

BEDRE UTNYTTELSE AV FANGST I TRÅLFISKET ETTER VASSILD

Av

Bjørnar Isaksen og Jostein Saltskår



Sluttrapport til Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond.

Bedre utnyttelse av fangst i fiske etter vassild.

INNLEDNING

Fangst av vassild foregår i dag fra Nord-Møre og opp til 67^o nord. Trålfisket foregår utenfor 6 mila, enten med flytetral eller med bunntral, alt etter sesong. Fisket som er konsesjonsbelagt, foregår hovedsaklig på dyp mellom 300 og 500 meter.

Trålfisket etter vassild er et rimelig "rent" fiskeri med liten innblanding av andre arter enn kolmule som til tider kan opptre sammen med vassild. Kolmule tas vanligvis ombord sammen med vassild og leveres samfengt med vassilda. Under levering av fangst, blir kolmule (sammen med små vassild), sortert bort fra det som går til levert kvantum. Kolmule som har vært lagret sammen med vassild er som oftest bløt, og lite egnet som menneskeføde, og denne delen av fangsten går derfor til ensilasje som det oftes betales lite eller ingenting for. Ved mottakeranleggene blir det imidlertid hevdet at dersom kolmulen kunne holdes adskilt fra vassild fra fangststart, så ville også denne arten kunne benyttes til konsum, med en pris til opp til kr 1.20,- pr kg (pr. 2008).

Konsistensen på kolmule og vassild er svært forskjellig. Mens vassild er en robust fisk med en hard og fast kropp som er dekt med store skjell, så er kolmule relativt bløt med et tynt skinn. Når disse to artene blandes i trålposen, går dette først og fremst på bekostning av kolmule som lett forringes i kvalitet. Dersom en skal kunne opprettholde kvaliteten på kolmule fanget under vassildfisket, bør det satses på å skille disse to artene allerede under selve fangstfasen. Det betyr at man må montere en eller annen form for separasjonsanordning i trålen. Der er liten forskjell i lengde og form mellom de to artene. Virkningsgraden av mekaniske anordninger for separasjon, som for eksempel rist eller sorteringsnett vil derfor være usikker, men vil måtte prøves ut for å gi svar på om dette er mulig.

En annen og kanskje bedre framgangsmåte, er å benytte en eventuell forskjell i atferd hos de to artene. De som har drevet fiske etter vassild i lang tid, hevder at vassild har en sterk tendens til å gå nedover, enten gjennom panel, eller prøver å stikke under fiskeredskaper. Mens det hovedsaklig er kolmule som sitter kledd i overpanelet, så finner man en og annen vassild som kler underpanelet i bakre del av trålen og i forlengelsen. Ved å introdusere en form for horisontalt skillepanel som

delar trålen i to like halvdelar, og med avtakende maskevidde bakover mot posen, så vil en muligens kunne skille en andel av vassild fra kolmulen, og motsatt. Fisk fra "over – og underetasjen" vil så kunne bli ledet inn i hver sin trålpose.

Uansett hvilke anordning som vil kunne gjøre jobben ved å skille de to artene, så er det i utgangspunktet viktig å få klarlagt eksakt hvordan vassild og kolmule oppfører seg når de kommer bakover i forlengelse og mot overgang til pose. En slik viten vil uten tvil være viktig når og hvis det skal tas beslutninger med hensyn til utforming av et fremtidig separasjonssystem.

Med dette som bakgrunn ble det i august 2005 foreslått et prosjekt hvor en skulle forsøke å belyse mulighetene for å skille vassild og kolmule under vassildfisket. Forslaget kom opprinnelig fra M/S "Fiskebank" v/Torkil Hopmark. Etter å ha forespurt Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) om støtte til gjennomføring av forsøk, ble Havforskningsinstituttet, Fangstseksjonen, oppfordret til å påta seg prosjektansvaret, og utføre et forprosjekt i samarbeid med næringsutøvere.

MÅLSETTING.

Målsetting med prosjektet var å se på muligheten for å utvikle et separasjonssystem som kan skille kolmule fra vassild under trålfisket etter vassild.

Prosjektet var planlagt delt i to faser, hvorav fase I skulle utføres innen rammen av dette forprosjektet.

Fase I

Atferdsobservasjoner av vassild og kolmule - et pilotprosjekt

Ved hjelp av Havforskningsinstituttets undervannsutstyr skulle det foretas dokumentasjon av atferd hos kolmule og vassild når disse to artene passerer ned gjennom belg, forlengelse og fremre del av trålposen. Forsøkene skulle utføres med videoutstyr som er beregnet for observasjon på minimum 500 meters dyp, med minst et back-up system. Både under og etter toktet skulle det foretas analyse av videomateriale. Dersom forsøket/forsøkene viste entydige resultater skulle det vurderes allerede under de innledende forsøk å utføre pilotforsøk med en form for separasjonssystem. Uansett utfall så vil resultatene fra toktet legge premisser for et eventuelt videre utviklingsarbeid i en Fase II.

Fase II.

Utvikling av separasjonssystem for vassild/kolmule

Med bakgrunn i resultater fra Fase I og forprosjektet, skulle det settes opp en plan for det videre utviklingsarbeid samt budsjett for utstyr/toktgjennomføring i Fase II.

Mens Fase I var planlagt som et innledende forsøk, ville Fase II måtte bli et større prosjekt med langt større innsats både med hensyn til toktid og personell, og det måtte således påregnes en større kostnad. Fase II ville kun bli anbefalt dersom Fase I tilsa at det ville være mulig å implementere et separasjonssystem som kunne gi et økonomisk forsvarlig resultat.

ORGANISERING

I brev av 25. oktober 2005 ble Havforskningsinstituttet anmodet om å påta seg ansvaret for gjennomføringen av prosjektet, og å stå som prosjektleder på vegne av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond.

Havforskningsinstituttet skulle stå for den praktiske gjennomføringen av prosjektet, og utføre dette i samarbeid med næringsutøvere som hadde et nært forhold til fangst av vassild. Havforskningsinstituttet skulle sørge for nødvendige dispensasjoner mht tråltillatelse, eventuelt søke om kvote til gjennomføring av praktiske fiskeforsøk.

MATERIALE OG METODER.

Fartøy og redskap.

To fartøy er blitt benyttet under forsøkene. Det første toktet ble utført høsten 2005 ombord i M/S "Fiskebank", en 42,5 meter lang kombinert silde-, kolmule og vassildtråler. Fartøyet som er bygd i 1992, har et maskineri på 1630 Bhk Wärtsila Wickmann, og en brutto tonnasje på 598 tonn. Fartøyet er godt utrustet med akustisk utstyr, blant annet et Furuno ekkolodd av type FCV-30 med splitbeam. Fartøyet er også utstyrt med Scanmar redskapovervåking. Under forsøkene ombord på M/S "Fiskebank" ble det benyttet firepanels bunntål levert av Åkrahamn trålbøteri med en omkrets på 1000# i 100 m/m maskevidde. Trålen var rigget med et lett rockhopper gir. Det ble benyttet 140" Thyborøn tråldører av typen T7.



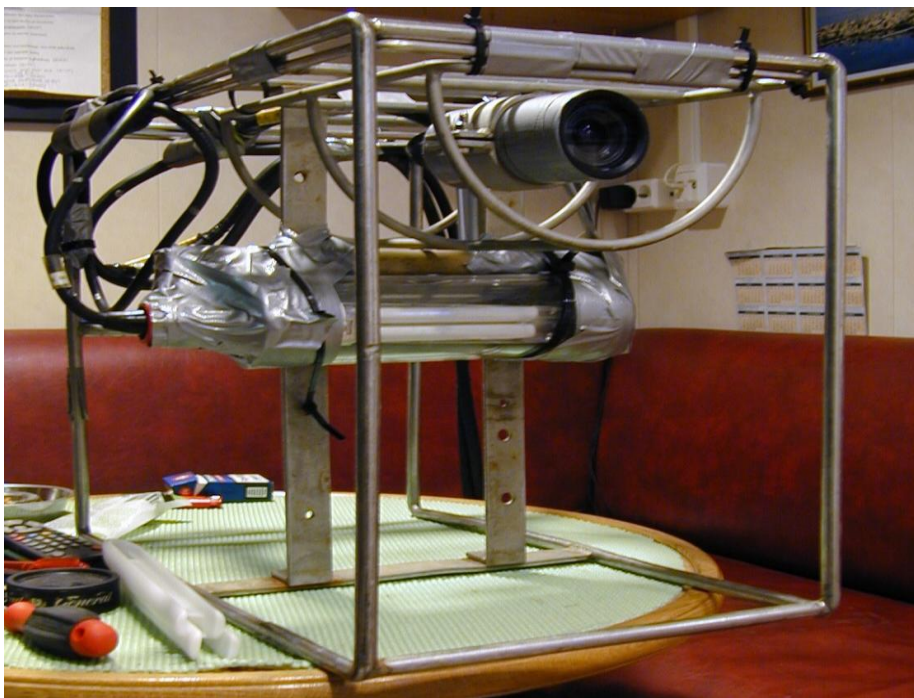
Bilde 1. "Selvåg Senior" utenfor innseilinga til Træna,

Det andre toktet ble utført i mars 2008 om bord på den 60 meter lange "Selvåg Senior" (Bilde 1). Fartøyet som er bygd i 1999, har et maskineri på 7500 Bhp Wärtsila og en brutto tonnasje på 1960 tonn. Fartøyet er svært godt utstyrt med Simrad FS (Mesotech) trålsønar, samt Scanmar redskapsinstrumentering (Scanbas), med blant annet tråloøye. Som leteutstyr ble det benyttet et Simrad ES60 splitbeam ekkolodd, samt Furuno FCV 50 kHz ekkolodd, samt Kajo Denko lav- og høyfrekvent sonar.

Forsøkene i mars 2008 ble foretatt med en pelagisk trål som ble satt forsiktig ned på bunnen. Trålen er spesialkonstruert for fiske etter vassild, enten som lett bunntål i et semipelagisk trålsystem, eller som ren pelagisk trål når vassilden står pelagisk. Trålen ble benyttet sammen med 14m² Egersund tråldører med en vekt på 3850 kg.

Video utstyr.

I oktober 2005 ble det "gamle" RS 600 systemet med Hi8 videopptaker benyttet sammen med et lavlys CCD-kamera (Bilde 2). Dette systemet har en opptakstid på ca to timer.



Bilde 2: Kamera rigg med CCD-kamera og lysutstyr for dyp ned til 500 meter,

I mars 2008, ble det benyttet et nytt RS-system som benytter hardisk som opptaksmedium. Systemet har en langt lengre opptakstid på 5 timer +, og det er kun batterikapasitet som begrenser opptakstiden for systemet. Opptaksenheten ble benyttet sammen med et "Tornado" CCD lavlyskamera.

Datainnsamling.

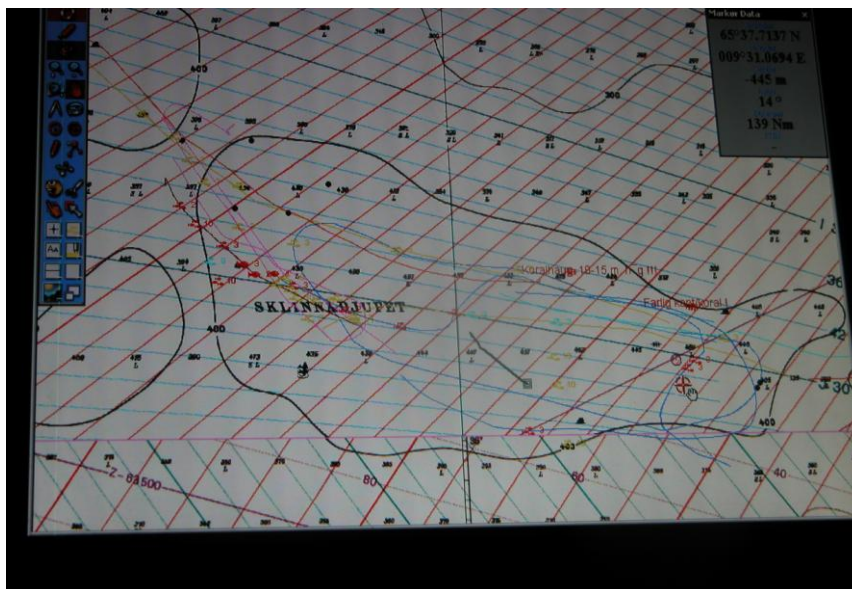
Det ble tatt lengdemålinger av vassild i begge forsøkene. For om mulig å finne forskjeller i lengde- og breddeforhold mellom vassild og kolmule, ble det tatt en omfattende måleserie på dette under toktet i 2005.

I mars 2008 var vassildfangstene svært rene, med kun ca 50 kg uer i to av halene. Måleprøvene inneholdt nesten ingen kolmule.

GJENNOMFØRING

I prosjektperioden er det utført to tokt. Det første toktet ble utført om bord på M/S "Fiskebank" i perioden 11. – 17.10. 2005, hvor det utelukkende ble benyttet bunntål. Forsøkene ble foretatt på Frohavet og i området rundt og ved Sklinnadjupet (Bilde 3).

Forsøkene med undervannsobservasjon av trål og fisk gav dårlige resultater, i og med at bunnsediment ble virvlet opp av rockhopper gearet, og gav nærmest null sikt. For unngå videre problemer med dårlig sikt ble det bestemt at videre arbeid skulle foregå på ettervinteren når vassild står pelagisk, og før våroppblomstring av plankton starter. I 2006 måtte toktet dessverre avlyses på grunn av intern omrokking av prosjekter ved Havforskningsinstituttet. I 2007 ble forsøkene planlagt utført i mars/april med samme fartøy som over. En tidlig start på vassildfisket samt høy overregulering førte til at kvoten på vassild ble oppfisket før forsøkene kom i gang.



Bilde 3. Bilde fra kartplotter med slepestrekk fra Sklinnadjupet.

For å unngå at forsøkene på dette forprosjektet ble utsatt nok en gang, ble det søkt om forskningskvote for 2008. Dette ble innvilget, men verdien av forsøkskvoten

var så høy at hele leiecharteret måtte ut på anbud, og M/S "Selvåg Senior" ble til slutt tildelt oppdraget.

Tokt nummer to, med M/S "Selvåg Senior", ble så utført i perioden 10.-16.03.2008, i området ved og rundt Trænadjupet. Det ble benyttet pelagisk/semipelagisk trål, og sikten i området bak i forlengelsen var meget bra. Dette gav en lang rekke gode videoobservasjoner av vassild i forlengelse. Kamera med opptaker ble som for første tokt, montert ca ti meter foran overgang trålpose og forlengelse (Bilde 4).



Bilde 4. Montering av kamera-rigg ca ti meter foran overgangen mellom trålpose og forlengelse. M/S "Selvåg Senior"

I tillegg fikk en gode meget gode akustiske observasjon både fra Trålsonar framme i trållåpningen, samt fra Scanmar trålløye som var plassert ca 20 meter foran overgangen forlengelse – trålpose.

I tillegg til fartøyenes vanlig bemanning, deltok redskapsteknikker Jostein Saltskår og seniorforsker Bjørnar Isaksen på de to toktene.

RESULTATER.

Tokt I – 2005.

Video observasjoner inne i trål

Det ble gjort to hal med video observasjoner om bord på M/S "Fiskebank". Det først halet ble foretatt på Frohavet. Kameraet ble montert i trålens forlengelse, ca ti meter foran overgang til posen. Observasjonene var imidlertid nedslående. Dårlig sikt gav svært dårlige lys- og kamera forhold. Mye av bunnsstratet på Frohavet er søylebunn (mudder). Ved bruk av rockhopper som nesten som fungerer

som en harv, blir det virvlet opp svært mye løs bunnmasse . Mudderpartiklene sprer seg opp i vannmassen og inn i trålen på grunn av turbulens under trålen, og gjorde enhver form for observasjon nesten umulig. Det var imidlertid svært lite fisk i dette området og resten av turen ble foretatt i Sklinnadjupet.

Neste observasjonshal ble foretatt i Sklinnadjupet, men forholdene var noenlunde de samme som på Frohavet. Her ble det observert en del fisk i nærheten av kameraet. Artsidentifikasjon var vanskelig, men det ble tolket å være noen få vassild sammen med noen flere kolmule. Ved hiving av trål var det noen få kolmule som satt fast i nettpanelet rett bak kameraet. Hvorvidt disse hadde satt seg fast under selve tauingen, eller ved hiving, er imidlertid vanskelig å si (se lengre ned i avsnittet).

Tokt II – 2008.

Video observasjoner inne i trål

Det ble til sammen gjort fire vellykkete video observasjoner med lys under dette toktet. Trålen ble også i disse forsøkene satt ned på bunnen, men høyden av trålen var såpass stor at en eventuell virvel av bunnsstrat nådde ikke opp i den høyden hvor forlengelse og posen befant seg, ca 20 meter over bunnen. Trållåpningen ble målt til ca 60-65 meters høyde.

Til tross for et relativt slakt fiske ble det observert både vassild og vanlig sild som svømte inne i forlengelsen rett foran trålposen. I tillegg ble det fanget noen få sei i et av halene. Under disse forsøkene var det svært lite kolmule til stede på feltene.

Som tidligere antydte av fiskere, syntes det som om vassilden overveiende kom sigende bakover i den nedre del av forlengelsen. Fisken svømte målrettet rett framover, og søkte svært lite til side. Den svømte med rimelig konstant fart og hadde lite av det som kalles "burst" svømming, med rykkvise spurtetapper for så å skli raskt bakover i trålen (Wardle & He 1988). Vassilden klarte imidlertid ikke å holde samme fart som trålen, men dreiv sakte men sikkert bakover i trålen, mens den svømte forover med tilnærmet konstant fart. Fisk som kom inn i et ca tre meter langt synsfelt rett under kameraet, forsvant ut av synsfeltet og bakover mot trålposen i løpet av ca 15 sekund.

Mens vassild holdt en stabil svømmekurs inne i forlengelsen på trålen, viste silden en noe annen atferd. Sild virket mye mer "nervøs" og svømte stadig vekk litt sideveis før den igjen opptok svømmeretning rett forover i trålen. Det syntes som om silda fordelte seg mer jevnt over hele forlengelsen. Men det var sjelden at det ble observert noen atferd som kunne tyde på at sild, eller for den del vassild, gjorde noen forsøk på å unnsnippe fra trålen i dette området. I løpet av 4 hal og om lag 20 timers observasjon av hovedsaklig vassild, samt litt sild i forkant av posen, ble det ikke konstatert ett eneste tilfelle av fisk som gikk på nettveggen i et forsøk på å

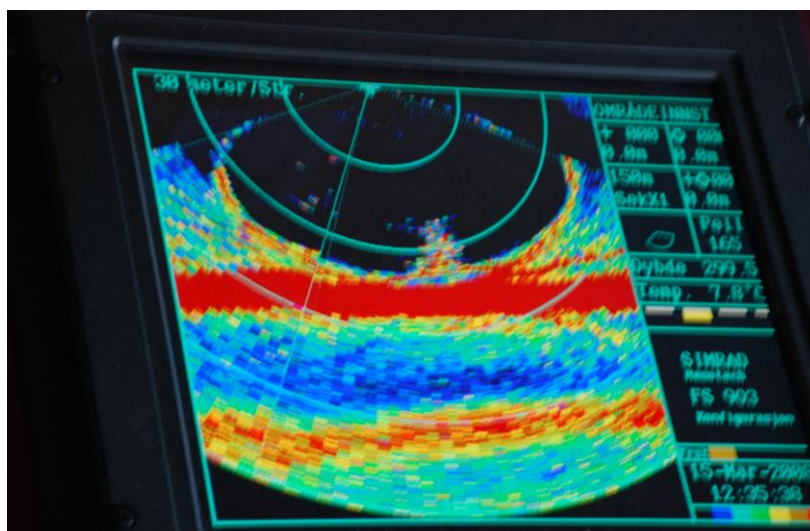
unnslippe. Dette gjaldt både sideveis mot sidepanelene, så vel som mot over- og underpanelet. Til tross for dette: når trålen var hevet og under inntak, ble det stadig vekke observert noen få sild og vassild som satt kledd i forlengelsen rett foran trålposen.

Ved hiving ble det noe overraskende observert både sild og vassild som kom svømmende framover fra trålposen, inn i forlengelsen og fortsatte fram forbi kameraet. Når trålen kom til overflaten, og belgen kollapset, stod det i samtlige av halene litt fisk framover i forlengelsen foran trålpose. I dette stadiet av trålhalet er det ikke usannsynlig at fisken fikk en form for panikk. Nettpanelene i forlengelsen stod ikke lenger utspent, og fisken som hadde svømt forover befant seg klemt mellom to vertikale nettvegger.

Akustiske observasjoner

Under toktet våren 2008 ble vassild registrert som tynne slør 40-50 meter over bunnen. Når trålen ble dratt fram i samme område som vassilden tidligere var observert, måtte den settes helt ned mot bunnen. Vassild er ekstremt sky, og mye tråling i et område sies å jage bort vassild, og feltet må ligge uforstyrret noen tid inntil vassilden samler seg, og at det igjen kan tråles på feltet. Når et fartøy passerer et område flere ganger, svømmer vassild raskt ned mot bunnen, og det er knapt nok mulig å se vassilden før trålen og grunntelne berører bunnen og jager opp fisken.

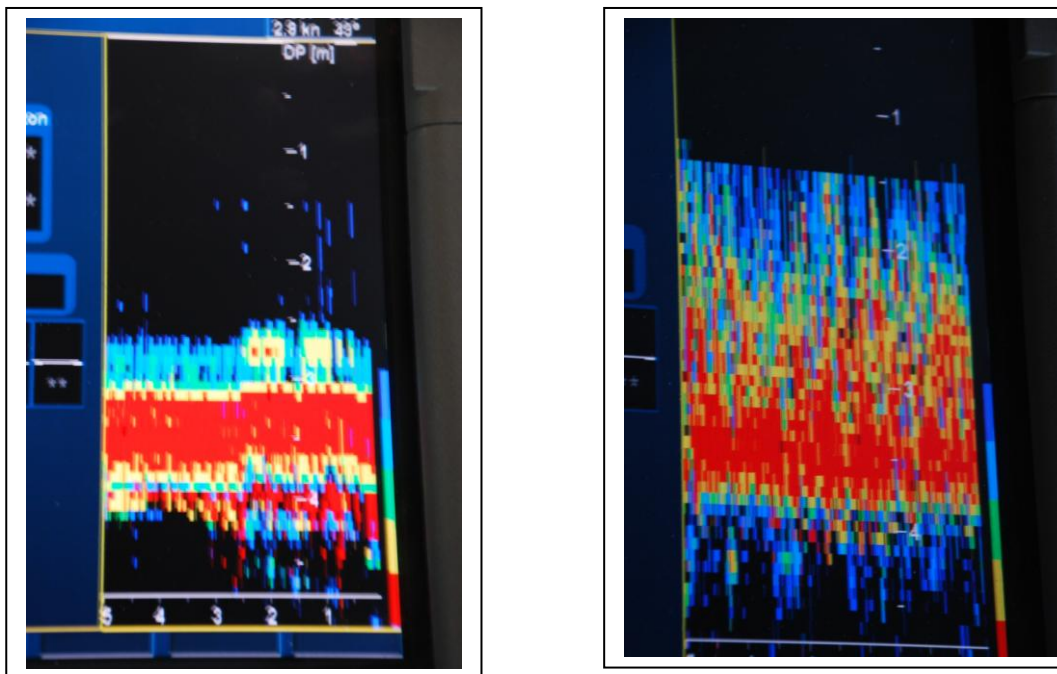
Bilde 5 viser utsnitt av trållåpningen som registrert ved hjelp av Simrad FS trålsonde. Selve trållåpningen har en høyde på ca 65 meter, og er litt elliptisk i form. Grunntelna i underkant av bildet berører så vidt bunnen (den røde tykke linja), og skremmer opp fisk som står svært hardt ned mot bunnen. Så snart grunntelna lettes opp fra bunnen, forsvinner fisken, eller retter sagt, den går under trålen.



Bilde 5. Bilde av Simrad FS scanningsonar montert midt på headlinen.

Det ble ikke gjort noen akustiske observasjoner mellom trållåpningen og bakkant av forlengelse, og der er således ingen opplysning om vassildas atferd i inne i selve trålen.

I forlengelsen fikk man derimot kontinuerlige akustiske observasjoner ved hjelp av Scanmar Trålløye. Diameteren på forlengelsen rett foran overgang til trållposen er ca 3 meter. Underpanelet i forlengelsen kan sees som en tykk rød linje på Bilde 6, til venstre. Ved mindre mengder vassild, kommer fisken bakover i forlengelsen helt nede ved underpanelet (Bilde 6). Ved større tettheter og mengde av vassild, synes det som om denne arten opptar mer og mer av tverrsnittet i forlengelsen, og ved godt fiske fylles forlengelsen helt med vassild. Det ble dessverre ikke gjort video observasjoner av det halet som gav de absolutt beste fangster av ren vassild (Bilde 6, til høyre)



Bilde 6. Skjerm bilde av rene vassild-registreringer ved 1) lite fisk (til venstre) og ved 2) mye fisk (til høyre) (fra trålløye og Scanbas-kabinett)

I de to halene hvor vi fikk innblanding av sild, så syntes denne arten å fordele seg jevnt over hele tverrsnittet av forlengelsen, uansett tetthet og mengde av sild.

Fangst og lengde fordeling.

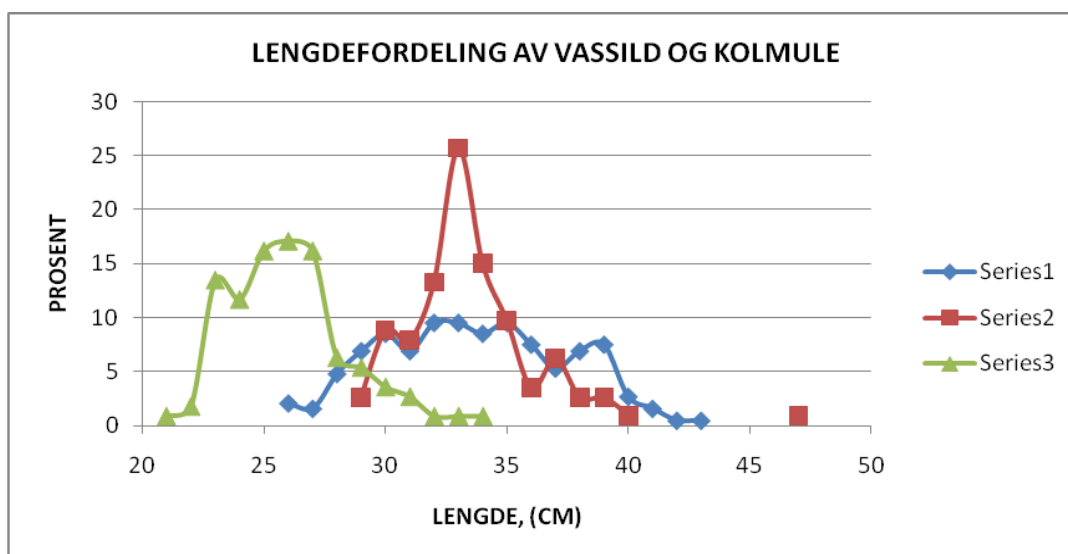
Forsøkene i 2005 og 2008 hadde forskjellig fordeling med hensyn til forholdet mellom vassild og kolmule. Mens første tur, i 2005, gav en viss innblanding av kolmule (Bilde 7), så var fangstene i 2008 nærmest rene vassildfangster, med unntak av litt bifangst av sild.



Bilde 7. Vassild, kolmule, torsk, uer, havmus; blandingsfangst fra vassildtråling i Sklinnadjupet.

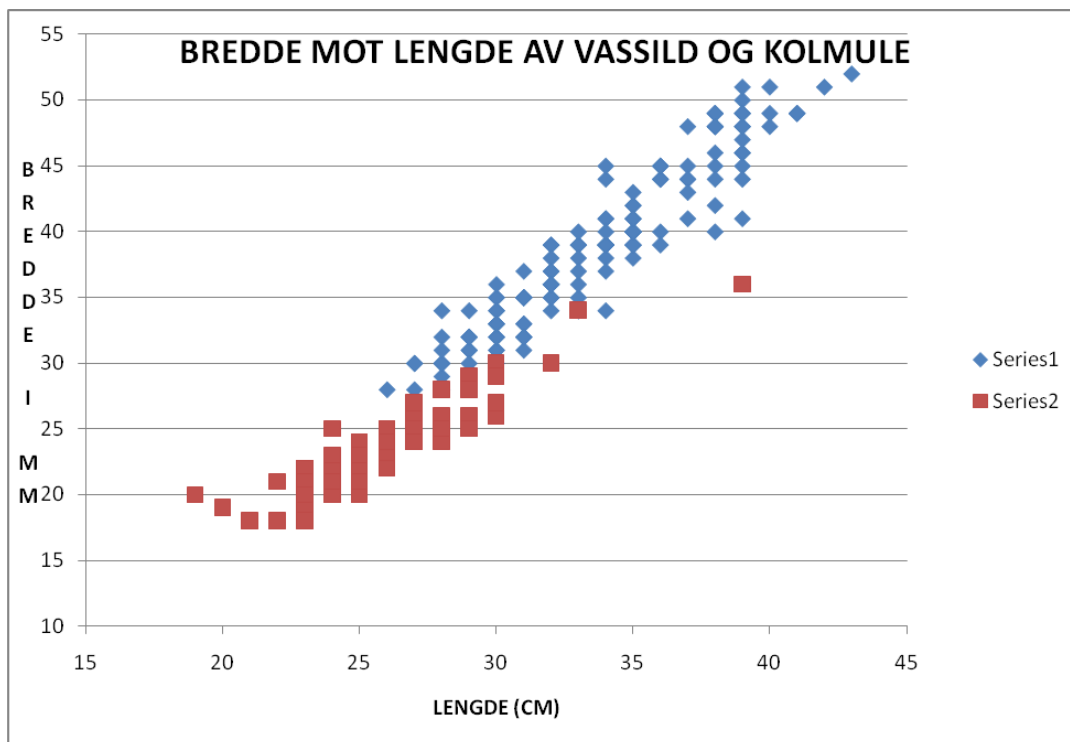
Forsøkene i 2005 viste med all tydelighet at kolmule som ble fanget sammen med vassild, ble klemt og oppskrapt av vassild. Mens vassild gikk gjennom fangstprosessen uten større problem med hensyn til utseende og fasthet i kjøttet, så virket kolmulen noe medtatt, ofte med skrubbsår eller bortskrapt skinn. Fiskekjøttet virket også svært bløtt.

Lengdefordeling av vassild fra Trænadjupet og vassild og kolmule fra Sklinnadjupet er vist i figur 1. Vassild fra Sklinnadjupet har en lengde fra ca 25 cm og opp til 43 cm, mens vassild fra Trænadjupet har en lengde på ca 28 til 40 cm.



Figur 1. Lengde fordeling av vassild og kolmule. Serie 1: Vassild Sklinnabanken Serie 2: Vassild Trænadjupet. Serie 3: Kolmule, Sklinnadjupet.

Lengdefordelingene er ikke direkte sammenlignbare siden disse er tatt i forskjellige år, og til forskjellige tider på året. Begge lengdefordelingene for vassild skiller seg imidlertid klart fra lengdefordelingen for kolmule. Kolmule har en lengde mellom 22 og 30 cm med noen få individer over 30 cm. De største kolmulene har en lengde som overlapper med den minste vassilden, noe som vanskeliggjør en separasjon basert på lengde, spesielt for kolmule over 30 cm, og vassild fra 33-34 cm og nedover.



Figur 2. Lengde i cm mot bredde i mm av kolmule og vassild. Serie 1 = Vassild, serie 2 = Kolmule

Under forsøkene i 2005 bestod fangstene av en blanding av vassild og kolmule, og det ble da foretatt en lengde-breddemåling av begge artene for om mulig å finne noen forskjell i lengde/breddeforholdet mellom på disse to artene med hensyn til muligheter for mekanisk sortering ved hjelp av for eksempel en rist. Som vist i figur 2, er det også for bredden overlapp mellom kolmule og vassild med samme lengde. En separasjon basert på ren mekanisk sortering ville gi ren kolmule fra en lengde på 26 cm og nedover, og ren vassild fra ca 35 cm og oppover. Med et i dertil hørende seleksjonsintervall i ethvert ristsystem og ristsortering i sjøen, vil overlappet mellom kolmule og vassild bli større enn det figur 2 gir inntrykk av.

DISKUSJON

Vassildfisket som foregår fra Mørkysten og opp til Træna er et relativt rent fiskeri, bortsett fra en viss innblanding av kolmule. Det har vært påstått at kolmule som blandes sammen med vassild får hard medfart, og vil egne seg dårlig til konsum. Dette ble erfart under forsøket i 2005. Kolmule som ble plukket ut fra vassildfangsten ble ansett for lite anvendelig som menneskeføde. Kolmulen var best egnet til ensilasje/melproduksjon. Dersom kolmulen som fanges i dette fiskeriet skal kunne beholde noenlunde akseptabel kvalitet, så må de to fiskeartene, vassild og kolmule, skilles under selve fisket og før fangsten havner i trålposen.

I de to forsøkene som er beskrevet i denne rapporten ser en både på A) muligheter for å bruke eventuelle forskjeller i atferd, og B) morfologiske forhold til å kunne separere disse to artene. Det ble i utgangspunktet skissert en løsning hvor man ved atferdsforskjeller kunne benytte et separasjonssystem av masker, hvor kolmulen vil stikke opp gjennom, og vassild gå ned gjennom, og til slutt ende opp i hver sin trålpose.

Atferdsobservasjoner av vassild viste at denne arten har en tendens til å følge nedre del av belgen, og i så måte har fiskerne gjort en riktig observasjon med hensyn til netting av vassild i underpanelet. Men det er et spørsmål om dette har skjedd under selve trålingen, eller om det er fisk som har kommet svømmende framover i belgen under innhiving av trål. Trålen mister da fart, og fisk som står framme i posen er den som er kommet sist inn i trålen og dermed mest vital. Denne fisken har mulighet for å svømme framover i forlengelsen inntil tråldørene er opp og trålen klapper sammen horisontalt. Nettveggen klapper da raskt sammen sideveis, og det er all mulig grunn til å anta fisken som svømmer framme i forlengelsen, får panikk. I denne fasen er det ikke utenkelig at vassilden dukker ned mot underpanelet hvor den går fast dersom maskevidden er stor nok til at fisken kan gå seg fast.

Ved større mengder og tettheter av vassild bak i forlengelsen, benytter vassild mer og mer av tverrsnittet i forlengelsen, og da vil et skillepanel ha liten eller ingen effekt – noe fisk vil stå under panelet mens resten vil ble stående over. Hvorvidt fisken går ned eller blir stående vil sikkert være avhengig av tettheten som fisken tåler før den eventuelt får panikk og gjør forsøk på å unnslippe.

Med hensyn til kolmule og fiskens atferd inne i belg og forlengelse, samt atferd under hiving, så har ikke dette prosjektet klart å belyse dette. I kolmuletrålingens "barndom", ble det gjort atferdsundersøkelser med et forenklet tråløye bak i forlengelse og trålpose på Færøybanken (Jakobstovu og Isaksen 1980) Her viste det seg at kolmule hadde en helt klar reaksjonsdistanse mot nett-veggen, og gjorde svært sjelden noe forsøk på å gå mot nettveggen for å unnslippe. Når man likevel

finner antydning til fisk som går seg fast i nettpanel under vassildtråling, så skyldes det mest sannsynlig at også kolmule siger framover i forlengelsen under hiving og inntak av trål (som for vassild).

Bruk av mekaniske innretninger som for eksempel ristsystem for å skille vassild og kolmule vil mest sannsynlig ha begrenset effekt. Vassild og kolmule er nok litt forskjellig i størrelse, men der vil være et relativt stort overlapp i lengde og/eller bredde mellom de to artene. Når så en passiv, mekanisk seleksjonsanordning som en rist i tillegg har et ukjent seleksjonsintervall på flere centimeter, er det all grunn til å anta at det vil være nærmest umulig å få en knivskarp seleksjon, og separasjon av disse to artene. I enkelte høve har imidlertid rist vist seg svært effektiv i å separere arter, og effektiviteten øker jo større forskjellen er i lengde og bredde mellom de to artene. Nordmørs-rist for å skille to totalt forskjellig arter som reke og fisk (Isaksen et al 1992) er meget godt eksempel i så måte. Skillerist til bruk i store pelagiske tråler for å separere sei og torsk fra sild, kolmule og øyepål er et annet eksempel (Isaksen 2007). I dette forsøket med vassild og kolmule er imidlertid forskjellen i lengde og bredde så liten at det vil være vanskelig å oppnå et tilfredsstillende resultat.

Med en høy innsats vil man nok på sikt kunne skille sild fra kolmule til en viss grad, men det er et åpent spørsmål om dette vil være lønnsomt i lengden. På grunn av overlapp i størrelse vil en miste litt vassild over i kolmule posen, og som i motsatt fall kunne ha gått til konsum (fiskefarse). Dersom en i motsatt fall skulle sikre seg at all vassilden gikk inn i "vassildpose", så måtte spilavstand ha blitt satt så lavt at den største kolmule også hadde endt opp sammen med vassilden og blitt kvalitetsforinget, på samme måte som i dag. Dersom disse betraktingen kobles opp mot kostnader for rist, og/eller skillepanel for å skille de to artene, samt en ekstra trålpose for å ta vare på kolmulen, så vil en slik praksis i vassildfisket neppe gi noen merinntekt.

Å levere ren kolmule til konsum ville i tillegg måtte kvoteavregnes mot fartøyets egne kvoter, det vil neppe bli gitt ekstra kvoter til leveranse av kolmule i vassildfisket. Kolmule fanget og levert til konsum formål i vassildfisket ville dermed ikke ha generert noe merinntekt fra fartøyets kolmulekvote ut over det den ordinære kvoten gir.

KONKLUSJON

Forsøkene utført i dette forprosjektet har vist at det til en viss grad kan være mulig å skille vassild fra kolmule. Graden av separasjon vil imidlertid være så liten at det neppe vil være økonomisk forsvarlig å satse på dette i kommersiell skala.

Konklusjonen fra dette forsøket er derfor at videre arbeid på dette prosjektet ikke anbefales, og at en Fase II som skissert innledningsvis, går ut.

TAKK.

Det rettes en oppriktig takk til mannskap om bord på begge de to fartøyene som ble benyttet under forsøkene, for all god hjelp underveis. Likeledes rettes en hjertelig takk til Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) for økonomisk bistand til å kunne gjennomføre dette prosjektet.

REFERANSER

Wardle, C. S. and He, P. (1988). Burst swimming speeds of mackerel, *Scomber scombrus* L. J. Fish Biol. 32,471 -478

Isaksen, B., Valdemarsen, J.W., Larsen, R.B. og Karlsen, L. 1992. Reduction of fish by-catch in shrimp trawl using a rigid separator grid in the aft belly. Fish. Res., 13: 335-352.

Isaksen, B., Saltskår, J. og Misund, R., 2007. FORSØK MED TRIPPEL SKILLERIST I SILDETRÅL. Forsøk med sorteringsrist i sildetrål ombord på M/S "Fiskebank" i Ofotfjorden i perioden 12. - 29.11.2004, og 7. -22.11. 2005. Rapport fra Havforskningsinstituttet, 20.08.2007.

Jakubstovu, S.H., and Isaksen, B., 1980. Preliminary report of the blue whiting fishing experiment east/south-east of the Faroe Islands in January/March 1980. ICES Fish Capture Committee, WG-meeting Reykjavik May 1980.