



Vurdering av fangst og hold av villtorsk (*Gadus morhua* L.)

Behandlet av Vitenskapskomiteen for mattrygghet ved Faggruppe for dyrehelse og dyrevelferd (dyrevern) på bakgrunn av utredning om "Fangstbasert havbruk" utarbeidet av Havforskningsinstituttet i Bergen og Fiskeriforskning i Tromsø på oppdrag fra VKM.

Dato: 1. januar 2005

OPPDRAK FRA MATTILSYNET:

Fiskeridepartementet har bedt Mattilsynet om å vurdere forskriftsregulering og retningslinjer for innfangning og hold av villtorsk (eventuelt også annen marin fisk).

På dette grunnlag har Mattilsynet bedt Vitenskapskomiteen for mattrygghet å foreta risikovurderinger av dyrevernmessige forhold knyttet til innfangning og hold av villtorsk (eventuelt også annen marin villfisk). Denne oppgaven er behandlet av Faggruppen for dyrehelse og dyrevelferd (dyrevern).

Problemstillinger som spesielt ble presisert i bestillingen fra Mattilsynet er:

- Fangstmetodene (for eksempel: trål, snurrevad, modifisert bruk av snurrevad)
- Hvor dypt det er forsvarlig å fiske når formålet er å holde fisken levende
- Fartøys- og utstyrs egnethet
- Håndtering (måte og omfang)
- Forhold under lagring i merd
- Forhold knyttet til transport og slakting etter endt lagring

NÆRMERE SPESIFISERING AV OPPDRAGET:

Faggruppe for dyrehelse og dyrevelferd (dyrevern) har ikke funnet det mulig ut i fra tilgjengelig metodikk på området å utføre risikovurderinger i ordinær betydning på spørsmålene som Mattilsynet reiser. Med risikovurdering i ordinær betydning menes en risikoanalyse basert på identifisering av fare (i dette tilfelle faren for at torsken skal lide), karakterisering av lidelsen, i hvor stor grad den aktuelle organisme utsettes for faren og beskrivelse av risikoen for lidelse med en *kvantitativ* angivelse av lidelse i forhold til eksponering. Faggruppen har imidlertid gjort vurderinger av dyrevelferdsmessige forhold knyttet til innfangning og hold av villtorsk.

Faggruppe for dyrehelse og dyrevelferd (dyrevern) besluttet 08.09.04 å gi Havforskningsinstituttet med bistand fra andre relevante fagmiljøer i oppdrag å lage en utredning som grunnlag for faggruppens vurdering. Utredningen skulle gi en vitenskapelig beskrivelse av dyrevelferdsmessige forhold knyttet til fangst og hold av villtorsk. I tillegg ble institusjonene bedt om å beskrive kunnskapsmangler og forskningsbehov når det gjelder viktige problemstillinger rundt fangst og hold av fisk.

Rapporten fra Havforskningsinstituttet og Fiskeriforskning ved Bjørnar Isaksen, Kjell Midling, Odd Børre Humborstad og Tore Kristiansen: ["Fangstbasert havbruk. En utredning om fangst og hold av villtorsk og andre marine arter, velferd og risiko"](#) (desember 2004), 37 sider inkludert referanser, finnes som vedlegg.

Faggruppen har gjort sine vurderinger basert på denne utredningen og har gjort noen utvalgte presiseringer av noen av konklusjonene i rapporten. Videre har gruppen vurdert relevant vitenskapelig litteratur om torskens evne til å føle smerte, frykt og stress.

BAKGRUNN:

Fiskeriforskning/Havforskningsinstituttet beskriver i sin utredning fangst av levende fisk som "Fangstbasert havbruk". Dette omhandler næringsutøvelse basert på at fisk og andre marine organismer fanges i naturen. Disse kan oppbevares i kort eller lang tid, føres eller ikke, og skiller seg fra tradisjonelt (yngelbasert) oppdrett der livssyklus er lukket.

I utredningen går det blant annet fram at fangst av levende torsk har svært lange tradisjoner i Norge. Torsk, flyndre, hummer og krabbe ble lagret i trekister eller avstegninger for å spises eller omsettes på et senere tidspunkt. Norsk Levendefisklag A/L i Trondheim organiserte omsetningen av levende fisk, hummer og krabbe. Etter at laget var lagt ned (1971), var interessen for Fangstbasert Havbruk liten frem til 1987 hvor en lang rekke firmaer ble etablert med formål å organisere omsetning av levende fisk. Da kvotene for kystflåten økte kraftig fra 1994-1995 stanset denne aktiviteten helt opp, bortsett fra aktiviteten rundt levende lagring av hummer, krabbe og muslinger.

Fra å være en praktisk måte å lagre fangsten på, har levende sjømat og særlig torsk, blitt et strategisk valg for å maksimere verdien av den tildelte kvoten. I dagens situasjon med vel regulert flåte og fartøyskvoter, er fiskernes mål å få mest mulig ut av hver kilo snarere enn størst mulig fangst på kortest mulig tid.

I den senere tid har fiskere som kan levere levende torsk til oppføring eller korttidslagring, oppnådd gode priser i forhold til konvensjonelle leveranser, spesielt etter at det tradisjonelle torskefisket er avsluttet i mai. Dette har ført til at mange nye aktører ønsker seg inn i næringen. Fangst og oppbevaring av levende torsk er nå et område hvor det er behov for retningslinjer for å ivareta ressursene, verdiskapningen og metoder for skånsom behandling av levende fisk.

For aktuelle arter i norske fiskerier er praktisering av levende lagring en mulighet for å forbedre kvaliteten på produktet og derved pris. Tradisjonelt fiskeri påvirker fiskekjøttkvaliteten negativt fordi fisken i varierende grad er utmattet. Utmattet fisk vil ha lavere pH i fiskekjøttet og er mer utsatt for spalting og vanntap. Således finner vi at torsk fanget i trål er langt "surere" i både blod og muskel enn tilfellet er for torsk fanget med snurrevad eller line. pH er også anvendelig når vi skal evaluere restitusjon i merd. En lang rekke forsøk for å dokumentere "Catch and release"-metoden viser at for eksempel laksefisk restitueres raskest dersom de får anledning til å svømme ca. én kroppslengde per sekund. I vårt kommersielle fiskeri har man ikke anledning til å tilby torsken denne form for restituering og forsøk på dette har heller ikke vært gjennomført. Det viser seg også at torsk blir like utmattet av å "bedøves" i CO₂ som den blir av å utmattes i en trål. Torsk fanget med line eller snurrevad er mindre utmattet. pH-verdien stiger mot normale verdier og i løpet av to-tre døgn vil den være innenfor normal variasjon.

De vanligste fangstmetodene for torsk er bunntål, snurrevad, garn, line, teine og jukse. Redskapen fanger fisken på prinsipielt forskjellig vis, der de aktive redskapene (not, trål, snurrevad) innebærer en viss jaging/samling av fisken mens de passive redskapene utnytter naturlig adferd eller fiskens luktesans og søk etter mat for at fisken skal komme i kontakt med redskapen.

Når det gjelder de dyrevelferdsmessige aspektene rundt selve slaktingen av fisken, er fasilitetene dårligere på båt for slakteoperasjoner som nedkjøling, bedøvelse og utblødning enn på en normal slaktelinje.

I tillegg er faggruppen kjent med at vitenskapelige data om fiskens evne til å føle og oppfatte smerte er dels ufullstendige, dels kontroversielle og dels ukjente. I nyere vitenskapelig litteratur foreligger det imidlertid data som indikerer at fisk er i stand til å oppfatte smerte, at de kan føle frykt og bli stresset (Chandroo et al. 2004, Sohlberg et al., 2004).

Lidelse kan defineres som en alvorlig emosjonell helsetilstand som er svært ubehagelig, som en følge av fysisk smerte, emosjonell smerte og/eller ubehag av et slikt nivå at det ikke tolereres av individet, og som resulterer i noen grad av fysiologisk belastning (Spinelli & Markowitz, 1987). I norsk språkbruk er lidelse en tilstand av noen tids varighet. I dyrevernjuridisk forstand omfatter lidelse også akutt smerte (Hem et al., 1994, s. 46).

SAMMENDRAG OG KONKLUSJONER FRA UTREDNINGEN

Fangstmetodene og utstyrsegnethet:

Samtlige redskap som brukes i fiske etter torsk i dag vil i prinsippet kunne nyttes til å levere levende fisk.

Den mest innlysende påvirkning av fisk før fangst er jaging og samling av fisk i aktive redskaper. På denne måten blir fisk f.eks. i trål påvirket til å svømme innover mot trållåpningen, hvor de blir stående å svømme til de er utslitt og ”slipper” seg bakover og inn i redskaper og blir fanget. Lignende tvungen svømming skjer også i not og snurrevad. Flere undersøkelser har rapportert at fisk i trållåpningen unngår å bli fanget ved å unnsnippe under trålen. Fisken blir ofte overkjørt og får skjellavskrapning på tvers av fisken. Bloduttredelser under skjellavskrapningene samt i hoderegionen er også observert. I trål er fisken fanget når den kommer bak i sekken. Der blir ofte fisken trykket sammen med begrenset bevegelsesfrihet. Det er imidlertid vanskelig å vurdere om døden inntreffer pga. utmattelse, oksygenskader eller klemskader ved fiske med trål og not. Ved fiske med not jager fisken nedover i nota for å unngå redskaper, og først når nota er ved skutesiden ”eksploderer” fiskestimen i panikkartet svømming. Erfaring tilsier at trenging av fisk medfører høy dødelighet. En annen effekt av fisket er påvirkning og endring av habitater. Trålfiske kan føre til oppvirvling av sedimenter, og høy aktivitet over lengre tid kan føre til at støvskyer i noen områder blir semipermanente. Laboratorieforsøk har vist subletale effekter på små torsk i slike turbide miljøer, og både gjelleskader og økning i stresshormoner er observert.

De mest iøynefallende skader en ser hos snurrevadfanget torsk er såkalt ”finnesplitting”. Når større mengder fisk fanges og når torsken blir ført fram og tilbake i pose og forlengelse gjentatte ganger, observeres oppsplittet ryggfinne. Disse skadene er imidlertid ikke dødelige og vil heles på lik linje med sårskader fra krokredskaper.

Snurrevad:

Redskapet er ansett å være ”det beste”, mest skånsomme og effektive for å holde fangsten levende. Snurrevad dominerer i levendefiskenæringen i dag. I en snurrevadfangst er nærmest 100 % av fisken levende idet den løftes ombord. Dersom det foretas en grundig utsortering av lite egnet fisk, dvs. fisk med gassfylte øyne, fisk med luft i bukhulen, samt andre fisk med skader, vil resten av fisken oppnå en overleving på mellom 97 og 100 %.

Skader som observeres ved snurrevadfangst er noe finnesplitting.

Trål:

Trål er mindre egnet for fangst av levende torsk i større skala. For innhenting av mindre mengder torsk og i mangel av bedre redskap vil imidlertid trål kunne brukes.

Not:

Not er ansett å være et svært skånsomt redskap. Forsøk har vist at not kan gi overlevelse på lik linje med snurrevad eller kanskje bedre. Siden not er et ikke-selektivt redskap, er gjennomsnittsstørrelsen på notfanget torsk noe mindre enn på snurrevadfanget torsk. Not er et svært effektivt redskap som gir store fangster. Vanligvis vil en se svake merker på sidene av torsken på grunn av kontakt med posen/notlinet, men det er sjelden observert at det oppstår infeksjoner som følge av dette. Not har også en klar begrensning når det gjelder på hvilket dyp torsken kan fanges. Dette kan være problematisk når målet er å holde fisken levende (jfr. minstedyb for fangst). Pr i dag er not forbudt å bruke i torskefiskeriene, og dette har sin bakgrunn fra en tid da det var fritt fiske og bestanden var overbeskattet.

Garnfiske:

Ved fiske med garn er det sannsynlig at fisken dør pga. oksygenmangel fordi garnet hindrer gjellebevegelse. Vanlige garnfisk anses derfor som lite egnet til levendefiskformål. I tillegg vil fisk som har stått i garn, kunne ha pådratt seg skader (bloduttredelser) under skinnet som vil kunne gi ytterligere dødelighet over tid. Selv om garnfisken er levedyktig idet den blir tatt inn i fartøyet, kan den ha blitt påført indre skader som på sikt kan være letale.

Krokredskaper (line og juksa):

Krokredskaper påfører torsken sår i munnen og fordrer gode sorteringsrutiner. Skadene heles imidlertid raskt, og linefanget torsk viser samme restitusjonskurve som snurrevadfanget torsk. Forsøk med line har vist at mer enn 60 % av torsken var egnet for levendelagring (lav dødelighet), men som for juksa fordres gode sorteringsrutiner. Torsken tok til seg fôr etter ca. en måned, noe som er sammenlignbart med snurrevad. Bruk av krokredskaper åpner for fangstdeltakelse av fartøy i den minste delen av kystflåten.

Teine og ruse:

Begge redskaper er svært skånsomme og påfører lite skade på torsken. Imidlertid fiskes det ofte på meget grunt vann, og torsken vil derfor ha problem med svømmeblæregass når fisken kommer opp til overflaten. Svømmeblæren kan enten være svært ekspandert uten å være punktert, eller så kan svømmeblæren være punktert slik at all gassen befinner seg i bukhulen. I begge tilfellene må overskudd av gass fjernes.

Etter at fisk har gått inn i teiner, viser den en viss oppmerksomhet mot agnet, men generelt sett avtar denne interessen raskt, og fisken begynner å søke rundt og stange mot notveggen. Noen arter har rolige utfall, mens andre viser panikkartede reaksjoner eller aggressivitet. I teiner (og line) er dødeligheten lav, men det betyr ikke nødvendigvis at velferden er god. For å kunne gi svar på dette, er det viktig med forskning omkring atferd.

Teine og ruse vil med ytterligere teknologiutvikling kunne bli viktige redskap i levendefisknæringen, spesielt for den mindre og mellomstore kystflåten som i dag fanger torskekvoten med garn.

Hvor dypt det er forsvarlig å fiske når formålet er å holde fisken levende:

All torsk som fanges levende med snurrevad (50-300 meters dyp) har punktert gassblære og peritoneum (bukhinne) når den kommer til overflaten. Ved fangst av torsk på svært grunt vann (15-30 meter), har en opplevd å få opp fangster hvor over halvparten av fisken må bløgges ut på grunn av for mye luft i bukhole. Gassblæren er punktert like før fisken kommer opp til overflaten og mye av gassen har sevet ut i bukhulen. Det videre trykkfall utenfor har imidlertid vært for lite til at peritoneum ved gattet har punktert idet torsken kommer opp til overflaten. Torsken blir derfor liggende å flyte med oppblåst bukhole uten mulighet for å kvitte seg med blæregassen og har således små muligheter for å overleve.

Hos mindre enn 3 % av fangsten har punktering av gassblæren resultert i alvorlige skader i gassblæreveggen. Det er knyttet usikkerhet til hvordan denne type sår heles. Gassen lekker ut i bukhulen, og ved ytterligere trykkreduksjon sprekker også bukhinnen ved gattet. Helingsprosessen går raskt, og etter få dager (3-8) er gassblæren igjen fullt funksjonell.

Sett under ett er dødeligheten som resultat av disse skadene svært lav så lenge det fiskes ned til 200 meter. Ved større dyp (300-350 meter) får en litt økende frekvens av fisk med gassblærer i øynene. Gassblærer i øynene kan medføre utvikling av katarakter og betennelse, og det er vanlig praksis å slakte torsk med denne form for skade.

Konklusjoner:

- Det er uforenlig med kommersiell drift dersom torsk skal fanges uten at gassblæren sprenges.
- Det er snarere et minstedyp for fangst av torsk til levendelagring, enn et størstedyp.
- Skader i gassblære heles, og gassblæren blir funksjonell etter ca. en uke.

Håndtering:

Et annet viktig punkt er hva som skjer med fisk som ikke fanges, men på en eller annen måte har vært i kontakt med redskapen enten gjennom seleksjonsinnretninger eller på annen måte har unnsloppet redskapen. Studier av undermålfisk som slipper gjennom trålposer, har vist mellom 0 og 100 % dødelighet med verdier på rundt 10-30 % mest vanlige for gadoider (torskefisk), mens tallene kan være mye høyere for pelagiske arter.

Metodene brukt i slike forsøk fanger imidlertid ikke opp dødelighet som blir påført fisken pga. nedsatt predator-deteksjon, unnvikelse, tap av stimatferd og mangelfull atferd til å søke ly, siden fisken må gå i bur for å observeres. Forsøk har vist at fisk som ikke nødvendigvis ville ha dødd av selve redskapspåvirkningen kan dø senere pga. endret atferd. Forsøk viser også at 10 minutters eksponering for luft på dekk under sortering var nok til at både stor og liten fisk av arten sablefish (*Anoplopoma fimbria*) fikk atferdsendringer som gjorde dem mer utsatt for predasjon.

Torsk overlever å være ute av vann i relativt lang tid, sannsynligvis mer enn ti minutter avhengig av bl.a. temperatur, men her mangler god dokumentasjon. For redskap hvor torsken tas om bord en og en (line og juksa) eller i små kvanta (teine og ruse) er det lite problemer knyttet til håndteringsrutiner. Fiskerne utviser forsiktighet og unngår at torsken får slag eller faller på harde underlag. Bruk av renner eller rør med vann gjør både transporten mer skånsom og enklere.

For redskap som snurrevad kommer derimot store mengder torsk om bord på kort tid. Flere av problemene i det tradisjonelle snurrevadfisket kan tilskrives for store mottaksbinger og derved for langt opphold før fangsten bløgges og sløyes. I tillegg har en del av de største fartøyene trange nedføringsrør til produksjonsdekket, noe som fører til ytterligere klemskader. Ved fangster på 8-10 tonn i snurrevad er det ikke unormalt at det går mer enn 45 minutter fra fangsten er tatt om bord til all fisk er forsvarlig produsert.

Når hensikten er å få høyest mulig overlevelse, er mottaksrutinene annerledes og mottaksbingene konstruert på en annen måte. Ved å benytte lerretssekk reduseres trykket i codend (trålpose/snurrevadposen som fisken som fanges ender opp i) under ombordtaking. Mottaksbingen har stort areal og lave kanter. I tillegg benyttes ofte vann i tanken. Torsken ligger i maksimalt to lag og utsettes ikke for alvorlig trykk. Fangsten telles og føres deretter ned til transporttankene, gjerne via et flexirør med rennende vann.

Konklusjoner:

- Det eksisterer gode håndteringsrutiner for ombordtaking, sortering og nedføring av torsk til transporttank.
- Kunnskapen er ikke lett tilgjengelig for fiskere som ønsker å delta i denne delen av næringen.

Forhold under lagring i merd:

Avhengig av transporttid fra feltet til mottaksmerden har torsken fortsatt negativ oppdrift. Den søker derfor umiddelbart ned til bunnen av merden (som i transporttanken). Etter at torsken er restituert og overført til vanlige merder kan den lagres i kortere tid uten fôring eller den fôres for å øke biomassen. I hovedsesongen januar-april og for stor fisk er hovedstrategien å lagre den uten fôring, mens loddetorsk (mai-juni) fanget på Finnmarkskysten og slank linefanget torsk egner seg godt til oppfôring. Fisk sulter store deler av året og spiser tilsvarende mye når tilgjengeligheten er god. Det er vanskelig å sette mål for hvor lenge en torsk forsvarlig kan sultes også fordi variasjonene er så store fra år til år. Fisk i oppdrett sultes mest av hensyn til tømning av tarm og derved et mer hygienisk slakteri.

Det foreligger ingen metode eller empiri på velferdsrelevante fysiologiske parametere under sulting av torsk.

Torsk er tilpasningsdyktig og domestiseres raskt i merd. Det er imidlertid uvanlig å få den til å ta fôr før det er gått ca fire uker. Jo eldre torsken er, desto lengre tid tar domestiseringen. Stor torsk spiser gjerne kun sild eller akkar, mens yngel (seks måneder gammel) kan tilvennes tørrfôr i løpet av en time. For all torsk eldre enn nullgruppe er tilvenning til tørrfôr svært vanskelig og anbefales ikke. En rimelig tilnærming til problemstillingen kan være at torsken skal tilbys fôr innen fire ukers lagring.

Konklusjoner:

- Torsk som er restituert og overført til lagrings- eller oppfôringsmerd bør følge samme rutiner for røkting og inspeksjon som torsk i oppdrett.
- Torsk i fangstbasert havbruk bør tilbys fôr senest etter fire ukers lagring.
- Stasjonære merder for restitusjon av nyfanget torsk er utviklet og beskrevet.
- Så lenge merdbunnen er stram og består av finmasket knuteløst lin oppstår det ingen skader under restitusjon.
- Kapasiteten for mottak og restitusjon (antall aktører på land) er for liten i næringen i dag.

Forhold knyttet til transport og slakting etter endt lagring:

De fleste fartøy benytter håving for å overføre torsken fra transporttank til restitusjonsmerd. Metoden er skånsom og gir også mulighet til ytterligere kontroll av fisken.

I de siste årene har imidlertid flere fartøy begynt å bruke pumper. I motsetning til torsk har laksefisk åpen gassblære og hurtig trykksenkning resulterer normalt kun i at laksen eller ørreten blir tom for luft. For torsk derimot vil reduksjonen i trykk kunne føre til ytterligere skader i området gassblære/nyre. Noen observasjoner tyder på at sortering med dette utstyret to-tre måneder etter innsetting i merd har ført til dødelighet. Hevertpumper arbeider ved mindre trykkforskjeller og anses å være mer skånsomme.

Det er også en lang rekke *velferdsutfordringer* knyttet til slakting av oppdrettsfisk: sultetid før slakting avhengig av art og temperatur, tetthet og varighet under transport til slakteri, tid i ventemerde eller brønnbåt, valg av transportmetode (håving, pumping), nedkjøling (senking av kroppstemperatur iforhold til tid), bedøvelse og avlivning (slag i hodet, bløgging, strøm). Det er klar korrelasjon mellom skånsom behandling og bedre kvalitet (lengre *pre-rigor* tid og lite filetspalting).

Foretrukket metode i Norge i dag er å pumpe fisken fra brønnbåt eller ventemerde til bedøvelseskar. Der tilsettes CO₂, gjerne i kombinasjon med oksygen og kjølt sjøvann. Lav pH-verdi i kombinasjon med utilstrekkelig tilsetning av oksygen utløser sterk fluktnespons hos fisken. Selv ved kraftig nedkjøling tilfredsstillende ikke metoden kriteriene for bedøving: tap av likevekt; aktiv svømming; gjellebevegelse; øyebevegelse; reaksjon på spordgrep og elektro- og fysisk stimulering. Opptil ti minutter etter kutting av gjellebuene på en oppdrettsfisk kan den vise respons på en eller flere kriterier. Metoden som synes å tilfredsstillende disse nye kravene er bedøving/avlivning ved slag i hodet. Det finnes en rekke produkter for avliving ved slag mot hodet som er kommersielt tilgjengelige, men det finnes lite dokumentasjon for disse metodene ved bruk i kommersiell skala.

Avlivningsmetoder er mangfoldige, men faller som regel i en av to store kategorier: de som induserer tap av sanser/bevissthet sakte, og de som gjør dette raskt. Optimal slakting bør holde fisken i bedøvet tilstand inntil døden inntreffer. Rask avliving, dersom det blir gjort rett, gir ofte bedre kvalitet og er sannsynligvis bra for velferden til fisken, men god kvalitet er ingen forsikring for god velferd. Forskning på avlivningsmetoder viser at bløgging kommer dårlig ut velferdsmessig i forhold til andre avlivningsmetoder, mens utblødning av fisk er en kjent metode for å oppnå god kvalitet. I oppdrett har man bedre mulighet til å ivareta individets velferd ved avlivning. I oppdrett har man i tillegg tatt på seg ansvar for velferden til dyret i hele dens liv, og strengere regler enn for kommersielt fiske gjelder.

Som for slakting av andre dyr og fisk er det en klar sammenheng mellom målt kjemisk og sensorisk kvalitet (farge, tekstur, saftighet) og hvor raskt og skånsomt selve slaktingen har foregått. Det finnes en rekke publikasjoner som viser denne sammenheng. Sentrale parametere er hvor raskt *Rigor mortis* inntreer, hvor kraftig den er, pH-utvikling *post mortem* og terminal pH, utblødning og blodrester i fileten, vannbindingsegenskaper, filetspalting og lagringsegenskaper i kjølt eller fryst tilstand. Norsk forskning har konsentrert seg om tilsvarende prosedyrer i de tradisjonelle fiskeriene og slakting og kvalitet hos oppdrettslaks.

Konklusjoner:

- Enkel overføring med håv, sortering og telling i renner er sannsynligvis skånsomt for torsk.
- Pumper med høyt trykkfall kan skade torsken.
- Oppstrømstanker med dobbelbunn og perforerte plater med liten lysåpning er nødvendige for å gi en effektiv og homogen vannfordeling i transporttanken.
- Fartøy som skal rigges for føring av levende torsk trenger minst 0,5 l/kg/min i pumpekapasitet.
- Ved korrekt konstruksjon av tank og vannfordeling anbefales ikke tettheter over 250 kg/m³.

FAGGRUPPENS VURDERING

Fangstmetoder:

Risikoen for at fisken lider kan reduseres ved valg av de mest skånsomme fangstmetodene. Det er vanskelig å gi noen allmenngyldig absolutt rangering av hvor godt de forskjellige redskapene er egnet til fangst av torsk som skal holdes levende i fangenskap etter innfangning. "Snurrevad" synes imidlertid å være det mest skånsomme og effektive redskap for å holde fangsten levende. Videre ansees teine og ruse for å være svært skånsomme redskaper som ved videre teknologiutvikling kan bli viktige redskaper for den mindre og mellomstore kystflåten som i dag fanger torskekvoten med garn.

Hvor dypt er det forsvarlig å fiske når formålet er å holde fisken levende?

All torsk som fanges levende med snurrevad (50-300 meters dyp) har punktert gassblære og bukhinne (peritoneum) når den kommer til overflaten. I følge rapporten fra Havforskningsinstituttet er dødeligheten som resultat av disse skadene svært lav så lenge det fiskes ned til 200 meter. Fangst av torsk på grunnere farvann (under 30 meter) kan imidlertid medføre at en større andel fisk må avlives på grunn av gass i bukhulen. Det snarere et minstedyp for fangst av torsk til levende lagring, enn et størstedyp.

Med dagens teknologi kan det synes som om punktert gassblære og bukhinne relativt sett er en fordel heller enn ulempe for fiskens velferd hvis målet er å holde fisken levende. Svømmeblæren er imidlertid et viktig organ for fisken både i sammenheng med oppdrift og kommunikasjon (lydproduksjon og hørsel). Det er derfor viktig å dokumentere negative velferdseffekter av denne skaden på en mer nyansert måte. Det har for eksempel vært spekulert i om tilsvarende skader kan forekomme under naturlige forhold og derfor ikke nødvendigvis medfører stor lidelse for torsk.

Fartøys- og utstyrsegnethet:

Samtlige redskap som brukes i fiske etter torsk i dag vil i prinsippet kunne oppnå leveranse av levende fisk. Ut fra rapporten fra Havforskningsinstituttet anses det at "snurrevad" er det mest skånsomme og effektive redskap når formålet er å holde fangsten levende. For redskap som snurrevad kommer det imidlertid store mengder torsk om bord på kort tid. Flere av problemene i det tradisjonelle snurrevadfisket kan tilskrives for store mottaksbinger og derved for langt opphold før fangsten bløgges og sløyes. I tillegg har en del av de største fartøyene trange nedføringsrør til produksjonsdekket, noe som fører til ytterligere klemskader. Ved fangster på 8-10 tonn i snurrevad er det ikke unormalt at det går mer enn 45 minutter fra fangsten er tatt om bord til all fisk er forsvarlig produsert.

Når hensikten er å få høyest mulig overlevelse, er mottaksrutinene annerledes og mottaksbingene konstruert på en annen måte. Ved å benytte lerretssekk rundt notposen ved ombordtaking reduseres sannsynligheten for klemskader fordi fisken delvis ligger i vann. Mottaksbingen har stort areal og lave kanter. I tillegg benyttes ofte vann i tanken. Torsken ligger i maksimalt to lag og utsettes ikke for alvorlig trykk. Fangsten telles og føres deretter ned til transporttankene, gjerne via et flexirør med rennende vann. Rapporten konkluderer med at det eksisterer gode håndteringsrutiner for ombordtaking, sortering og nedføring av torsk til transporttank.

Håndtering og forhold under lagring i merd:

Optimalisering av forhold som angår hold av torsk i merder og forhold knyttet til håndtering, transport og slakting vil kunne bidra til å redusere fiskens lidelser og redusere eksponeringstiden. De fleste fartøy benytter håving for å overføre torsken fra transporttank til restitusjonsmerd. Metoden er skånsom og gir også mulighet til ytterligere kontroll av fisken. Hevertpumper arbeider også ved mindre trykkforskjeller enn vanlige pumper og anses å være mer skånsomme enn vakuumpumper. Foreløpige data tyder på at torsk er mer tilpasningsdyktig og robust enn mange andre arter, og at den relativt raskt tilpasser seg merdmiljøet. Det faktum at det er uvanlig å få stor torsk til å ta fôr før det er gått ca. fire uker, indikerer at det er behov for mer forskning omkring fysiske og psykiske akutt- og senskader av innfangning, slik som sulting og avvikende atferd i merder både hos torsk og hos andre aktuelle arter. Forskning omkring positive atferdsindikatorer er også viktig slik at et optimalt miljø kan tilbys villtorsken under opphold i merdene.

Forhold knyttet til transport og slakting etter endt lagring:

Forhold knyttet til transport og slakting etter endt lagring skiller seg ikke vesentlig fra de forhold som er aktuelle for torsk og andre arter i oppdrett. Her knytter det seg en rekke velferdsutfordringer som vil kreve ytterligere forskning, slik som sultetid før slakting, ventetid i brønnbåt eller i ventemerd, valg av transportmetode, nedkjøling, bedøvelse og avlivningsmåte.

Konklusjon:

Fangstbasert havbruk baserer seg på prinsipper der det er vanskelig å fange torsken og bringe den til overflaten uten at den får midlertidige eller permanente fysiske skader som innvirker på velferd og overlevelse. Faggruppen konkluderer med at det er overveiende sannsynlig at torsk påføres smerte, frykt og stress ved innfangning, håndtering og hold. Håndtering og hold kan imidlertid gjennomføres på en skånsom måte og trenger i seg selv ikke påføre langvarig lidelse hvis torsken restitueres fra fangststress og skader innen rimelig tid. Kunnskap om de velferdsmessige forhold som er kommet fram i denne rapporten, kan legges til grunn for eventuell vern av villtorsk som skal leve noen tid etter innfangning.

DOKUMENTASJON FRA MATTILSYNET LAGT FRAM FOR FAGGRUPPE 8

1. Tilsynsrapport fra Fiskeridirektoratet- region Troms, 25.03.04
2. Rapport-ressurskontroll fra Fiskeridirektoratet i Båtsfjord, 25.04.02
3. Inspeksjonsrapport fra Statens dyrehelsetilsyn, Distriktsveterinæren i Alta, 30.09.02
4. Tilsynsrapport fra Mattilsynet-distriktskontoret for Vest-Finnmark, 03.05.04
5. Rapport fra Mattilsynets distriktskontor i Hammerfest til Mattilsynets Hovedkontor
6. Brev fra Mattilsynets hovedkontor til Fiskeri- og kystdepartementet
7. Brev fra Fiskeri- og kystdepartementet til Mattilsynet

ANNEN DOKUMENTASJON: VITENSKAPELIG LITTERATUR

Chandoo et al. 2004. Can fish suffer? Perspectives on sentience, pain, fear and stress. Applied Animal Behaviour Science, 86, 225-250.

Hem A, Engh E, Smith A, 1994. Forsøksdyrlære, Kompendium, del 1. Norges veterinærhøgskole, Oslo, 201s.

Sohlberg S, Mejdell C, Ranheim B og Søli NE, 2004. Oppfatter fisk, smerte, frykt og ubehag? En litteraturgjennomgang. Norsk veterinærtidsskrift, 6, 429-438.

Spinelli JS & Markowitz H, 1987. Clinical recognition and anticipation of situations likely to induce suffering in animals. Journal of the American Veterinary Association, 1216-1218.

FAGGRUPPENS MEDLEMMER

Wenche Farstad (leder), Knut E. Bøe (nestleder), Bjarne O. Braastad, Kåre Fossum, Brit Hjeltnes, Tore Håstein, Jon-Erik Juell, Rune Waagbø

TAKK TIL

Faggruppe 8 takker Bjørnar Isaksen, Kjell Midling, Odd Børre Humborstad og Tore Kristiansen ved Havforskningsinstituttet i Bergen og Fiskeriforskning i Tromsø for deres viktige bidrag til dette arbeidet gjennom rapporten "Fangstbasert havbruk. En utredning om fangst og hold av villtorsk og andre marine arter, velferd og risiko" og for nyttige diskusjoner underveis i prosessen.