor trålsplitt og kulingvarsel i området gjorde at kursen ble satt mot nordenden av Hinlopenstredet. Det ble trålet på flere plasser i dette området, men temperaturene på bunnen var høye (3.5-4.2 °C) og fisk under 40 cm var fraværende. Det ble likevel merket ca 500 individer av god kvalitet. Mandag 11. september ble kursen satt sørover igjen, tilbake til feltet nord av Kong Karls Land. Været var godt de neste to dagene, og det ble igjen merket rundt 2500 individer av god kvalitet. Dessverre ble Fish-liften mistet under hiving onsdag 13. sept., trolig etter å ha blitt fylt med leire. Det ble brukt noen timer for å forsøke å sokne den opp, men uten hell. Merkingen fortsatte med 70 mm vassild-sekk, men kvaliteten på fisken var dårligere. Håkjerringer i fangsten og dårlig vær gjorde det hele enda vanskeligere. De siste dagene ble derimot værforholdene bedre, og vi fikk en periode med intensiv merking. Totalt ble det i løpet av tre dager merket ca 3000 individer fra vassild-sekk.

3. Spesifikasjoner og metoder

3.1. Fartøy og kontrakt

Tråleren M/T Atlantic Viking var leid inn av Havforskningsinstituttet (Tøkt 2006 835 ”merketøkt”) for perioden 4. september til (senest) 9. oktober 2006. De første 14 dagene skulle brukes til rene forskningsaktiviteter, mens fartøyet i de siste ukene skulle ta resten av den avtalte blåkveitekvoten.

M/T Atlantic Viking (kallesignal LLNF, byggeår 1988, lengde 55.20 m, bredde 13.0 m, maskineri Wärtsilä 3750 Hk) var utstyrt med tråloøye (Scanmar og Furuno), ekkolodd (Simrad, 2 stk Furuno), 2 stk Furuno radar, 2 stk kartplottere (2 stk MaxSea, 1 stk Olex). I tillegg var det fri internetttilgang både på lugarer og i styrhus, men dekningen forsvant nord for ca 77° N. Under forskningsdelen hadde fartøyet et mannskap på 14. Dette ble økt til 19 mann under den siste delen.

3.2. Trålutstyr

Fartøyet hadde to trålbåner, og det ble brukt to Alfredo-5 torsketral med lange undervinger og rockhopper gear. Den ene ble påmontert Havforskningsinstituttets Fish-lift (se eget kapittel), mens det på den andre trålen ble brukt en vassild-sekk med 70 mm maskevidde. Vassild-sekken ble kledd innvendig med labbetuss fra cod-lina og ca 2 meter framover. Hver innfelling av labbetusstau overlappet den foranliggende slik at hele baksekken nærmest ble som en glatt pose. Trålene var ellers likt rigget. Midt-gearet var 23 m, og det var 175 kuler på headlina som tålte trykk ned til 1500 meters dyp. Tråldørene var av type Injector standarddører, 4000 kg, 9.5 m². Dørspredningen ble holdt rundt 185-200 meter og den vertikale åpningen rundt 3.5-3.8 meter.

Fartøyet var utstyrt med SCANMAR-utstyr av type CGM med dybde-, dørsprednings- og temperatursensor. Temperatursensoren var kalibrert før toktstart. I tillegg var trålen utstyrt med Furuno CN24 tråloøye.

3.3. Fish-lift

Fish-liften (fig. 6A) var et aluminiumsakvarium som ble montert i enden av trålen i stedet for pose. I enden av Fish-liften var det en rist for gjennomstrømming av vann, og lokket kunne vippes opp og låses for å få tilgang til fangsten. Fish-liften ble kulet opp med 6 stk 18'' kuler. Bak Fish-liften ble det påmontert et 10 m langt tau med en melkekaske. Denne hadde som formål å være drivanker og holdt Fish-liften stødig under skyting og under tråling på bunnen.

Fish-liften ble sydd fast i cod-lineforlengelsen. Fish-liftforlengelsen (dvs notlinet fra Fishlift til cod-lineforlengelse) hadde 15 mm halvmasker. Forlengelsen var 5 m lang, og omkretsen på tunnelen var 3 meter (diameter 0.96 m). Fish-liften ble i tillegg festet til trålen med fire leise-tau. Disse gikk fram til forlengelsen av trålen og overførte belastningen fra notlinet og over på leisetauene. Riktig tilpassing av leisetauene var svært viktig for å unngå skader på notlinet og for å få Fish-liften til å gå riktig på bunnen. En 20 m lang frelser ble montert fra forkanten av Fishliften og festet til trålbelgen. Frelseren ble laget av Spectra-tau (ca 15-20 mm) som har samme bruddstyrke pr diameter som wire. Frelseren ble festet til Fish-liften med en hanefot av 12 mm Spectra-tau. Det var denne hanefoten som brast da Fish-liften ble mistet.

3.4. Merking

Merketyper

Det ble brukt spagettimerker av type FD-68BC Anchor Tags (produsent: Floy-tag, USA). Merkene var i "fluoriserende" grønt og hadde påskriften "WWW.IMR.NO +4777609738 PLEASE RETURN FISH NO. GHxxxxx" hvor xxxxx var en fem-sifret løpende serie som startet på 00001. Merkene var totalt 75 mm lange og bestod av en T-bar etterfulgt av 20 mm monofilament og 55 mm grønn vinyl med påtrykk. Merkene var i største laget for merking av fisk under 25 cm lengde.

I tillegg ble fisk injisert med oksytetrasyklin (OTC) for å sette et merke i otolitten. Det ble brukt en kommersiell injeksjonsløsning (Aquacycline[®] Vet. 100 mg/ml) sammen med Socorex vaksinasjonsprøyter med injeksjonsvolum 0.1-1.0 ml. Kanylene, som var 50 mm

lange og hadde diameter 0.5 mm, var fra Unimed, Sveits. Alt utstyr ble bestilt fra Europharma AS, Leknes.

Tråling/innsamling av fisk

Det var ønskelig å hente fisk så grunt som mulig for å minimere stress grunnet trykkforskjeller under hiving. I praksis endte vi likevel opp med å tråle på de tettste konsentrasjonene av fisk, hovedsakelig rundt 250-400 m dyp.

Ved bruk av Fish-lift ble denne løftet ut med kran før avskyting. Den fyltes umiddelbart med vann og dro ut resten av trålen. Det ble tauet i 30 minutter, og hiving skjedde i under halvparten av normalt fart (ca 40 meter wire i minuttet). Dette tilsvarte ca 17-18 minutter fra hiving startet til dørene var oppe ved tauinger på 300-400 m dyp. Fish-liften ble dratt direkte opp slippet og opp på tråldekket når trålen ble dratt fram med framhaler.

Ved drift med trål med vassild-sekk ble tauetiden redusert til 15 minutter, og fangsten tømt i et 600 l plastkar med rennende vann når trålen kom på dekk.

Merking - generelt

Fangsten ble gående i rennende vann fra den kom på dekk. Blåkveite ble håvet med en håv med knuteløst nett. Alle som senere kom i berøring med fisken brukte glatte hansker. Fisken ble lengdemålt, og fisk under 25 cm lengde ble merket med Floy-merker, mens større fisk ble merket med Floy-merke og injisert med OTC. Floy-merket ble skutt inn i muskelen på øyesiden, midt mellom sidelinjen og ryggfinnen, ca. over brystfinnen (fig. 6D), mens OTC-injeksjonen ble satt ved basis av brystfinnen (fig. 6B). Etter ferdig merking ble fisken overført til et 600 l oppbevaringskar med rennende vann (fig. 6E, 6F, 6G). Selve håndteringstiden for merking var normalt 5-10 sekunder. Siden flere fisk ble håvet sammen kunne det ta opp til et minutt fra fisken ble håvet til den var ferdig merket. Oppholdstiden i Fish-lift/kar og oppbevaringskar var normal fra ½ til 2½ timer til sammen. Merkede individer som døde før utsetting ble plukket ut.

Utvelgelse av individer til merking

De vanligste skadene på blåkveita var hudskader, særlig på hode og haleparti. Disse kunne ses som lyse striper eller felter på huden hvor slimlag var skadet og skjell forsvunnet. Skadene kunne også kjennes ved å stryke en finger over partiet. Årsaken til skadene var trolig at fisken skuret mot andre organismer (pigghuder, gapeflyndrer, skater) samt nett og vegger i Fish-liften/sekken.

Fish-lift og vassild-sekk gav nokså like skader på fisken, selv om skadene var mer omfattende ved bruk av vassild-sekk enn Fish-lift. Det så også ut til at kvaliteten på små fisk var bedre enn kvaliteten på stor fisk ved bruk av Fish-lift, mens dette var motsatt i vassild-sekken hvor små fisk hadde større skader enn stor fisk.

Fisk med betydelige hudskader eller andre defekter ble ikke merket.

Dosering og injisering av oksytetrasyklin (OTC)

I følge litteratur og informasjon fra tidligere merkeforsøk på blåkveite var anbefalt dosering 50 mg OTC/kg fisk (Treble et al. 2005). Ved hjelp av lengde-vektdata for fisk i den aktuelle størrelsesgruppen ble det laget en grafisk framstilling av dosering som funksjon av fiskelengde (fig. 2). For å dosere mest mulig korrekt på enklest mulige måte ble det brukt to injeksjonssprøyter med fast innstilling på hhv. 0.1 ml og 0.3 ml. Det ble så beregnet fiskelengde-grenseverdier for ulike faste injeksjonsvolumer (1 x 0.1 ml, 2 x 0.1 ml, 1 x 0.3 ml, 2 x 0.3 ml og 3 x 0.3 ml.) slik at doseringen ble holdt innenfor 50 +/- 20 mg OTC/kg fisk. Injeksjonssprøytene ble fargekodet og grenseverdiene merket på en linjal som ble festet direkte på fiskemålebrettet (fig. 6C) slik at nødvendig dosering enkelt kunne leses av når fisken ble lengdemålt.

På den første stasjonen ble det forsøkt å finne en god og praktisk plassering av OTC-injeksjonen. Fisk ble ikke satt ut på denne stasjonen. Det ble forsøkt å injisere både intramuskulært (i muskel) og intraperitonealt (i bukhule). Det viste seg at det var stor lekkasje fra den intramuskulære injeksjonen, mens det var vanskelig å unngå å treffe indre organer ved injisering peritonealt. Vi endte opp med å sette injeksjonen med en 5 mm lang nål ved basis av brystfinnen på øyesiden (fig. 6B). Det så ut til at injeksjonsvæsken da enten havnet i

bukhulen (små fisk) eller i en lomme like under bukhinnen (større fisk), og vitale organer som lever og hjerte kunne ikke skades.

Utsetting

Det ble forsøkt to ulike metoder for gjenutsetting: direkte enkeltutsetting i rør (uten opphold i oppbevaringskar) og samlet utsetting i kar (med opphold i oppbevaringskar). Utsettingsrøret var et 6 m langt PVC-rør med diameter 20 cm, som ble lagt i trålslippen. En slange med rennende vann ble lagt i røret, og fisken ble sluppet umiddelbart etter at den var merket. Røret ble forsøkt tilpasset på ulike måter (lengde, form) for å optimalisere utsettingen, og fisken så ut til å tåle denne utsettingen bra. Dessverre var utsatt fisk ofte desorientert og svømte i eller nær overflata etter utsetting, og det ble anslått at om lag 80 % ble hakket på eller spist av måse/havhest. Det ble derfor gått over til samlet utsetting i kar etter endt merking. Karet ble firet forsiktig ned slipen og veltet i sjøen mens båten lå stille. Måsen ble forsøkt holdt unna ved å føre de med en korg med annen fisk like før, og lage masse bråk under selve tømningen av karet. Det anslås at under ved denne metoden ble ca. 5 % av de merkede fiskene skadet/drept av fugl.

Biologisk prøvetaking

For å få et bilde av kjønnsfordelingen av merka fisk ble blåkveite som ikke ble merket (evt en underprøve av denne) tatt ned i fabrikk, kjønnsbestemt og lengdemålt. Totalmengden av blåkveite (vekt og antall) og andre dominerende arter (vekt) ble anslått.

4. Oversikt over gjennomført merking

Totalt 9700 individer ble merket. Av disse var ca 1/3-del blåkveite under 25 cm lengde som ble merket bare med Floy-merker, mens resten var større individer som også ble injisert med OTC (tabell 1).

Ca 500 individer (nesten utelukkende individer ≥ 25 cm) ble merket nord i Hinlopenstredet, mens resten ble merket i området nord for Kong Karls Land.

Floy-merkene var forholdsvis store og lange, og det var derfor ikke mulig å merke fisk mindre enn ca 20 cm. Størrelsen på merkene var best tilpasset fisk større enn 30 cm.

Lengdefrekvensfordelingene av merka fisk og kjønnsbestemt fisk viser to topper i modalfordeling på henholdsvis 15 og 24 cm, tilsvarende henholdsvis 1-gruppe og 2-gruppe (fig. 3 og 4). Kjønnsfordelingen var nær 50 % over hele lengdespekteret (fig. 4.)

5. Gjenfangster

Det ble tatt 12 gjenfangster av fisk i ungfiskområdet. Alle var satt ut tidligere i toktet. Av de 12 gjenfangstene ble 5 satt rett ut igjen. De 7 resterende ble tatt prøver av for å se om OTC-merkingen var vellykket.

Det ble tatt 36 gjenfangster av Floy-merket fisk på Eggakanten. En oversikt over alle gjenfangster finnes i tabell 2.

6. Forsøk med levende fisk i tanker

To sylindrerformede tanker, hver på ca 600 liter, ble plassert i fabrikk (fig. 6H) og vanninntaket ble koblet til en sjøvannspumpe. Vannflow i hver tank kunne justeres individuelt ved hjelp av ventiler på inntak. Inntak var ved bunnen i den ene enden av tanken, mens utløp var plassert øverst i motsatt ende. Åpningen på toppen av tanken ble dekket med sorte søppelsekker under forsøket. Bunnen ble kledd med et mykt gulvbelegg og en sort pvc-matte med innsydd blytau. Det var ingen skarpe kanter inne i tankene.

Forsøket ble startet fredag 8. september. Blåkveite ble tatt fra et hal med Fish-lift umiddelbart etter hiving. 14 individer ble håvet direkte over i bølter og tatt ned i tankene med så lite håndtering som mulig (gruppe ”ikke håndtert”). Ytterligere 19 individer ble merket med Floy-merker og injisert med OTC før de ble båret ned i bølter (gruppe ”merka”). Fiskene ble

fordelt på de to tankene, 19 i tank A (10 merka og 9 umerka) og 14 i tank B (9 merka og 5 umerka). Det ble forsøkt å ha individer av alle størrelser i begge grupper og begge tanker.

Vanntemperaturen lå rundt 4 grader, og ble logget med to Star Oddis Pitch & Roll datalagringsmerker, ett i hver tank. Vannflow ble overvåket og justert ca hver andre dag, og ble holdt rundt 20-25 liter/minutt. Forsøksfiskens tilstand ble sjekket daglig, og død fisk ble plukket ut. All fisk som døde ble prøvetatt (lengde, vekt, kjønn, stadium, spesialstadium, gonadevekt, otolitter), og fiskens ytre tilstand (hudskader mm) ble notert. Data fra datalagringsmerkene er vist sammen med dødelighet i figur 5.

I løpet av første uken etter at forsøket ble startet opp ble det plukket ut 3 døde fisk, 2 av disse var merket. Alle hadde omfattende hudskader. Denne perioden var preget av rolig vær bortsett fra et par dager hvor det blåste opp til kuling. Vanntemperaturen i karene lå rundt 3.0 grader Celcius. Under stiming (to perioder på ca 1 døgn hver) økte temperaturen til 5-6 grader. Etter mannskapskifte i Longyearbyen skulle båten fiske opp den tilmålte kvoten. Det første døgnet økte temperaturen i karene fra 5 til 9 grader Celcius. I tillegg var det kuling og mye slingring i båten den første uken. Det rann mye vann ut av tankene grunnet slingring og vannflowen var ikke lett å stille til ønsket mål. Det ble i denne perioden plukket ut 10 døde fisk hvorav 8 var merket. Disse individene hadde en del hudskader. All død fisk ble prøvetatt. Den merkede fisken ble i tillegg frosset ned og tatt vare på for ekstra prøvetaking i land. Den andre uken i fiskeriet var det kuling de første par dagene men så spaknet det og ble fint vær. Tidlig denne uken ble det plukket ut 5 døde individer, 3 av dem med merke. I løpet av uken så det ut til at fisken stresset mindre, den lå da rolig på bunnen av tankene. Den tredje uken var det fortsatt fint vær. Fisken lå fint på bunnen og ingen død fisk ble tatt ut. Fisken så ut til å være i fin form, og lite eller ingen hudskader ble observert.

Forsøket ble avsluttet søndag 8. oktober. Da var det totalt 11 individ igjen i tank A hvorav 5 var merka. I tank B var det totalt 3 individ igjen, 1 av disse var merka. Fisken ble forsiktig bløgget og lagt i en korg med litt rennende vann over, dette bare for å skylle bort eventuelt blod. Fisken ble så fotografert og tatt prøve av. De som var merka og injisert med OTC ble frosset ned. Til slutt ble datalagringsmerkene som hadde registrert vanntemperatur, ett i hver tank, tatt ut.

Overlevelse/dødlighet av merket og umerket fisk i hver tank er vist i tabell 3. En Pearson X²-test gjort på materiale fra tank A og B slått sammen gav ikke statistisk signifikante forskjeller i dødelighet mellom merka og umerka fisk (d.f.=1, p=0.062).

7. RegFisk

Nye redskapskoder ble tildelt av SPD-gruppen v/Hildegunn Mjanger. Følgende koder ble brukt under toktet:

<u>Kode</u>	<u>Forklaring</u>	<u>Bruk</u>
3181 (ny)	Torsketrål, Alfredo-5, vassildsekk, 70 mm maskev.	Merking (del 1).
3182 (ny)	Torsketrål, Alfredo-5, Fish-lift.	Merking (del 1).
3118	Konsumtrål. 60 mm maskevidde.	Ordinært fiske (del 2).

8. Foreløpige konklusjoner og anbefalinger

Fish-lift:

- Blåkveita var generelt i god form. Den hadde en del hudskader, men det var mye merkbar fisk.
- Fish-liften var grei å skyte/hive, og grei å operere på dekk.
- Fish-liften ble mista fordi den (sannsynligvis) ble fylt med leire og huka i slipen når den skulle dras opp.
- Dersom det bygges en ny Fish-lift anbefales det at vinkelen i baugen tilpasses slik at Fish-liften kan tas lettere opp slippen. Dessuten, hvis man mistenker leire-hal bør frelseren kuttet (evt ha dobbel frelser) og tas opp i blokka i slipen slik at Fish-liften kan hives rett opp.

70 mm trålpose:

- I godt vær var blåkveita i noen lunde bra form, selv om en stor andel måtte sorteres ut på grunn av hudskader.
- Skadene på fisken ble store med små forverringer i været. Ved kuling var merking uaktuelt.
- Posen måtte tømmes i kar etter hiving. Den ekstra håndteringen var et minus, og i tillegg ble blåkveita liggende på dekk uten vann en liten stund.

Fish-liften gav mindre skader på fisk enn trålposen, spesielt i dårlig vær. Ved merking anbefales derfor bruk av Fish-lift framfor 70 mm trålpose.

Floy-merkene passet best til merking av fisk større enn ca 30 cm. Til merking av mindre fisk anbefales merker av mindre størrelse.

Posisjon hvor Fish-liften ble mistet: 79°22,65' N 27°41,30' E

9. Deltagerliste

Havforskningsinstituttet

Karl Erik Karlsen	del 1	Gruppe 372	Tromsø
Merete Kvalsund (toktleder del 2)	del 2	Gruppe 305	Bergen
Michael Poltermann	del 1	Gruppe 372	Tromsø
Trond Thangstad	del 1	Gruppe 372	Tromsø
Tone Vollen (toktleder del 1)	del 1	Gruppe 420	Tromsø

10. Takk

Takk til skipper Karl Otto Risbakk og resten av mannskapet på F/T Atlantic Viking for godt samarbeid under toktet. Takk også til Jens Christian Holst for ”utlån” av Fish-liften.

11. Referanser

Karlsen, K.E., T. Thangstad. 2005. Utbredelse av blåkkeite i Barentshavet. Rapport fra survey og redskapsforsøk med to fabrikktrålere august-september 2005. Toktrapport, Havforskningsinstituttet, Bergen. 29 s.

Treble, M., S.E. Campana, R.J. Wastle, C.M. Jones and J. Boje. 2005. An assessment of Age Determination Methods, with Age Validation of Greenland Halibut from the Northwest Atlantic. NAFO SCR Doc. 05/43. 22 s.

12. Tabeller og figurer

Tabell 1. Oversikt over stasjoner hvor det ble satt ut merket blåkveite, samt antall blåkveite merket med Floy-merker, antall blåkveite merket med Floy-merker og injisert med OTC, og totalt antall merket blåkveite. Normal skrift = Fish-lift. *Kursiv>=vassildsekk*

Lokalitet Merkserie	Ser nr	St nr	Dato	Bredde	Lengde	Bunndyp	Floy <25 cm	OTC+Floy ≥25 cm	Ant merka totalt
Nord for Kong Karls Land GH 00023 - GH 03790	84653	3	07.09.2006	79180	27220	324	17	52	69
	84654	4	07.09.2006	79180	27190	320	72	101	173
	84656	6	07.09.2006	79170	28140	252	8	65	73
	84657	7	07.09.2006	79170	27570	251	22	57	79
	84658	8	07.09.2006	79160	28010	241	10	52	63
	84659	9	08.09.2006	79202	28307	285	38	56	94
	84660	10	08.09.2006	79220	27470	334	16	49	65
	84661	11	08.09.2006	79240	28180	313	56	64	120
	84662	12	08.09.2006	79210	27400	325	31	28	59
	84663	13	08.09.2006	79200	27100	297	88	105	194
	84664	14	08.09.2006	79265	27193	318	105	112	218
	84665	15	08.09.2006	79234	27358	320	100	149	249
	84666	16	08.09.2006	79240	27275	299	105	120	225
	84667	17	08.09.2006	79225	27202	303	74	139	213
	84668	18	09.09.2006	79211	27128	299	30	62	92
	84669	19	09.09.2006	79239	27365	310	144	206	350
	84670	20	09.09.2006	79205	27190	301	99	147	247
	84671	21	09.09.2006	79232	27305	301	125	88	214
	84672	22	09.09.2006	79198	27203	316	87	269	356
84673	23	09.09.2006	79222	27307	318	75	173	248	
84674	24	09.09.2006	79193	27193	318	41	164	205	
84676	26	09.09.2006	79186	27193	323	2	23	25	
Himlopen GH 03791 - GH 04337	84677	27	10.09.2006	79566	17392	338	5	21	26
	84678	28	10.09.2006	80154	16213	330	3	111	114
	84679	29	10.09.2006	80326	15440	331	3	7	10
	84680	30	10.09.2006	80185	16034	283	1	14	15
	84681	31	11.09.2006	80168	16150	310	0	36	36
	84682	32	11.09.2006	80158	16172	332	0	90	90
	84683	33	11.09.2006	80141	16252	322	2	28	30
	84684	34	11.09.2006	80110	17011	437	0	103	103
	84685	35	11.09.2006	80107	17009	430	0	6	6
	84686	36	11.09.2006	80108	17029	505	0	112	113
Nord for Kong Karls Land GH 04338 - GH 10050	84687	37	12.09.2006	79190	27097	290	37	49	86
	84688	38	12.09.2006	79222	27301	320	65	106	171
	84689	39	12.09.2006	79250	27423	307	62	92	154
	84690	40	12.09.2006	79246	27440	301	86	141	229
	84692	42	12.09.2006	79265	27540	324	74	94	169
	84693	43	12.09.2006	79263	27513	321	67	134	201
	84694	44	12.09.2006	79253	27455	314	90	144	234
	84695	45	12.09.2006	79235	27384	329	97	146	243
	84696	46	12.09.2006	79232	27419	329	76	158	234
	84697	47	12.09.2006	79269	27595	325	48	51	99
	84698	48	13.09.2006	79244	27463	327	147	189	336
	84699	49	13.09.2006	79323	27399	326	44	230	274
	84701	51	13.09.2006	79223	27394	334	81	79	161
	84702	52	13.09.2006	79216	27355	332	0	2	2
	84704	54	13.09.2006	79342	28115	311	22	48	70
	84705	55	14.09.2006	79343	28099	297	9	35	44
	84706	56	14.09.2006	79335	28109	310	16	48	64
	84707	57	14.09.2006	79335	28158	317	7	34	41
	84708	58	14.09.2006	79339	28140	320	12	48	60
	84709	59	14.09.2006	79076	26115	274	62	192	254
	84710	60	14.09.2006	79085	26160	275	34	79	113
	84711	61	14.09.2006	79084	26124	274	29	87	116
	84713	63	14.09.2006	79078	26147	271	4	4	8
	84714	64	15.09.2006	79085	26035	260	2	34	36
	84716	65	15.09.2006	79075	26105	273	32	92	124
	84717	67	15.09.2006	79071	26107	269	54	100	154
	84719	69	15.09.2006	79072	26097	270	74	183	257
	84720	70	15.09.2006	79068	26079	266	43	160	203
	84721	71	15.09.2006	79071	26113	273	30	116	146
	84722	72	15.09.2006	79068	26106	267	19	137	156
	84723	73	15.09.2006	79072	26103	266	7	80	87
	84724	74	15.09.2006	79073	26079	270	4	71	75
	84725	75	15.09.2006	79063	26085	264	13	92	105
	84726	76	16.09.2006	79060	26071	262	6	112	118
84727	77	16.09.2006	79072	26109	267	2	81	83	
84728	78	16.09.2006	79067	26075	266	63	275	338	
84730	80	16.09.2006	79067	26105	266	10	64	74	
84731	81	16.09.2006	79086	26170	276	12	70	83	
84732	82	16.09.2006	79076	26104	272	17	120	138	
Totalt:							2916	6786	9714

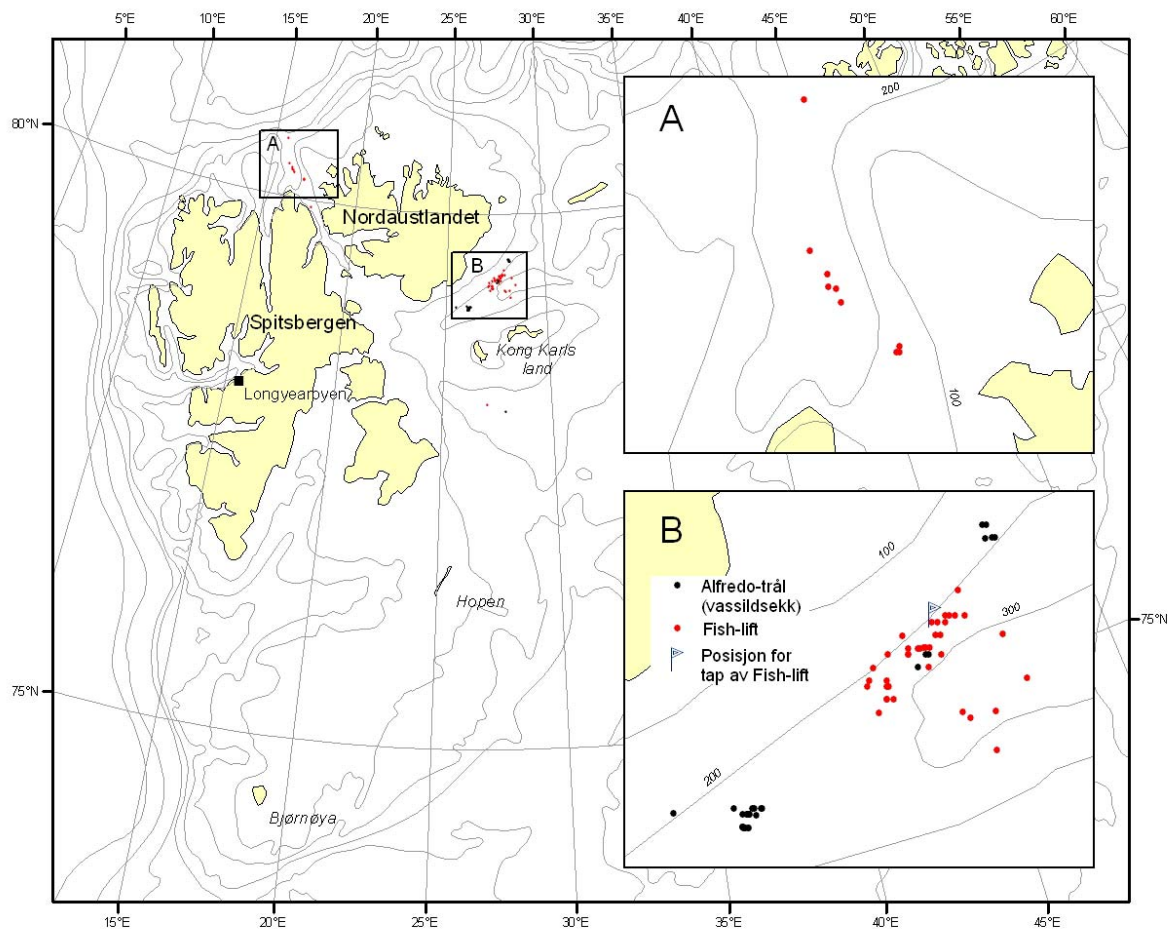
Tabell 2. Oversikt over gjenfangster.

Ser	Dato	Breddegrad	Lengdegrad	Bunndyp	Merke nr	Type	Lengde (cm)	Vekt (g)	Kjønn	Stad	Spes stad	Gon vekt (g)	Otolitter?
84695	12.09.2006	79235	27384	319	GH 1284	grønn Floy-tag	Satt ut igjen						
84699	13.09.2006	79232	27399	326	GH 1501	grønn Floy-tag	Satt ut igjen						
84699	13.09.2006	79232	27399	326	GH 5524	grønn Floy-tag	Satt ut igjen						
84700	13.09.2006	79223	27394	334	GH 5510	grønn Floy-tag	29	200	Hunn	1	1	1	JA
84702	13.09.2006	79216	27355	332	GH 5728	grønn Floy-tag	25	118	Hann	1		1	JA
84702	13.09.2006	79216	27355	332	GH 2631	grønn Floy-tag	23	92	Hann	1		1	JA
84702	13.09.2006	79216	27355	332	GH 5603	grønn Floy-tag	29	184	Hann	1		1	JA
84702	13.09.2006	79216	27355	332	GH 5542	grønn Floy-tag	25	136	Hann	1		1	JA
84702	13.09.2006	79216	27355	332	GH 4493	grønn Floy-tag	22	80	Hann	1		1	JA
84704	13.09.2006	79342	28115	311	GH 4728	grønn Floy-tag	43	692	Hann	1		5	JA
84726	16.09.2006	79060	26071	262	GH 8542	grønn Floy-tag	Satt ut igjen						
84732	16.09.2006	79076	26104	272	GH 7483	grønn Floy-tag	Satt ut igjen						
84741	22.09.2006	72534	14526	622	23 935	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	2	Rester igjen	NEI
84743	23.09.2006	72328	14485E	680	17 573	oransje Floy-tag	48	986	Hunn	1	1	1	JA
84747	24.09.2006	72318	14496	680	17852	oransje Floy-tag	52	1340	Hann	2		62	JA
84747	24.09.2006	72318	14496	680	23475	oransje Floy-tag	kappet						NEI
84748	24.09.2006	72214	15282	699	1937	oransje Floy-tag	61	2238	Hunn	2	3	168	JA
84750	25.09.2006	72122	15443	712	20453	oransje Floy-tag	60	1980	Hunn	2	2	26	JA
84750	25.09.2006	72122	15443	712	20955	oransje Floy-tag	52	1338	Hann	2		40	JA
84752	25.09.2006	72114	15485	702	17535	oransje Floy-tag	72	3788	Hunn	2	4	254	JA
84762	27.09.2006	72219	14590	722	20761	oransje Floy-tag	53	1410	Hunn	2	2	14	JA
84764	29.09.2006	72419	14440	732	16430	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	3		NEI
84767	29.09.2006	72217	15022	713	23608	oransje Floy-tag	55	1474	Hunn	2	4	64	JA
84767	29.09.2006	72217	15022	713	10039	oransje Floy-tag	60	1890	Hunn	2	4	166	JA
84768	30.09.2006	72354	14449	708	20743	oransje Floy-tag	41	1138	Hann	2		34	JA
84769	30.09.2006	72500	14465	691	13508	oransje Floy-tag	kappet						
84770	30.09.2006	73026	14414	691	14400	oransje Floy-tag	76	4204	Hunn	2	4	314	JA
84771	01.10.2006	72527	14461	708	16065	oransje Floy-tag	81	6485	Hunn	2	4	780	JA
84773	01.10.2006	72509	14449	723	23769	oransje Floy-tag	kappet		Hann	2			NEI
84779	03.10.2006	72506	14470	682	18564	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	4	138	NEI
84779	03.10.2006	72506	14470	682	22918	oransje Floy-tag	70	3338	Hunn	2	3	242	JA
84779	03.10.2006	72506	14470	682	20825	oransje Floy-tag	67	2590	Hunn	2	4		JA
84779	03.10.2006	72506	14470	682	23659	oransje Floy-tag	60	1980	Hunn	2	4	132	JA
84779	03.10.2006	72506	14470	682	14798	oransje Floy-tag	61	2208	Hunn	2	4	70	JA
84780	03.10.2006	73082	14440	660	16985	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	4	272	JA
84781	04.10.2006	72525	14480	683	20666	oransje Floy-tag	69	2736	Hunn	2	4	164	JA
84781	04.10.2006	72525	14480	683	22139	oransje Floy-tag	ingen fisk						NEI
84782	04.10.2006	72348	14446	697	22775	oransje Floy-tag	kappet						NEI
84785	05.10.2006	72222	14596	710	13149	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	4	174	NEI
84785	05.10.2006	72222	14596	710	23529	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	4	258	NEI
84785	05.10.2006	72412	14497	680	16884	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	4	82	NEI
84785	05.10.2006	72412	14497	680	1090	oransje Floy-tag	71	3852	Hunn	2	4	316	JA
84787	05.10.2006	73039	14452	671	12591	oransje Floy-tag	56	1558	Hunn	2	2	16	JA
84787	05.10.2006	73039	14452	671	23454	oransje Floy-tag	65	2854	Hunn	2	4	264	JA
84787	05.10.2006	73039	14452	671	9388	oransje Floy-tag	ingen fisk						NEI
84790	06.10.2006	72426	14481	680	22380	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	2	4	184	NEI
84791	07.10.2006	72549	14476	672	22176	oransje Floy-tag	kappet						NEI
84792	07.10.2006	73112	14446	692	13023	oransje Floy-tag	kappet		Hunn	1	1	1	NEI

Tabell 3. Oversikt over totalt antall levende og døde fisk ved slutten av karforsøket.

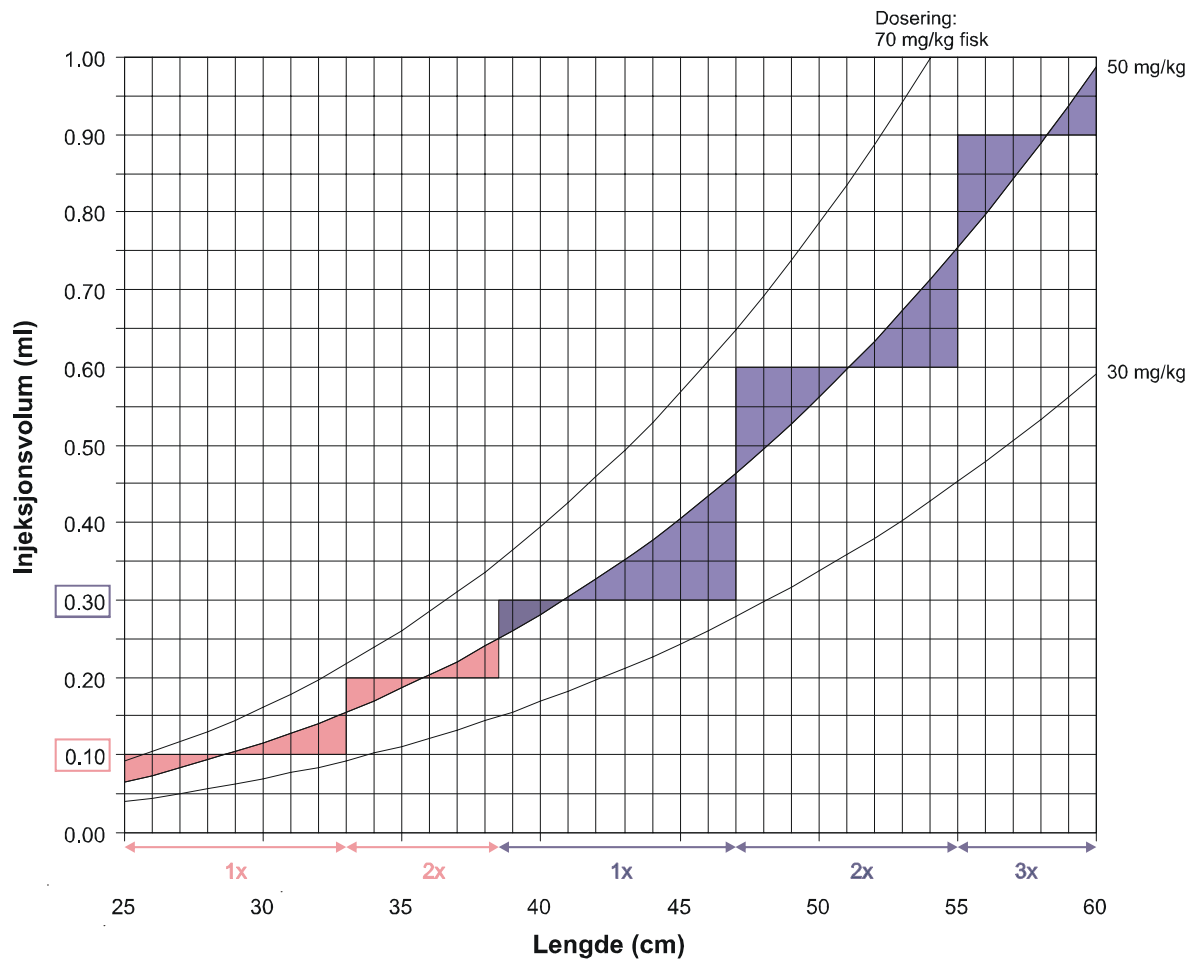
Kar	A	A	B	B	A+B	A+B
	Levende	Døde	Levende	Døde	Levende	Døde
Merka	5	5	1	8	6	13
Umerka	7	2	2	3	9	5

Figur 1. Kart over farvannet rundt Svalbard, stasjoner og posisjon hvor Fish-liften ble mistet. Område A er referert til som "Hinlopen", område B som "Nord for Kong Karls Land".

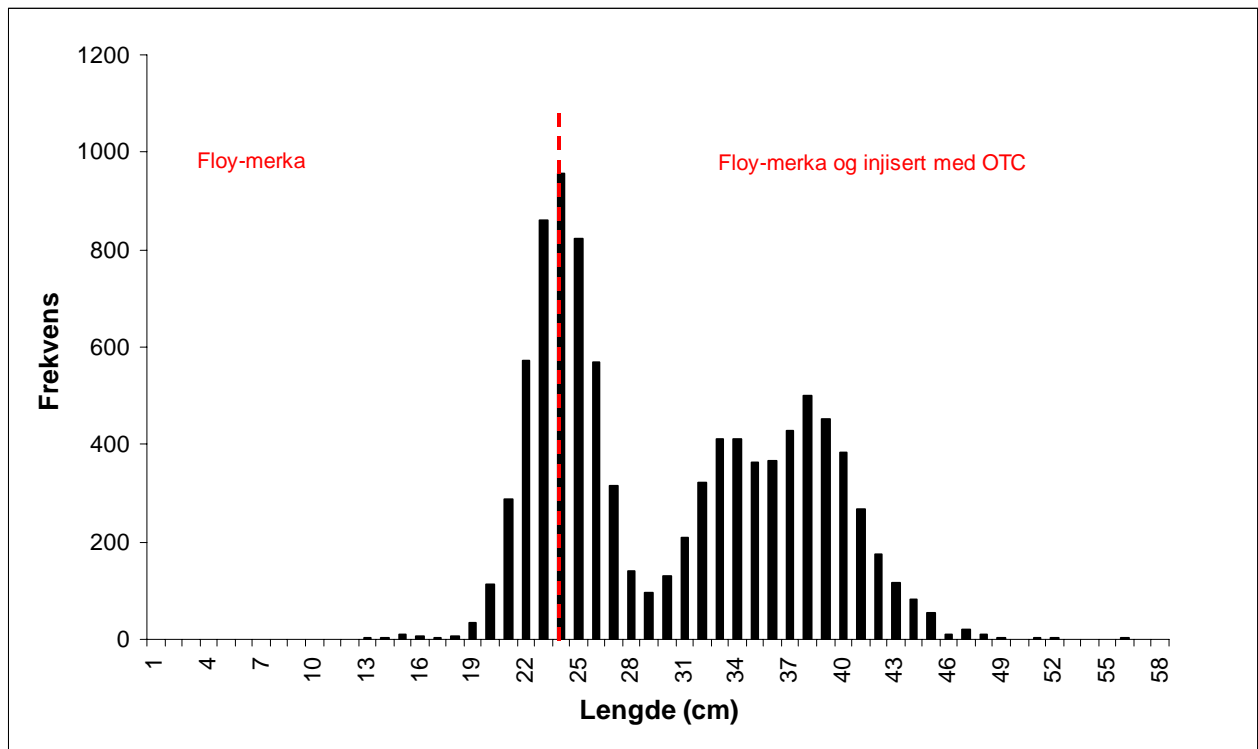


Figur 2. Grafisk framstilling av dosering av oksytetrasyklin som funksjon av fiskelengde.

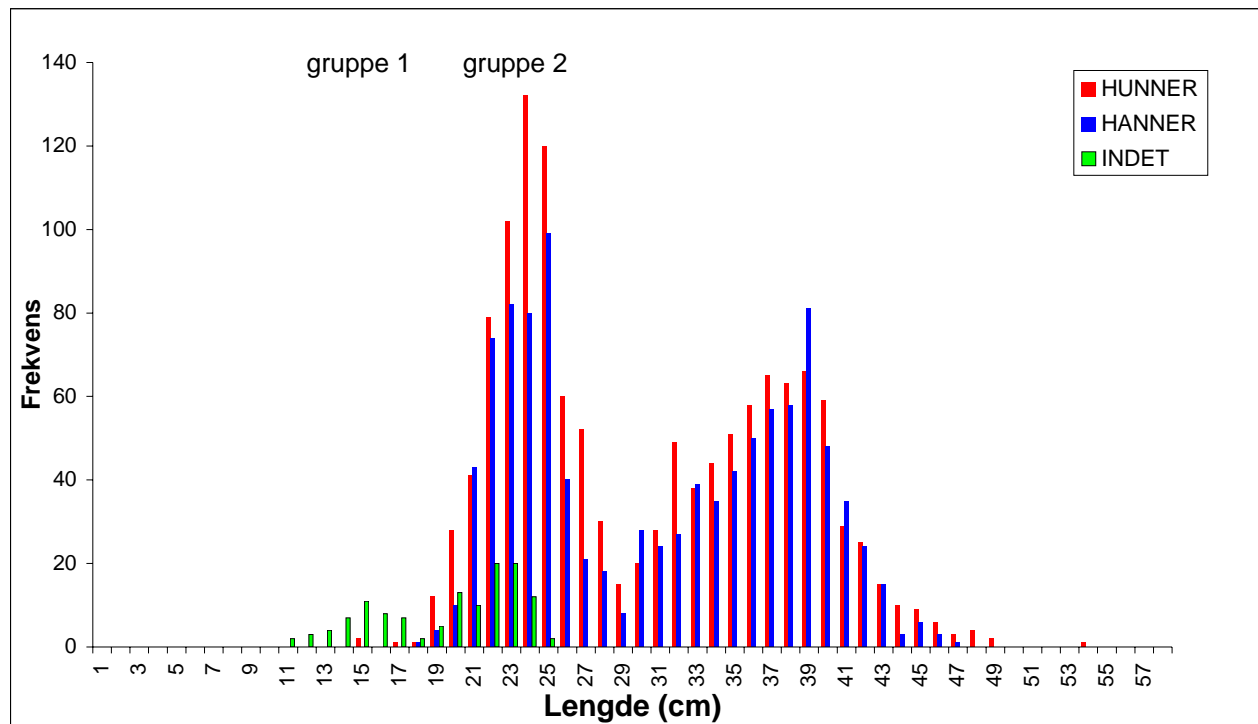
Oxytetracycline (Aquacycline 100 mg/ml)



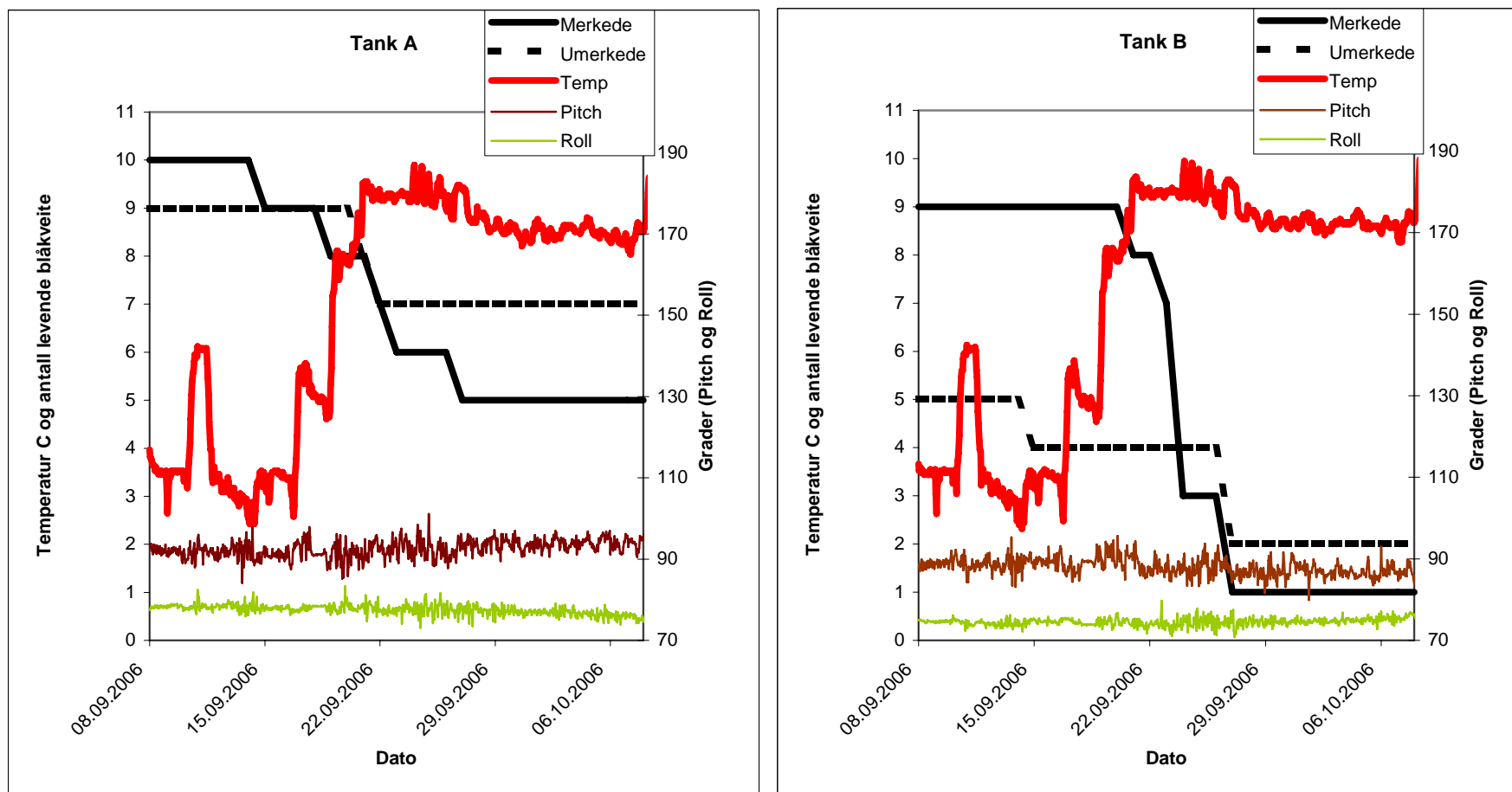
Figur 3. Lengdefrekvensfordeling av merka fisk (ikke representativ for fangst).



Figur 4. Lengdefrekvensfordeling av kjønnsbestemt fisk (ikke representativ for fangst), aldersgruppe 1 og 2 er gitt med utgangspunkt modalfordelingen.



Figur 5. Karforsøk. Data fra datalagringsmerker (temperatur, pitch og roll), vist sammen med antall levende blåkkeite, som funksjon av tid.



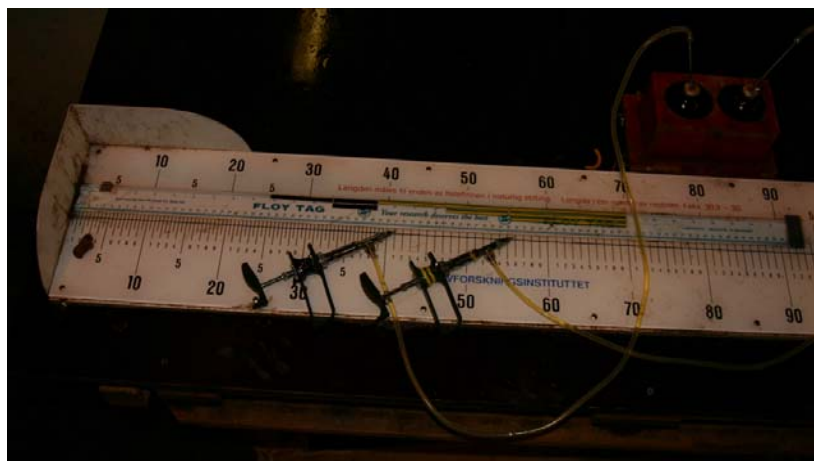
Figur 6. Bilder fra toktet.



A. Fish-lift



B. Injisering av OTC ved basis av brystfinne.



C. Målebrett med doseringsmerking og injeksjonsutstyr.



D. Plassering av Floy-merke.

Fortsettelse Figur 6. Bilder fra toktet.



E. Merket blåkveite i oppbevaringskar.



F. Tømming av oppbevaringskar.



G. Merking på dekk; Fish-lift og oppbevaringskar.

Figur 7. Fotomontasje (Trond Thangstad)

H. Tanker for forsøk med levende blåkkeite.

